



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>













89





# PHYSICO-MATHEMATICA DE LUMINE, COLORIBVS, ET IRIDE,

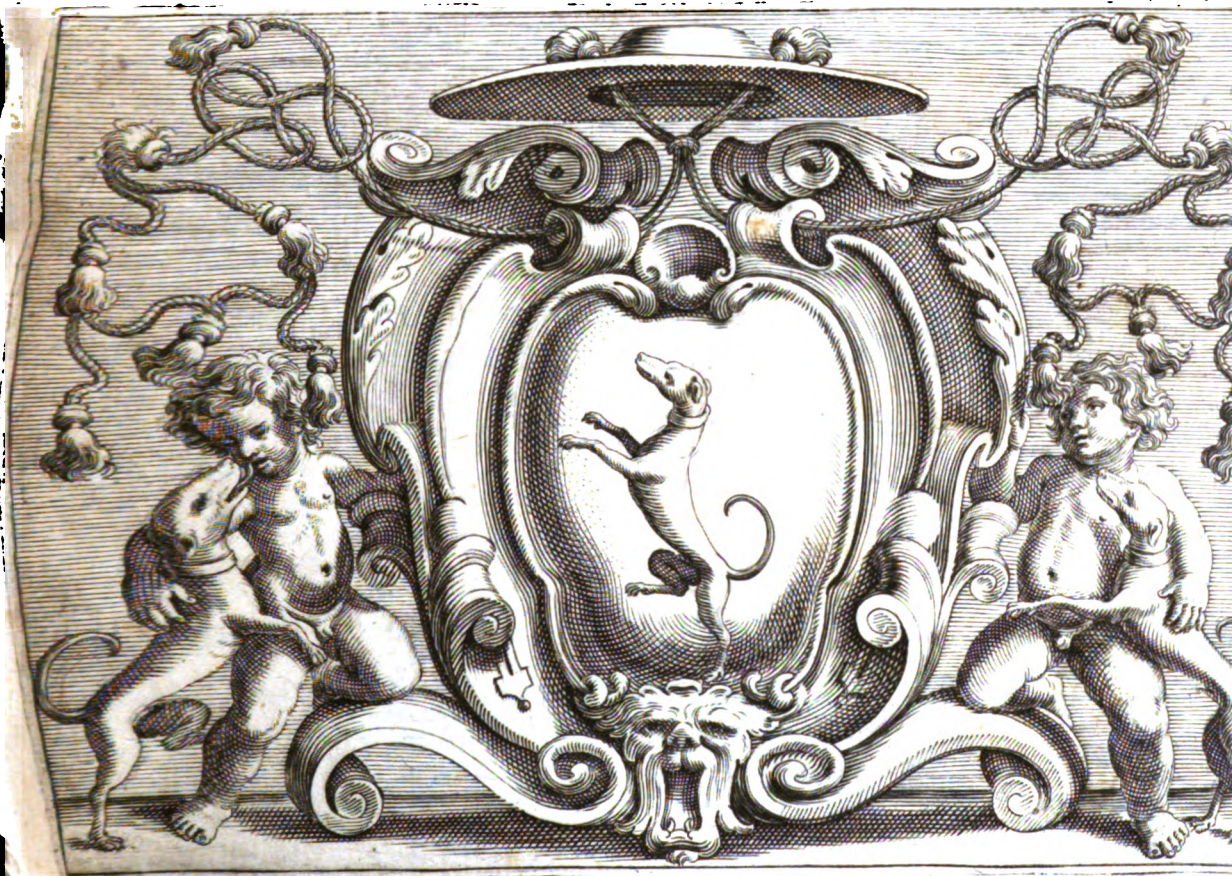
*Alijsque sequenti pagina indicatis.*

AD ILLVSTRISSIMVM, AC REVERENDISSIMVM D.

D. CAROLVM ANTONIVM  
DE SANCTO PETRO

Bononiensem Patritium,

ABBATEM, ET COMMENDATARIVM SANCTÆ LVCLÆ DE ROFFENO,  
I. V. D. COLLEGIATVM.



BONONIÆ, M. DC. LXV.

Ex Typographia Hæredis Viſtorij Benatij.

Superiorum permiſſu.



5131

1912



# PHYSICO-MATHESIS DE LVMINE. COLORIBVS. ET IRIDE.

ALIISQVE ADNEXIS

## LIBRI DV O,

In quorum Primo afferuntur Noua Experimenta , & Rationes  
ab ijs deductæ pro Substantialitate Luminis.

In Secundo autem dissoluuntur Argumenta in Primo adducta,  
& probabiliter sustineri posse docetur Sententia  
Peripatetica de Accidentalitate Luminis.

## QVA OCCASIONE

*De hæcenus incognita Luminis Diffusione, de Reflexionis, Refractionis, ac Dif-  
fractionis Modo & Causis, de Visione, deque Speciebus Intentionalibus  
Visibilem & Audibilem, ac de Substantiali Magnetis efluvio omnia  
corpora peruadente, non pauca scitu digna proferuntur,  
& speciali etiam argumento impugnantur Atomistæ.*

A V C T O R E

P. FRANCISCO MARIA GRIMALDO

SOCIETATIS IESV.

OPVS POSTHVMMVM.



BONONIÆ, M.DC.LXV.

Ex Typographia Hæredis Victorij Benatij. Superiorum permissu.  
*Impensis Hieronymi Bernia Bibliopola Bononiensis.*



AMERICAN

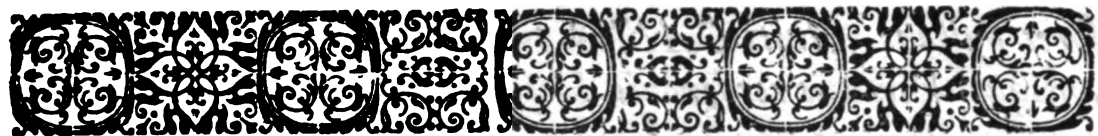
WOMAN

REVIEW

1900

THE

1900



ILLVSTRISSIMO,

AC REVERENDISS. DOMINO

D. CAROLO ANTONIO  
DE SANCTO PETRO

BONONIENSI PATRITIO.

Abbati , & Commendatario Sanctæ Luciae  
de Roffeno ,

I. V. D. Collegiato.



*Ruſtra hoſpitium diu quaſitaueſas , peregrina ,  
paucis nota , multis deſpecta Philoſophica Ma-  
theſis , cuius cum Veritate ſodalitas , qua prodeſſe  
debuſit , nimium ſemper obeſſe conſuevit ; Nu-  
ditas quippe , & Paupertas , Veritatis indiuiſa  
comites , tenuem Procerum quorundam benignitatem , exoſo ita  
deterrebant aſpectu , ut apud humilioris fortuna homines , & qui-  
bus calamitatum ſocietas commiſerationem inducebat , victum  
hoſtiam ( ut ita dicam ) querere cogerentur : Patrios tandem  
ſunc viſa eſt ſibi lares attingere , cum Illuſtriſſima Domus tua*  
2 2 fores

17 JAN 1961

1000 1000 1000 1000  
1000 1000 1000 1000

1000 1000 1000 1000

1000 1000 1000 1000  
1000 1000 1000 1000

1000 1000 1000 1000

1000 1000 1000 1000



IL LVSTRISSIMO,  
AC REVERENDISS. DOMINO  
D. CAROLO ANTONIO  
DE SANCTO PETRO  
BONONIENSI PATRITIO.

Abbati , & Commendatario Sanctæ Luciae  
de Roffeno ,

I. V. D. Collegiato.



*F*rustra hospitium diu quasitauerat , peregrina ,  
paucis nota , multis despecta Philosophica Ma-  
thesis , cuius cum Veritate sodalitas , qua prodes-  
se debuit , nimium semper obesse consuevit ; Nu-  
ditas quippe , & Paupertas , Veritatis indiuisa  
comites , tennem Procerum quorundam benignitatem , exoso ita  
deterrebant aspectu , ut apud humilioris fortuna homines , & qui-  
bus calamitatum societas commiserationem inducebat , victum  
hostiatim ( ut ita dicam ) querere cogerentur : Patrios tandem  
sunc visa est sibi lares attingere , cum Illustrissima Domus tua  
fores

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

ASTOR LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS  
455 FIFTH AVENUE, NEW YORK 17, N. Y.

1911

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY  
ASTOR LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS





ILLVSTRISSIMO,

AC REVERENDISS. DOMINO

D. CAROLO ANTONIO  
DE SANCTO PETRO

BONONIENSI PATRITIO.

Abbati , & Commendatario Sanctæ Luciae  
de Roffeno ,

I. V. D. Collegiato.



*F*rustra hospitium diu quasitauerat , peregrina ,  
paucis nota , multis despecta Philosophica Ma-  
thesis , cuius cum Veritate sodalitas , qua prodes-  
se debuit , nimium semper obesse consuevit ; Nu-  
ditas quippe , & Paupertas , Veritatis indivisa  
comites , tennem Procerum quorundam benignitatem , exoso ita  
deterrebant aspectu , ut apud humilioris fortuna homines , & qui-  
bus calamitatum societas commiserationem inducebat , victum  
hostiatim ( ut ita dicam ) quarere cogerentur : Patrios tandem  
tunc visa est sibi lares attingere , cum Illustrissima Domus tua  
fores

fores pulsans; *Auiti CANIS* tui blandulis excepta choreolis,  
antiquos *Virtutis* recognouit *Hospitatores*: isthic sarcinis di-  
turna peregrinationis depositis, tuam, *ILLVSTRIS-SIME*;  
*ACREVERENDISSIME CAROLE* in experiendo Li-  
beralitatem, propriam induit *Maestatem*, *Thronumque* subli-  
mem conscendens, *Phyfica* experimentorum basi fulcitum, qui-  
bus, & Tu, & *Academici* tui tam sedulam nauare capistis ope-  
ram, spem fecit non dubiam, fore ut de admirabili *Natura* or-  
dine, illinc tantocys prodeant *Veritatis* *Oracula*. Optimo igitur iure debuit opus hocce *Phyfico* — *Mathematicum* ad exi-  
mia benignitatis tuæ pedes consistere, ut quod toti *Philosophica*  
*Mathesi* praestas *Patrocinium* istud, & sibi tamquam illius  
membro nobilissimo impertiendum obtineat; ad hoc, ut quæ de  
eruditissimi *Authoris* *Patris* *Francisci* *Maria* *Grimaldi*, Do-  
ctissimis elucubrationibus, circa *Lumen*, *Coloresq;* *Orbi* littera-  
rio iamdiu tantopere desiderata, prolaturum est, *Gloriosi* *No-*  
*minis* tui splendore decorata, *luminosioraq;* reddita, *publico* pro-  
deant aspectui. Neq; enim aliunde poterat ab honestioribus ra-  
dijs nitorem mutuari, quandoquidem splendor ille virtutum, quo  
toti colluces *Orbi*, adeo tuus est, tibi que proprius, ut neque *Illu-*  
*strissimorum* *Atanorum*, ingenti licet, fulgori, intermican-  
di locum concedat; *Permagnus* enim, fateor, *Celeberrimus* il-  
le *Iurisconsultus* *FLORIANVS* *DE* *SANCTO* *PETRO*  
(ex cuius *Sorore* *ELISABETHA*, *IOANNIS* primi *BEN-*  
*TIVOLI* *Bononia* *Principis* *Vxore*, omnis *Bentiuola* *Poste-*  
*ritas* sanguinem traxit) & in *Vtroque* *Iure* interpretando, &  
in *Patrijs* muneribus obeundis, & in *Legationibus* ad *Summos*  
*Pontifices*, aliosque *Principes*, & *Respublicas* exantlandis, *Pos-*  
*teris* suis, adeoque tibi etiam, *gloria* *lumen* *hereditario* iure reli-  
quit.

quit. Ingens, & alij sexdecim eiusdem familia tua **IURISCON-**  
**SULTI** Clarissimi, imò & tot **EQUITES** Nobilissimi, re-  
busq; gestis insignes, totque prudentissimi Senatores, alijq; Rei-  
publica Bononiensis precipuis sancti muneribus, gloria iubar  
Auito splendori addidere. Nec minorem eximius ille, Doctri-  
na, Eruditioneque simul, ac Pietate admirabilis Pralatus,  
**ASTORGIUS DE SANCTO PETRO**, Abbas Sancta  
Lucia de Roffeno, Apostolicus Nuncius Neapolim designatus ab  
**INNOCENTIO NONO** (cuius prematura mors illi Pur-  
puram, non vero merita ad Purpuram, fato ademit intempesti-  
uo) eiusque frater **CAMILLVS** Eques, utriusque Custodia  
Summi Pontificis Capitaneus Generalis, eorumq; soror **IOAN-**  
**NA** omni virtutum decore ornatissima Mulier **CAESARIS**  
Marchionis Facbenetti, eiusdem **INNOCENTII NONI**  
fratris uxor, è cuius progenie Eminentissimus **FACHENET-**  
**TIVS** hodiernus Vaticani splendor, Consanguineus tuus ortum  
deduxit, tua adauxerunt fulgorem Familia; sedenim id om-  
ne tua tibi virtus, tua sapientia, tua tibi praestat benignitas,  
quippe cui Decimo octauo agnationis tua Iurisconsulto, atque in-  
clyti huius Bononiensis Collegij Doctori Collegiato, Quinto San-  
cta Lucia de Roffeno Abbati, & Commendatario, sed omnium  
in Liberalitate, atque omnigena Virtutis dilectione, protectioneq;  
Antesignano, tanto maiora competunt gloria momenta, quanto  
ceteris laudabiliore instituto tua Virtutis Theatrum, cui nec to-  
tus Orbis suffecturus erat, temetipsum & tibi constituisti, quo te  
magis Thiaris, Purpuriisque deesse, quam illas tibi, uniuersi, qui  
te norunt, censendum existiment. At quanta sit virtutum tua-  
rum laus, ea vel una, qua inter ceteras incredibili micis splen-  
dore, Modestia nempe tua, non me patitur ulterius explicare,  
quod

*quod nec potis essem imbecillo expedire calamo, qui neque Humilissima, atq; Obsequentissima deuotionis, erga te, mea minima ex parte patefacienda, se satis futurum audet despondere. Tuum erit igitur Illustriss. ac Reuerendiss. Domine, in hoc minimo addictissimi animi mei Testimonio, insigni Generositate tua eximium, quod debeo, non exiguum, quod offero benignè intueri, quippe cum & pro nihilo reputem, id omne quod prastare possum, me scilicet totum, humile tibi mancipium iamdiu deuouisse. Vire aeternum Patriæ Decus, atque optimè vale.*

*Illustriss. ac Reuerendiss. Dominationis Tuæ*

*Addictiss. & Obsequentiss.*

**Hieronymus Bernia.**

# IOANNES PAVLVS OLIVA

Societatis Iesu Vicarius Generalis.

**C**Vm Opus de Lumine, Coloribus, & Iride à Patre Francisco Maria Grimaldo nostræ Societatis Sacerdote elucubratum, tres eiusdem Societatis Theologi recognouerint, & in lucem edi posse probauerint, potestatem facimus, vt typis mandetur, si ijs, ad quos pertinet, ita videbitur: cuius rei gratia has literas manu nostra subscriptas, sigilloq; nostro munitas damus Romæ 12. Maij Anno 1664.

IO. PAVLVS OLIVA.

Locus ✠ Sigilli.

V. D. Carolus Goranus ex Cler. Reg. S. Pauli,  
Barnabita, Metropolit. Bonon. Pœnitentiarius pro Eminentiss. & Reuerendiss.

D. D. Cardinali Hieronymo Boncompagni Bonon. Archiepiscopo, & Principe.

**Imprimatur.**

Fr. Io. Vincentius Paulinus de Garexio Mag.  
Inquisitor Generalis Bonon.

# PROOEMIUM,

Et Intentio Auctoris

In huius Operis distributione.



**D**E Lumine nonnisi obscura loqui possumus, quia tamen si eius præsentiam nemo non cæcus ignorare possit, eiusdem tamen naturam, & quiditatem penitus introspicere difficillimum est. Hinc illæ ambages, & ænigmatica verborum mysteria, quibus tum definitio luminis, tum quæ illam consequuntur proprietates inuoluuntur, atq; obtenebrantur à plerisque Philosophorum, dum eas tamen profitentur explicare se velle, ac declarare. Hinc rursus frequentes illæ laudum exaggerationes, & encomiasticæ hyperbolæ, quibus lumen inter spiritualia entia vix non collocatur, ac saltem singulari quadam, sed indebita prærogativa præ cæteris sensibilibus passim donatur, dum licet corporeum, ac de se immediate sensibile, dicitur tamen adeo immateriatum, ut etiam videatur posse peculiarem aliquam sibi sedem vindicare inter vtrumque ordinem rerum, spiritualium scilicet, ac materialium. Nimirum ubi rei natura difficile inuestigari potest, proclive est ad eiusdem admirationem confugere, eamq; plus nimis attollere.

*Luminis natura cognita difficilis.*

*Ideo à multis exaggeratio commendatur.*

Equidem non ignoro arrogantia notam facile subiturum, quicumq; in re, vsq; adeo difficili iactet se posse aliquid certum, ac euidens de suo promere contra id, quod celeberrima Philosophorum capita ad hæc vsq; tempora exquirendo, ac subtiliter perscrutando adinuenerunt. At tamen existimo quoq; non etiam vertendum audaciæ, si quis tentet ea ipsa studia promouere, in quibus quantumcunq; gnauiter ab alijs defudatum fuerit, superest tamen aliquid semper tum laboris in perquirendo, tum felicitatis in assequendo veritatem.

*Non est audacia promouere hæc philosophiæ.*

Illud sanè in re præsentī valde animaduertendum est, cognitioni Physicarum rerum de facto multum eos conferre, qui seriò in earundem experimenta incumbant; ac fieri interdum, ut ab his sagaci obrutu aliquid

*Optimum si id fiat experimentis.*



in naturæ arcanis detegatur, quo stante necesse est corruat quicquid præalta Metaphysicarum cognitionum mole ab alijs congestum fuerat, ac falsis substructionibus in sublime coaceruatum. Quo casu non est profectò cur indignentur ij, quibus magnum fortasse, ac celebre nomen diu quæsitum fuerat ex tanta inanis sapientiæ celsitudine: quia immò ad noua iterum eruenda solidioris doctrinæ fundamenta, & nouas item superædificandas moles sapientiæ, collatis studijs sedulò adnitendum est.

*Laudabile est si quis proferat obiectiones ex nominis experimentis, cum earum solutione.*

Quò si contrà eueniat, vt in talia incidamus Experimenta, quæ licet optimorum Philosphorum Sententijs re ipsa quidem minimè officiant, attamen nisi maturè, ac profundè pensentur, ijsdem obstare posse videantur; non erit profectò inutile si hæc ipsa proferantur, nec merito, ac laude sua vacabit, qui illa sibi assumpserit examinanda. Sic enim efficiet ille tandem, vt dum talia obijciuntur nobis certum iter ad scientias cæptum non deseramus, sed in ea tanquam in tumidos fluctus insurgamus alacres, qui alioqui eadem velut insuperabiles scopulos metu parùm securo declinasset.

*Tale est in sensu huius operis circa naturam luminis.*

Id verò olim mihi in proposita materia euenisse non abnuam aperire. Videlicet subiit animum explorare, vtrum possem ego luminis (vt ita dicam) fibras sic rimari, aut euoluere, vt oculari aliquo experimento palam fieret nonnihil ex ijs, quæ lucis naturam clariùs indicare possunt. Dumque in rem satis impensè allaboro, contigit vt nonnulla animaduertèrim, quæ à nemine vnquam obseruata putarem, & quæ pro ea quam præ se ferebant specie, videbantur valde idonea ad probandam luminis substantialitatem. Igitur quia in re tanta pede suspensò priùs, ac bene cauto procedendum erat, diu multùmque experimenta illa considerabam, verebarque ne facili ob rei nouitatem lapsu raperer in Sententiam speciosam magis, quàm veritate firmatam. Vrgebar sanè multis iam antea argumentis, impellebarque vt indubitanter censerem valde probabiliter asseri, lumen corpoream esse substantiam, subtilissimam tamen, & actuosissimo impetu profusam per corpora diaphana: proinde his præterea impulsus experimentis vix poteram continere animum, quin opinarer me gradum etiam euidentiæ assecutum in assertione prædicta, eundemque facili assecuturos, quicumque vim talium experimentorum mente, vt opus est, tranquilla perciperent.

*Probabilis aliqua pro substantia lucis.*

*Difficultates in errorum præualent.*

At enim verò tantæ sunt difficultates, in quas debet se conijcere, qui hanc sententiam amplecti voluerint, vt vel ex hoc capite suspecta mihi fuerint omnia illa experimenta, magisque confutum duxerim si Doctrina Peripaterica de natura luminis retineatur, quippeque, & rationibus valde firmis, & auctoritate amplissima adeo bene fulcitur, vt illi metuendum non sit in comparatione aliarum Opinionum. Ad hæc visum etiam est, pluribus posse infringi, ac solide dissolui argumenta, quæ

quæ prædictis experimentis innituntur, si tamen experimenta ipsa, vel accuratè, ac circumspèctè exerceantur, vel saltè, & fideliter proponantur, & seuera religiosaque attentione considerentur.

Itaque pensatis omnibus statui, quæ mihi in hanc rem occurrerunt pro utraque Sententia exponere, ac præsens Opusculum bifariam parti-  
*Partitio huius Operis in duos libros.*

tiri in duos libros, quorum primus contineat Experimenta, quæ luminis substantialitati fauere possunt, simulque rationes, & discursus ipsis experimentis innixos; alter verò contineat quidquid contra huiusmodi argumenta, & discursus visum fuerit solidè afferri posse: adeo ut tandem concludatur, Lumen esse aliquod Accidens, subiectabile in corporibus diaphanis, & miro quodam modo in pluribus naturam, ac proprietates cæterorum accidentium exsuperans.

Non censui tamen prædicta Experimenta, & rationes tanquam ex alieno sensu, & in persona alterius proponenda mihi esse in hoc primo libro. Quin immò quia hanc ipsam Sententiam in secundo reiecturus eram, optimum duxi eidem quantum possem tribuere priore hoc libro, eiusque omnem quantadè illa est explicare probabilitatem, ne alioquin dum aliquid de illa viderer dissimulasse, aliquam præberem animam suspicandi parùm maturam fuisse deliberationem, minùsque rectum iudicium, quo deinde illam oppositæ posthaberem. Idcirco indui hominem sic ex proprio sensu philosophantem, ac si re ipsa supra omnem opinandi formidinem, & scientifica fretus euidèntia, huius doctrinæ inconcussam certitudinem clarè sibi perspectam iactaret. Scilicet huiusmodi virum potuit decere, si quæ interdum ab ipso dicantur, quæ aliquibus forrasse nimiam videantur sapere animositatem: & quod præcipuum hic est, profuè valde nobis, dum argumenta in rem præsentem idonea conquiruntur, animum in sententiam illam quantum fieri poterat inclinasse, ut sic melius percepta (si qua est) vi rationum, quæ pro illa afferuntur, paratiores redderemur ad solutionem illius, & impugnationem, in secundo libro peragenda. Securiùs nempe, atque alacriùs pugnamus cum hoste, cuius vires consiliaque fideli, ac certa exploratione sub amicitia specie in arcana introducti præcognouerimus.

Placuit verò per Propositiones potiùs rem totam digerere, quàm per discursus, aut dialogismos, aliamue formam doctrinæ tradendæ, quia sic magis expedite, magisque ordinatè procedi posse visum est. Et quàmvis magna hinc nobis imposita fuerit necessitas, videlicet probandi singulas Propositiones nonnisi ex præmissis ante illas, & aliunde firmaris iam rationibus, independentè ab ijs, quæ subsequuntur; atamen hanc methodum libentissimè amplexi sumus, quia sic certius, atque euidèntiùs constare potest de vi argumentorum, in quibus nihil supponitur non probatum, ac priùs non admissum.

*Cur in primis rationibus, & experimentis pro luminis substantialitatis promouantur. itaque ex propria sententia.*

*Faciliùs impugnetur opinio illa, in qua priùs fuerit propositio animi.*

*Cur placuerit hic procedere per Propositiones methodicè ordinatas.*

*Cur prior li-  
ber secundo  
prelixior  
enajara.*

*Operis huius  
aliqua vii.  
liar.*

Porro non est cuiquam mirandum , si prior ex his libris pro ea , quæ necessaria fuit , prolixitate in maiorem molem excrevit , alter verò folijs longè paucioribus contentus fuerit: facilius quippe , atq; expeditius solvuntur, quàm proponuntur argumenta , quando veritas stat pro solutione , & pro argumentis tamen querendus est aliquis apparatus ad persuadendum idoneus , simulq; digrediendum ad plura , quæ aliquam ijs videantur conciliare efficaciam . Quod sanè coacti sumus præstare in primo libro , dum non pauca de Coloribus, de Sono, de Iride, alijsq; cum lumine in rem nostram connexis se obtulerunt . Denique non hic principaliter intendimus directè , atque ex intrinsecis principiis astuere Sententiam Peripateticam de natura luminis , sed solum eam vindicare ob obiectionibus , quæ contra illam à pluribus Experimentis præsertim novis videbantur valde rationabiliter peti posse . Qua in re vtrum aliquid ad communem vtilitatem opella nostra contulerit , iudicet prudens , ac benevolus Lector .

Quòd si fortasse aliquis non deerit , cui vel aliqua ex nostris experimentis , vel omnium simul aggregatum , videantur tantam habere vim pro lubiminis substantialitate probanda , vt non obstantibus , quæ in secundo libro dicturi sumus , hanc ille sibi opinionem censeat probabiliorem , ipse viderit . Postremò si quis arbitretur prædicta experimenta nullam pro luminis substantialitate vim habere , atque insuper iudicet argumenta in ijs fundata , fortiùs quàm nos fecerimus posse , ac debere solui , atque enervari ; pro ea studij ingenuitate , qua veritatem prosequimur , erit nobis percharum , si detur cognoscere quid ille in hac re sentiat , hoc est quibus rationibus firmetur amplius , ac magis promoveatur doctrina , quam nos ipsi vltro amplectimur , atque in præsentì Opusculo tandem sustinemus .



# LIBER PRIMVS

SEXAGINTA PROPOSITIONES  
CONTINENS,

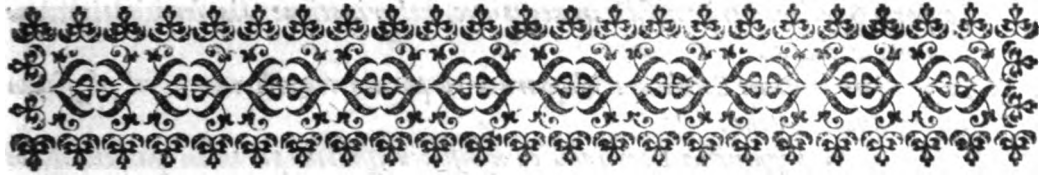
Quibus ex nouis quibusdam Experimentis  
deducuntur ea, quæ videntur fauere  
Opinioni aliquorum

DE SVBstantialitate LVMINIS,

Dissoluenda tamen in 2. Libro,

Eaque occasione multa traduntur de Colo-  
ribus Apparentibus, ac Permanentibus,  
& multa etiam demonstrantur  
de IRIDE.





# INDEX PROPOSITIONVM PRIMI LIBRI.



- I.** **L**umen propagatur, seu diffunditur non solum Directè, Refractè, ac Reflexè, sed etiam quodam Quarto modo, Diffractè.
- II.** **L**umen videtur esse quid fluidum, perquam celerrimè, & saltem aliquando etiam undulatum fufum per corpora Diaphana.
- III.** Diaphanum illustratum, est totum, ac secundum omnes sui partes ad sensum videatur pervadi à lumine; reuera tamen non totum, & non in omnibus sui partibus putatis diaphanis admittit lumen. Et hoc debet asseri, siue lumen dicatur Accidens, siue Substantia.
- IV.** Diaphanum non penetratur à lumine penetratione propriè dicta.  
Hac occasione explicatur verus conceptus Rarefactionis.
- V.** Explicare quid intelligatur nomine Diaphani, & Opaci.
- VI.** Pleraq; corpora, siue solida, siue etiam fluida, sunt continuè Porosa.  
Occasione huius Propositionis exponitur tota fere Philosophia Magnetica.
- VII.** Diaphaneitas, & Opacitas non probantur euidenter esse peculiaris Qualitas, seu forma accidentalis, specialiter ad hoc instituta, ut disponat corpora ad recipiendum, vel terminandam lumen.
- VIII.** Diaphaneitas probabiliter dici potest consistere, vel in tanta, sed minutissima tamen fluiditate, ac subtilitate corporis, quod dicitur diaphanum, vel in tali ordine, ac frequentia minutissimorum pororum in dicto corpore, ut valeat penetrari à lumine eo modo, quo videmus ab eodem penetrari de facto aliqua corpora.

*corpora. Opacitas verò consistit in negatione, vel primatione Diaphaneitatis etiam improprie dicta.*

*I X. In gratiam luminis Explicare aliquorum corporum tenuissimam, sed physicam tamen Subtilitatem.*

*X. Lumen non propagatur in Diaphano cum influxu effectiuo partis in partem ipsius luminis.*

*X I. Luminosum non producit immediatè lumen in toto diaphano per ipsum illustrato.*

*X I I. Lumen quod est in diaphano illustrato non videtur esse productum in illo.*

*X I I I. Non improbabiler diceretur, quòd Lumen cum motu locali diffundatur ex Luminoso per diaphanum ab ipso illustratum.*

*X I V. Luminis diffusio per totum diaphanum non probatur Instantanea.*

*X V. Luminis diffusio per diaphanum fit cum tempore, sed insensibili.*

*X V I. Examinare qua sit ratio Reflexionis in lumine.*

*X V I I. Posse quòd lumen sit Qualitas Accidentalìs, agrè potest reddi ratio, cur illud Refl. etatur, ac seruet leges de facto seruatas in eius Reflexione.*

*X V I I I. Posito quòd lumen sit Substantia maximè fluida, & subtilissima, facile redditur ratio, cur lumen Refl. etatur, ac seruet leges in eius Reflexione de facto seruatas.*

*X I X. Exponere qua sit difficultas in reddenda vera ratione, cur lumen Refringatur, seruatis legibus, qua re ipsa seruantur in eius Refractione.*

*X X. Reddere veram rationem de Refractione luminis.*

*X X I. Nisi lumen dicatur Substantia fluidissima, ac maximè subtilis, difficulter potest offerri genuina ratio de Refractione illius.*

*X X I I. Lumen aliquando per sui communicationem reddit obscuriorum superficiem corporis aliunde, ac prius illustratam.*

*X X I I I. Lumen non videtur esse Qualitas capax Intensionis, & qua faciat suum sensibilem effectum formalem precise communicando se suo subiecto.*

*X X I V. Lumen non videtur esse Accidens subiectabile in diaphano, sed potius Substantia corporea subtilissima, & de se immediatè sensibilis.*

*X X V. Lumen eatenus est representatiuum sui principij quoad figuram illius, quatenus diffunditur sphaericè, & per lineam rectam.*

*X X V I. Imago luminis, depicta lumine transmissa ab eodem per exiguum foramen, & terminata super aliqua superficie opaca, in extremis suis ideo vitiosa plerumque est, quia extremi radij illam pingentes non continuo procedunt recta. Ac proinde fallax est Methodus colligendi per huiusmodi imaginem Diametrum Apparentem Solis, nisi aliquando aliquid ei, vel addatur, vel subtrahatur.*

*X X V I I. Lumen, quo aliquid illustratur, pendet effectiuè à luminoso in fieri, ac propagari, non verò in conseruari.*

*X X V I I I. Exponere quomodo lumen Coloretur, & qua sit diuisio Coloris in Verum, & in Apparentem.*

*Lumen*

- XXIX.** *Lumen non coloratum aliquando Coloratur per solam Reflexionem, absque mutatione medij, & absq; Refractione communiter intellecta.*
- XXX.** *Lumen non coloratum potest reddi Coloratum per solam Refractionem, absq; Reflexione.*
- XXXI.** *Lumen non coloratum potest reddi Coloratum absq; Reflexione, sine Refractione, ac sine mutatione Medij.*
- XXXII.** *Lumen per solam aliquam ipsius modificationem intrinsecam, & nulla alia entitate coassumpta, transit aliquando in Colorem, ut aiunt, Apparentem.*
- XXXIII.** *Quotiescunq; lumen coloratur, & specialiter dum illud transiens per corpus coloratum mutatur in colorem tali corpori conformem, id fit per solam aliquam modificationem luminis intrinsecam, & nulla alia re in eo producta, vel ab eo coassumpta.*
- XXXIV.** *Ratio, cur lumen transit in Colorem Apparentem, non est aliquis determinatus Angulus, quo radij inter se inclinentur.*
- XXXV.** *Lumen dum transit in Colorem Apparentem, plerumq; mutat intensiorem, vel densitatem: ita ut intendatur, seu densetur lumen, ubi color fit magis clarus, ac hilaris; & remittatur, seu rarefcat, vel saltem non adeo densetur, ubi color est magis obscurus.*
- XXXVI.** *Lumen, quod assumpta radiorum densitate inaequaliter distributa colorabatur, si ad uniformem radiorum densitatem redigatur, non amplius coloratur.*
- XXXVII.** *Ratio, cur lumen transit in Colorem Apparentem, non est aliqua determinata eius Intensio, vel Densitas.*
- XXXVIII.** *Visio distincta rerum permanenter coloratarum, fit dependenter à lumine, non solum eas illustrante, sed etiam ab illis reflexo ad oculum.*
- XXXIX.** *Ad hoc ut aliquid videatur, non est semper necesse ut illud sit coloratum, immò neq; ut sit de se lucidum, aut aliunde illustratum.*
- XL.** *Ad visionem rerum permanenter coloratarum non requiruntur Species, ut vocant, intentionales visuales, ab ijs transmissae, & à lumine condistinctae. Sed sufficit lumen à rebus ipsis coloratis, vel diffusum, vel saltem reflexum, cum ea tamen in illa modificatione, qua reperitur in lumine Apparenter colorato.*
- Hac occasione traduntur multa de visione Reflexa, & explicatur Quomodo percipiatur locus rei visae, & Quid sit videri in se, vel in alio &c.
- XLI.** *Ratio per se proxima, cur lumen transit in Colorem Apparentem, debet esse aliquid conveniens etiam lamini, quod à rebus permanenter coloratis reflexum concurrat ad illarum visionem.*
- XLII.** *In corporibus, ut putatur, permanenter coloratis, ad mutationem Coloris est aliqua dispositio, ipsa maior, vel minor discontinuatio particularum eorumdem.*
- XLIII.** *Luminis modificatio, vi cuius illud tam permanenter, quam (ut aiunt) apparenter coloratur, seu potius fit sensibile sub ratione coloris; non improbabilius dicitur.*



diceretur esse determinata ipsius *Vndulatio* minutissime *crispata*, & quidam velut tremor *diffusionis*, cum certa *fluitatione subtilissima*, qua fiat ut illud propria, ac speciali applicatione afficiat *Sensorium visionis*.

*XLIV.* Ex ijs, qua de *Auditione* concedenda sunt, *Explicare*, & *confirmare*, qua de *Visione* dicta sunt in *precedentibus Propositionibus*.

*XLV.* *Colores* non sunt aliquid in rebus *visibilibus* de se non lucidis *permanens*, etiam quando non *illustrantur*. Sed sunt ipsum *lumen* sub *peculiari aliqua ratione* per visum *sensibile*.

Hac occasione ostenditur, doctrinam huius libri non *fauere Atomistis*.

*XLVI.* *Exponere* qua sunt *mira de Iride*.

*XLVII.* *Iris Caelestis* non fit absq; *vapore*, aut *nube illustrata*, & in *guttulas* valde *paruas soluta*.

*XLVIII.* *Iris* non fit per *solum Reflexionem luminis* à *nube rosida*.

*XLIX.* *Lumen sphaericas aqua guttulas ingressum*, & in earum *fundo reflexum*, potest ab illis *egredi coloratum coloribus Iridis*.

*L.* *Lumen* per *radios aequaliter densos*, ac *physicè parallelos diffusum*, ita *ingreditur sphaericas aqua guttulas*, ut post *reflexionem* ab ijs *egrediantur magis constipatum* per *unam partem guttula*, quam per *aliam partem eiusdem guttula*.

*LI.* Ex *radijs parallelis* in *sphaericam aqua guttulam incidentibus*, eamq; *ingressis*, & ab ea post *reflexionem egressis*, qui ad eandem *partem flētuntur*, non om. es *aequalibus angulis interfecant eos*, qui *extra guttulam semper rectā profusi fuerunt*.

*LII.* *Manifestare* quo *angulo aliquis ex multis radijs parallelis*, *extra sphaerulam aqueam fusus*, *secetur à quamplurimis alijs*, ipsi *antequam sphaera in iderent parallelis*, & qui *pra ceteris magis confertim ab ipsa retrorsum egrediantur*.

*LIII.* *Manifestare* quanta *debeat esse Altitudo*, seu *Semidiameter Apparens Iridis primaria*, vel qua *unica spectari solet*, si hac *formatur à radijs per sphaericas aqua guttulas traiectis cum duplici refractione*, & *una reflexione ad fundum guttae*.

*LIV.* Si *Primaria Iris* *gignitur ob radios Solis bis refractos*, ac *semel reflexos in transitu per sphaericas aqua guttulas*; *ordo Colorum in ea hic erit*. *Rubens*, seu *Punicus tenebit locum summum*, atq; *extimum*; *Purpureus*, seu *Violaceus*, qui & *Caruleus infimum intimumque*; *Viridis*, aut *Flauus medium*.

*LV.* Si *Iris* *formatur à radijs*, per *sphaericas aqua guttulas*, cum *idonea refractione*, ac *reflexione transmissis*; *potest illa apparere duplicata*, aut etiam *triplicata &c.*

*LVI.* Si *Iris*, per *radios in sphaericis aqua guttulis refractos*, ac *reflexos formata*, *duplicata fuerit*, *erit in Iride exteriori*, & *Secundaria Colorum ordo contrarius ordini colorum*, *seruato in interiori*, & *Primaria*. *Eruntq; ipsi colores magis languidi*.

*LVII.* *Manifestare* quanta *debeat esse Altitudo*, seu *Semidiameter Apparens Iridis*  
Secun-

*Secundaria, atq; Exterioris, si dua appareant Irides, & Exterior formetur à rays bis intra sphericas aqua guttas reflexis.*

**L. V I I I.** *Si Iris, tum Primaria, tum Secundaria formantur ob radios Solis in aqueis globulis r. fractos, ac r. flexos, modo in precedentibus exposito; utraque debet esse ad sensum Circularis, & Lata circiter unam Solis Diametrum Apparentem; & amba debent esse Concentrica.*

**L. I X.** *Manifestare quale, ac quantum debeat esse Spatium, quod mediat inter duas Irides, quando ille sic duplicata spectantur.*

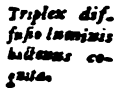
**L. X.** *Absolviè loquendo Iris, tum Primaria, & interior, tum Secundaria, & exterior, sunt ob radios Solis per guttas nubis roscida refractos reflexosque; ita ut Primaria representatur per radios semel intra guttas reflexos; Secundaria verò per radios bis reflexos; & post duplicem in utroq; casu refractionem venientes ad oculum, in axe Iridis collocatum.*

## Index Propositionum Libri Secundi habetur infra in principio eiusdem Libri.



PRO-



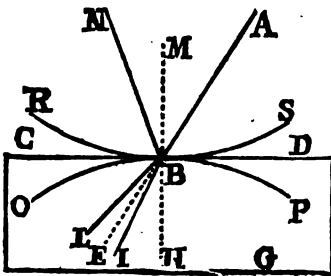


rit densitatem ab ea, quam habet corpus item diaphanum, per quod radius AB. descendit. Quin immò si transitus fiat à medio rariore ad densius, radius refringetur versùs perpendiculararem, hoc est versùs lineam rectam, quæ concipiatur educi per punctum ingressùs B, ita vt faciat cum superficie CD. angulos omnes æquales. At si transitus fiat à medio densiore ad rarius, radius flectetur, seu refringetur ad partes contrarias, magis recedendo à prædicta perpendiculari.

3 Ponamus iam corpus CDG, in quod radius incidit, esse crystallum, ætrem vero esse illud medium prius, per quod defluit radius AB: & quia crystallum est quiddam diaphanum, densius tamen quam aër; propterea lumen relictâ via BE, aliam instituit viciniorem lineæ perpendiculari BH, & procedet per BI. E contrariò si corpus CDG ponatur esse rarius, quam medium CDA, radius AB, alioqui rectâ iturus per BE, perget per rectam BL remotiorem à prædictâ perpendiculari BH, & ipse passus refractionem, hoc est obliquationem à rectitudine viæ, quam prius tenebat. Cæterum si radius perpendiculariter incidet superficiei CD, ut facit recta MB, tenderet absq; ulla refractione per viam semper rectam in H.

4 Iam verò fingamus corpus CDG esse opacum, ac lumini imperuium : idem enim lumen incidens super faciem CD, cum non possit vlllo modo vltcrius progredi, cogetur reflecti retrorsum aliquatenus contra luminosum A. Et si quidem incidit perpendiculariter, vt facit radius MB reflectetur in se ipsum per eandem viam, qua venit: Si verò obliquè incidit, vt facit radius AB, reflectetur ad partes oppositas

A
per



2 Exempli gratiâ à luminoso A descendat lumen per radium AB, obliquè incidentem superficiei planæ, ac politæ corporis alicuius diaphani, quæ sit CD: erit enim diffusio luminis per radium AB, rectissima, quia ille torus transit per vnicum medium. At quia deinde mutatur medium, idem lumen non perget amplius rectâ per radium ABE, si corpus diaphanum de nouo occurrens diuersam habue-

**Refractions.**

per lineam BN, ita ut tantus sit angulus, quem facit radius reflexus BN cum perpendiculari MB, quantus est ille, quem cum eadem perpendiculari facit radius incidens AB.

At si radius AB incidat superficiei sphericæ siue conuexæ, ut est OBP, siue concavæ, ut est RBS, tunc intelligenda est recta tangens huiusmodi superficiem in puncto incidentiæ B, & per talem rectam CD imaginariam explicandum est pro quocunque casu refractionis, aut reflexionis, quidquid diximus fieri in ordine ad talem rectam, quando re vera illa adest.

§ Hæc omnia vulgaris, ac facillimis observationibus firmata, indubitanter certa sunt apud Opticos, qui hactenus quidem putauerunt luminis propagationem his tribus dumtaxat modis perfici, Directæ, Refractæ, ac Reflexæ, adeoque diuisionem illius in hæc tria membra partiri con-

*Quartus modus diffusionis per Diffractionem.*

sequuntur. Nobis alius Quartus modus illuxit, quem nunc proponimus, vocamusq; Diffractionem, quia aduertimus lumen aliquando diffringi, hoc est partes eius multiplici dissectione separatas per idem tamen medium in diuersa vltius procedere, eo modo, quem mox declarabimus. His præcognitis

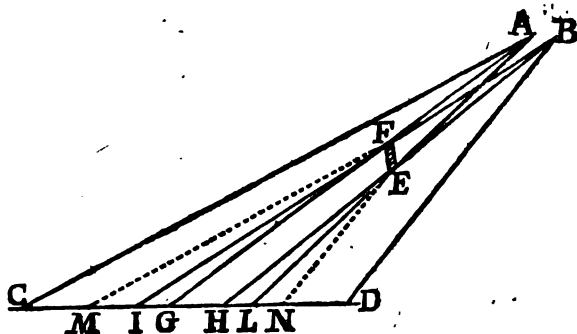
6 Prima pars Propositionis, quæ est de propagatione luminis Directæ, Refractæ, & Reflexæ iam non eget vltiori probatione, quia ex dictis teste experientiâ abundè manet probata, & communiter admittitur. De illa tamen erit infra dicendum aliquid, cum ex professo agetur de causa & legibus Refractionum, & Reflexionum luminis.

Secunda pars, quæ est de lumine Diffracto, peculiariter hic probanda est. Probatur autem euidenter duplici sequenti Experimento.

### Experimentum Primum.

7 Aperto in fenestra foraminulo perquam paruo AB, introducatur per illud in cubiculum, alioqui valdè obscurum, lumen Solis Cælo serenissimo, cuius diffusio erit per conum, vel quasi conum ACDB visibilem si aer fuerit refertus atomis pulueris, vel si in eo exciteur aliquis fumus. Huic cono inseratur aliquod corpus opacum EF, in magna distantia à foramine AB, & ita ut saltem vnum extremum corporis opaci illuminetur. Excipiat deinde in tabella candida, vel in folio chartæ albæ super pavimento extensæ, conus prædictus, seu basis eius lucida CD, cum vmbra GH, quam projicit opacum EF insertum cono, & illuminatum in vtroq; sui extremo E & F: quæ tamen vmbra secundum leges Opticas non erit exactissime præcisa, & terminata in vno puncto G versus vnâ partem, & in vno alio puncto H versus aliam: sed ratione foraminis AB, aliquam tandem latitudinem habentis, simulq; ratione Solis in latum extensi, aliæ de causa erit confinium vmbre aliquo modo incertum

*Conicum lumen per foraminulum intromissum quomodo reddatur visibile.*



propter penumbram quandam, & cum sensibili decremento, seu ut vocant exfummatione luminis per spatium IG inter certam vmbra, & nitidum lumen ad vnâ partem prædictæ basis, & per spatium HL ad aliam partem.

8 Sed quod valdè notandum est, apparebit tota vmbra IL insigniter maior de facto, quàm debuere esse, si supponatur rem totam agi per lineas rectas ab extremis A, B, per vtrumq; extremum E, F, productas, ut in figura hîc posita, & maior quàm ipsa deducatur per calculum ex datis distantijs BF & FI, nec non mensuris AB & EF, ac denique angulis omnibus nec-

*In eo si insertatur aliquod opacum, projicit vmbra membra, hoc est extensam magis, quàm requiratur recta luminis diffusio.*

cessa-

cessarijs pro solutione triangulorum in figura exhibitorum, ut nos te ipsa non semel experti sumus. Nimirum (ut hoc breuiter innuamus) datis in triangulo AFE tribus lateribus colligitur Trigonometricè angulus A, cum quo in triangulo AGL præter latus AG, vel AL cum obseruato angulo G, deprehenditur GL. Deinde in triangulo AFB, quod sumi potest pro isoscele, datis tribus lateribus cognoscitur angulus F, eiq; conuerticalis, & æqualis angulus IFG: cum quo in triangulo IGF vnâ cum distantia FF, & obseruato angulo I, obtrinetur recta IG, addenda inuentæ GL, ut tandem fiat basis quæstita IL, quanta scilicet deberet esse, si lineis rectis administraretur tota luminis diffusio in cono lucido, interrupto per interpositum opacum EF. Porro quia triangula hæc valde acuta sunt, erunt quidem necessariæ tabulæ ad magnum Radium extensæ, eorum tamen solutio non est impossibilis. Itaq; in figura ponamus vmbra per calculum, & suppositis lineis rectis deductam ut supra, esse IL; vmbra verò de facto apparente in obseruatione esse MN.

*Si totum illud & vmbra terminatur super aliquo opaco circa vmbra apparent aliqui tractus lucidi, & colorati.*

9 Præterea obseruetur super lucidæ basis parte CM, & ND, nitide ac fortiter illustrata, spargi & distingui tractus aliquos, seu series luminis colorati, ita ut in qualibet serie sit in medio quidem lux valde pura, & sincera, in extremis autem sit color aliquis, nempe cæruleus in extremo ipsi vmbra MN propinquiore, & rubeus in extremo remotiore: quæ series lucidæ licet dependant à quantitate foraminis AB, quia non appaterent si illud esset maiusculum, non sunt tamen ab eo determinatæ, sicut nec determinantur à quantitate diametri Solaris, ut constabit ex dicendis.

*Qui ad summum in tres series distinguuntur.*

10 Vterius obseruetur, tractus prædictos, seu series luminis colorati, ita se extendere ab M versus C. [ & idem dic de alijs ab N versus D. ] ut prima latior sit quàm secunda, & hæc latior quàm tertia (neque verò contigit vnquam videre plures quàm tres) decrecente etiam in illis intensione luminis, & colorum, eodem

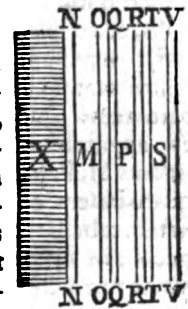
*Quia latitudo, & intensio gradatim demersa est.*

ordine, quo illæ recedunt ab vmbra. Sunt tamen singulæ magis, ac magis latæ, quò remotius post opacum vmbra proijciens

receptiuntur in tabella candida, immò & quò magis hæc obliquatur radiationi Solaris. Quod ratio ipsa postulat, quia pinguntur à radijs, qui sunt pars coni lucidi, & magis magisq; ab inuicem disunguntur, quò longius procedunt.

11 Erit verò fortasse, qui ob defectum aduertentiæ in hac obseruatione, nolit agnoscere prædictas series esse series luminis, ut nos diximus; sed contendat eas dicendas potius series vmbra, quia non satis aduertat colores illos subobscuros, quos diximus apparere in lateribus lucidarum serierum. Quod ut clariùs explicemus, in sequenti figura prope vmbra X ab opaco, ut supra, proiectam, ac terminatam in tabella, seu folio chartæ mundæ, repræsententur tres illæ series lucidæ, singulæ ex tribus velut fasciis constantes. Prima & latior series sit NMO, in cuius medio sit M, fascia omnium latissima, & lucidissima, quæ nullum præsefert colorem, sed continetur à duabus minoribus, & coloratis, quarum vna N, quæ propior est vmbra, cærulea est, altera verò O rubicunda. Secunda series arctior quàm prima sit QPR, in cuius item medio sit P, fascia lucida, non colorata, quam hinc inde contineant duæ coloratæ, & subobscuræ, altera Q versus vmbra prædictam cærulea, & altera R rubicunda. Tertia demum series omnium arctissima sit TSV, habens in sui medio fasciam merè lucidam S, in lateribus verò duas coloratas minus notabiles, nempe T cæruleam, & V rubicundam.

*In his partibus media magis lucida quàm extrema: omnes tamen ex luce constanter, non ex vmbra.*



Itaque fieri potest, ut licet experimentum ineatur Cælo serenissimo, & prædictæ series valido lumine pingantur, nihilominus defectu aduertentiæ, & perspicacitatis obseruator aliquis existimet, super lucida base coni prædicti apparere tantummodo series vmbrosas, non autem lucidas, eo quòd puret duas fascias O, & Q esse vnâ tantum, & quidem obscuram, dum non aduertit in illis duos diuersos colores, à quibus illæ probantur & duæ,



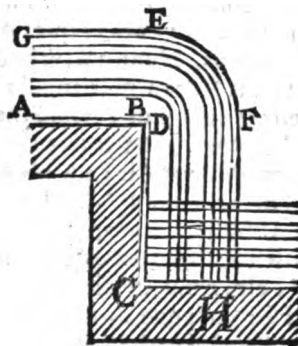
duæ, & lucidæ. Consequenter enim multò minùs discernet duas minores R & T distinctas, & coloratas, putabitq; & illas esse vnã obscuram, ideoq; censebit tres tantummodo vmbrosas fascias observari super luminosa base coni prædicti, seiunctas tamen & ab vmbra principali, & interse, ita vt tres lucidæ partes M, P, & S sint portiones basis illius lucidæ, quæ interijciantur tribus vmbreis OQ, RT, & V dispositis secundum longitudinem vmbre principalis X, quam projicit opacum radiofo cono vt suprâ insertum.

*Quomodo id  
ce tã obscurum  
tur.*

12. At enim verò si attentè inspiciatur, & experimentum fiat vt oportet, patebit series illas subobscuras non esse vmbreas, seu merum defectum luminis, sed geminos tractus coloris diuersi, inter quos præterea apparet quidem aliquid obscuri pro communi eorum confinio, quod non videtur coloratum: Sed illi tamen distinctè discernuntur, si affulgeat validum lumen Solis, & eo ipso quod cognoscitur colorati, non possunt non esse lucidi, lumine scilicet transeunte in colorem, vt aiunt, apparentem. Quod autem notatu dignius est, apparebit etiam prædictos luminosos tractus M, P, S lucidiores esse, quàm reliquam basem coni radiofi vt suprâ terminati in tabella: ideoq; reddenda erit etiam peculiaris ratio de hoc augmento luminis, in prædictis seriebus M, P, S apparente, quo interim euidenter probatur, quod hæctenus diximus observari in hoc primo experimento, nempe tres lucidas series apparere prope vmbra super lucida base coni iam explicata, quarum medium lucidius est, extrema verò latera subobscura, sed colorata.

*Serier lucida  
circa vmbra  
parallela sũt  
extrema um  
bra.*

13. Porro obseruetur, prædictas omnes series esse parallelas vmbre ab opaco proiectæ, adeoq; rectas si opaci extremum lucido cono insertum rectum fuerit, & curuas si curuum. At cùm prædictum opacum fuerit angulosum, & consequenter vmbra ipsa in plano excepta, fuerit pariter angulosa; tunc series illæ rectæ quidem sunt, quousq; procedunt ex æquo parallelæ lateribus vmbre, quæ & ipsa sunt rectæ: at exinde omnes curuantur per arcus similes circa illum angulum vmbre, quem lumen vsimq; ambit extrinsecè, vt videre



est in apposito schemate, in quo sit vmbra ABC angulosa in B, & in C, quale est corpus eam projiciens, eiusq; lateri AB parallelæ sint series coloratæ, ac lucidæ, quæ à terminis A, G se extendunt vsq; ad B, E; lateri autem CD sint parallelæ, quæ à terminis C, H excurrunt vsq; ad D, F: at post completum huiusmodi parallelismũ cum lateribus vmbre, omnes illæ series non amplius rectæ procedant ad concursum communem, sed intelligantur curuari simili inter se curuatura circa vmbrosũ angulum ABC, vt vides in BD, & EF. Ad angulum verò, qui lumen intra se completur, vt est angulus DCH, series illæ se vicissim decussant, vt exprimitur in figura, nec vna impedit aspectum alterius, esto colores in ipso concursu vel augeantur intensiue, vel misceantur.

*Curuantur  
circa vmbra  
angulũ, quẽ  
ambius.*

14. Insuper in ipsa vmbra obseruandum pariter est, apparere aliquando prædictas series luminis colorati, & quidem modò plures, modò pauciores. Ad hoc in primis requiritur fortissimum Solis lumen: deinde opacum lucido cono insertum, & vtrinq; illuminatum, debet esse longum, quidem, sed modicè latum, latitudine tamen non nimis parua, quantam vsus ipse docebit. Etenim si capillus exempli gratiã, vel filum aliquod crassitiem acũs sutoriæ adæquans adhibeatur, vmbre ab eo proiectæ miscebitur aliquid luminis, & coloris confusi, quatenus lumen in prædicto cono allapsum ad extrema fili adeo subtilis, dissipatur postea, & extinguit vmbra si in ea distantia à filo, quæ requireretur, vt series coloratæ, ac lucidæ apparerent supra vmbra, in plano aliquo excepta. Itaq;

*Eadem series  
lucida appa  
rent etiã su  
per vmbra.*

*Quid requi  
ratur ad ea  
rum appa  
tionem.*

inse-

inferenda est luminoso cono lamina, vel virga aliqua paulò latior, & alia deinde latior, donec deueniatur ad aliquam, cuius vmbra in debita distantia excepta, cognoscatur continere in se prædictas series: distantia verò illa quò maior fuerit, eò distinctius apparebunt series, dummodo lumen, quo illæ pingendæ sunt, præ nimia distantia non languescat.

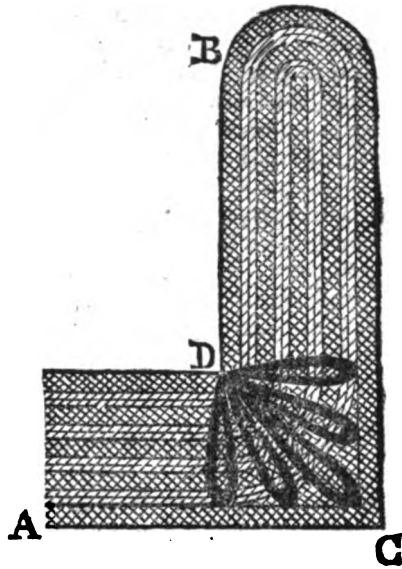
*Numerus & latitudo illarum quomodo variatur.*

15 Numerus autem serierum super vmbra apparentium, eò maior erit, cæteris paribus, quò latior fuerit lamina, seu virga inserta cono: eruntq; illæ ad minimum duæ, & si crassior virga adhibeatur erunt quatuor. Et ita procedendo pro maiori crassitie, seu latitudine opaci, quod tamen vtrinq; illuminetur, seu cono prædicto totaliter inseratur, series erunt plures, nempe sex, numero videlicet semper pari, quia quot sunt in vmbra spectantes ad vnum extremum latus illius, totidem sunt in eadem spectantes ad alterum. Dixi cæteris paribus, quia manente eadem lamina, seu virga opaca, possunt tamen plures, vel pauciores apparere series, prout remotius, aut viciniùs post illam excipiuntur in plano candido. Erunt autem maiores, seu latiores illæ series, quò pauciores fuerint; & contrà arctiores, quò plures numero extiterint. Cæterum vniuersaliter clariùs, & distinctius apparebunt omnes prædictæ luminosæ, & coloratæ series, si excipiantur plano mundo, & candido, sed valde obliquato, ad conum radiosum Solaris luminis. Pro his non addo figuram hinc propriam, quia satis declarata videntur, immò prædicta omnia repræsentantur etiam in schemate sequenti.

*Parallelæ sunt extremis vmbra lateralibus.*

*Sed curuatur circa vmbra angulum.*

16 Denique obseruetur, prædictas series lucidas in vmbra visibiles, & seruari quidem parallelismum cum extremis lateribus vmbra, & rectas esse si hæc fuerint recta: nihilominus cum vmbra fuerit angulosa, illas curuari circa angulum vmbra. Quin etiam ad prædictum angulum apparent aliæ breuiiores lucidæ series super vmbra, curuatæ & ipsæ, sed instar cristarum, quæ in galero post aliquam ipsarum eleuationem pendent ad vtramq; partem, vt exhibet appositæ figura, in qua præter quatuor series superius explicatas, & in vmbra ABC ita extensas ab A versùs C,



& à B versùs D, vt prope angulum vmbrosi curuentur, notantur præterea inter D, & C paucæ aliquot breuiiores series item lucidæ, curuatæ huc illuc à media DC, & conuenientes versùs D, ac nullo modo sequentes ductum illarum, quæ lateribus vmbrae coextenduntur in longum. Apparent verò huiusmodi breuiiores, ac lucidiores series prope angulum vmbrae, etiam si lamina, seu virga lucido cono non sit tota inserta, sed solum quoad aliquod eius extremum, aliquo tamen angulo terminatum; & sunt modò plures, modò pauciores pro latitudine virgæ, seu laminæ insertæ cono. Quòd si lamina illa, seu virga valde subtilis sit, sed apta tamen proijcere vmbra capax lucidarum serierum, quæ longitudini illius coextendantur; apparebunt illæ ipsæ curuatæ prope extremum talis vmbrae, vt vides in figura prope B, nec in extremo vmbrae seruabunt perfectam seiunctionem, ac parallelismum, quàmuis illæ sic repræsententur in figura ad extremum A, vbi fingitur vmbra truncata. Eandem pariter rotunditatem curuaturæ affectabunt circa prædictum vmbrae extremum series illæ coloratæ, ac lucidæ, quæ extra vmbra extensæ procedunt parallelæ lateribus eiusdem, vt facili poterit iam quisque intelligere ex ijs, quæ in præ-

*Si lucida series minus distincta, & aliter curuata in angulo vmbra.*

*Curuaturæ apparentiæ in lucidioribus extra vmbra distincta.*

præcedenti schemate adumbrata sunt, ideoq; abstinemus à nouo schemate curuaturam illam experimente.

Omittimus etiam leuiiores aliquot obseruationes, quæ ad rem nostram non videntur opportuna, aut saltem necessaria, & quas faciliè simul ac iucundè poterit ex se aduertere, qui voluerit huiusmodi experimenta suscipere. Suscipit autem illa quicumque voluerit hæc quæ exposuimus, clariùs percipere, quia per nullam expositionem verbis facta possumus rem ipsam perfectè, vt oportet, comprehendere.

Illustrabitur tamen magis expositio huius Experimenti ex sequentibus, & speciatim ex dicendis ad *Proposit. 2. num. 18.* vbi opportuniùs reddetur eius ratio.

*Probatur Propositio ex obseruatis  
in primo Experimento.*

17 Ex præmissis certissimè, ac sæpius obseruatis, duplex genus lucidarum serie-rum apparet in plano terminante conum Solaris luminis, cuius radijs insertum fuerit aliquod opacum modo explicato. Aliæ scilicet apparent circa vmbra ab opaco illo proiectam, aliæ verò in ipsa vmbra visuntur. De primis ergo dicendum est priùs, ac deinde de secundis, vt ita clariùs, ac distinctiùs intelligantur, quæ ex illis afferuntur ad probationem Propositionis.

Probatur iam Propositio quoad Secundam Partem, quia lumen quod apparet in exterioribus seriebus lucidis, de quibus dictum est à *num. 9. vsq; ad 14.* neq; Directè, neq; Refractè, neq; Reflexè propagatur. Non directè, quia illud post ingressum foraminis impingit in extremum corporis opaci, & inde à recta via, per quam fundebatur, torquetur, ac per aliam viam deinde procedit facientem angulum cū priori, ideoq; magis, ac magis dilatantur illæ series inter se, & ab vmbra magis recedunt, quò longiùs post opacum prædictum illæ in plano mundo excipiuntur. Patebit verò id manifestissimè, si inter foramen apertum, & seriem aliquam lucidam, plano exceptam, interponatur in linea recta aliquod opacum prope extremum illud corporis opaci, quod lucido cono insertum fuit, & non potest non esse in linea recta

cum margine foraminis, & cum vmbra, vel penumbra extremo: apparebit enim seriem illam non extinguì, seu regi à corpore opaco, quod sic interpositum fuerit, & consequenter eam non fieri à lumine. Directè propagato per foramen, vsque ad tabellam, seu planum, in quo series illa depingitur.

Præterea adhuc magis constabit quod dicimus, si tabella candida lumen, & vmbra excipiens, applicetur prope corpus opacum lucido cono insertum, & ab eo paulatim remoueat, obseruando quantum illæ series lucidæ ab inuicem dilatentur pro maiori prædicta remotione tabellæ: sic enim apparebit earum progressum fieri per lineam, quæ neq; est in directum cum priori linea, quæ à foramine recta extenditur ad extremum opaci inserti in cono radiofo, neq; recta à foramine ad eam partem lucidæ basis coni, super qua illæ representantur pictæ, ac terminatæ in tabella, seu plano secante conum: hoc est (recurrendo ad figuram expositam *num. 7.*) apparebit series illas in spatio CM depictas efformari à lumine diffuso per lineas rectas ab extremo F extensas ad partes spatij inter C & M, ac proinde neq; iacentes in directum cum rectis AF vel BF, neq; recta productas à foramine AB ad aliquod punctum inter C & M.

18 At neque Refractè propagatur illud lumen, quia Refractio propriè dicta non fit nisi in transitu ab vno medio ad aliud diuersæ densitatis: in quo præterea transitu leges refractionis sumuntur à superficie siue vltima prioris, siue prima posterioris medij, attenta obliquitate radij in talem superficiem incidentis. Hic autem nulla interuenit mutatio medij, nec assignari potest cur tanta determinatè fiat Refractio, siue obliquatio luminis incidentis in superficiem corporis, quod sensibilibet non penetrat: præsertim cū omnia pari modo eueniant, quodcumq; tandem sit corpus illud opacum, quod lucido cono inseritur, siue densum, siue rarum, & siue læue ac politum, siue asperum ac inæquale, siue deniq; durum sit, siue molle. Addi hîc posset, quod luminis refractione non fit nisi ad vnâ partem: at in casu nostro lumen per series lucidas conuertitur & supra

*Quomodo id  
obseruetur.*

*Lucidi tra-  
ctus extra  
vmbra ap-  
parentes non  
sunt à lumi-  
ne Directo.*

*Neque à Re-  
fractio.*

*Cum non in-  
terueniat medi-  
um.*

pra basem lucidam, & supra vmbra, vt in secundo experimento constabit.

Neque à Reflexione.

19 Postremò neq; Reflexum est prædictum lumen, siquidem Reflexio communiter accepta, non fit nisi ob aliquod impedimentum, in quod lumen offendit, cuiusmodi hic nullum apparet præter opacum lucido cono insertum. At hoc reflectit quidem luminis radios in ipsam incidentes, sed eos reflectit contra foramen, à quo, seu per quod veniunt ad illud opacum. Neque verò dici potest, prædictum opacum reflectere quoquoque radios, ad eius marginem allabentes, cum de facto non nisi in lucida base coni appareant radij, & illi quidem adeo fortes, vt series ab ijs formata bene distinguantur, ac superent reliquum lumen basis, atque adeo minimè dubitari possit, quòd alibi non appareant propter tenuitatem radio-rum sic reflexorum.

Item non fit aliquid, à quo regulatur Reflexio.

Præterea luminis Reflexio propriè dicta pendet in sui quantitate à figura, & qualitate superficièi reflectentis. At in nostro casu eadem semper est & luminis intensio in seriebus lucidis, & earum latitudo ac numerus, & distantia earundem ab vmbra principali, cui coextenduntur, quodcumq; tandem sit corpus opacum lucido cono insertum, hoc est siue illud sit aliquid politum, ac lænigatum, siue im-politum asperumq; siue sit terminatum angulo solido quocunque, siue rotundum, aut cilindrale, siue sit aliqua modica diaphaneitate etiam sensibilis prope superficiem perspicuum, siue prorsus opacum: adeo vt euidenter appareat, nullas hic sumi leges reflexionis à superficie, vel ab interiori aliqua profunditate corporis in cono luminoso immergi.

Præsertim in motu corporis opaci, & c.

Consequenter etiam deberet in figura, interuallo, & numero serierum illarum, apparere aliqua diuersitas ad motum corporis opaci, à cuius extremo illæ singulorum reflecti: cum sit euident, corporis vnus extremitatem non omninò vniformem esse in alia, & alia parte superficièi, quæ successiue euadit extrema inter illuminatas, dum corpus illuminatum mouetur quasi circa suum centrum, & vi talis motus aliam, atq; aliam sui partem illuminationi subtrahit, vel exponit. At non appa-

ret huiusmodi vlla diuersitas, quantumcumq; mutetur situs prædicti opaci. Ergo manifestum est lumen serierum illarum, non esse reflexum super opaco, quod immergitur in lucido cono.

20 Dices propagationem luminis in prædictas series, seu lucidos tractus distributi, esse Directam, & fieri ob penumbram ortam ex eo quòd à puncto G (in figura num. 7. exposita) procedendo versùs G puncta intermedia magis, ac magis illuminantur, quia punctum quidem G ab vnicò radio transeunte per A illuminari potest, sed reliqua puncta versùs C disposita illustrantur à radijs transeuntibus per A, & per alia plura puncta foraminis AB.

Neq; sunt ob decrementum luminis ortæ ex penumbra.

Verum si attentè consideretur hæc penumbra, ea modicissima est, nec ad æquandam vni, ac primæ inter series luminosas, de quibus loquimur, vt semper docuit nos Experimentum, pro quo (vt dictum est initio) necesse est opacum EF valde distare à foramine AB: ex quo fit, vt spatium IG, intra quod continetur tota illa penumbra, tanto minus reddatur. Et siquidem opacum EF æquè distiterit à foramine AB, atq; à tabella CD, erit spatium illud IG omnino æquale foraminis diametro, quæ ex dictis debet esse quam minima. Quin immò cum series illæ, seu tractus luminosi, manente distantia FI non minuantur, quantumcumq; augeatur interuallum AF; signum est euidentissimum eas non determinari modo dicto à foramine AB, nec contineri in spatio illo IG, quod necessariò decrescit, cum augetur distantia AF, retenta eadem quantitate foraminis AB. Præterquamquod superest adhuc spatium MI, quod nec prædictæ penumbræ attribuendum est, nec à lucidis seriebus occupatur, cum illæ ex dictis extendantur solum super CM.

Cum ea minus parua sit.

21 Dices iterum, hanc luminis radiationem ideo esse, quia illustratus aer tantum nouum luminosum, suam actiuitatis sphaeram instituit, ideoq; lumē aliquod secundarium ab ipso produci multipliciter quidem, & per plures illas series, Directè tamen in vnaquâq; illarum. Et hanc doctrinam fortasse cōfirmabis ex eo quòd per fenestram quamcumq; etiam ad Septentrionem conuersam, ingreditur diurno

Non sunt à lumine, quod propagatur ab aere illustrato.

tem.

tempore lumen, quod neq; Directè, neq; Reflexè, aut Refractè videtur provenire immediatè à Sole, præsertim si hic ponatur iam descendisse infra horizontem. Ergo dicendum est illud provenire ab ipso aëre altiori, illuminato quidem à radijs Solis, sed profundente secundarium aliquod lumen, quod ideo validum est, quia à multis partibus aëris simul profusum procedit per eandem vnam lineam rectam, in qua sunt omnes illæ partes aëris tanquam plura luminosa sic vnita: Et quia spargitur quoquoersus à qualibet particula aëris, inde est quòd per quamcunq; fenestram radij impressi tendant rectà vterius, vel si incurrant in opacum, reflectantur aut contra fenestram, aut aliorsum, prout corpus reflectens obliquatum fuerit, ac deniq; corpora per tales radios illustrata projiciant vmbra, ac si radij illi venirent ab ea parte aëris, aut Cæli, quæ est in conspectu per fenestram prædictam. Igitur concludes etiam aërem à sæpius dicto cono lucido illustratum euadere novum, aliquod luminosum, & per suam velut sphæram actiuitatis producere aliquod lumen, ex quo fiunt lucidæ illæ series, quæ apparent in base coni, vt in Experimento.

*Quia lumen ab aëre nec adeo validum est, nec determinatum ad tales, & tot series lucidas.*

At profectò hæc sphæra, vel nulla est, vel saltem non tantæ virtutis, vt lumen per eam productum adeò discerni possit in lumine, quod directè à Sole descendit, & excipitur in base lucida coni, super qua tamen de factò insigniter conspicuæ sunt, ac fortiores series huius luminis, iuxta dicta num. 12. Præterquam quod non potest reddi ratio, cur ad vnam partem determinatè tantum luminis effundatur ab aëre illustrato, & alias circumcirca nihil sensibilibiter emittatur: cur item coloratum sit illud lumen, & cur per plures series distributum, ac deniq; cur nonnisi interposito illo opaco, quod lucido cono inseritur. Quæ omnia ostendunt quàm meritiò explodenda sit hæc obiectio, seu responsio aduersariorum. Quid porro dicendum sit de lumine per fenestram intrante, & per radios rectos procedente, etiam tempore vespertini, aut matutini crepusculi, patebit cum probauerimus nullum esse corpus adeò perfectè diaphanum, quin reflectat aliquid

de illo lumine, quod per eius poros illabitur: ideoq; aërem & ipsum præsertim non remotissimum ab atmosphæra secundum omnes sui particulas sensibilis magnitudinis reflectere quoquoersus lumen, quod recipit à Sole, nondum valde infra horizontem delapso: ac proinde non produci novum lumen ab aëre illustrato.

22 Dices Tertiò hanc luminis propagationem esse Reflexam, sed improprie, & eo modo quo videtur dicendum ab aëre, & per aërem reflecti lumen Solate, quod Sole suprâ aut modicè infra horizontem posito, iuxta modò dicta, ingreditur per fenestras ad quamcunq; cæli plagam conuersas: in quo quidem genere Reflexionis non debet attendi vlla superficies impediens vltiorem luminis progressum, aut determinans angulum Reflexionis æqualem angulo incidentiæ, cum non sit assignare in toto aëre extra fenestram expanso, vbinam fiat talis reflexio luminis, quod tamen certissimè & à Sole est, & in aëre reflexum, vnde postea rectà demittitur ad fenestram.

*Neq; ita sumit à lumine, quod reflectitur à vicino aëre illustrato.*

Contra hæc tamen standum est, quia, tamen si admittatur reflexio illa luminis solaris in toto aëre siue puro, siue impuro, & opacis halitibus referto, & siue illa dicatur improprie loquendo talis, de quo querere nunc minimè vacat; huiusmodi tamen Reflexio non potest causare in casu nostro series illas luminosas, propter dicta ad præcedentem obiectionem. Videlicet quia illæ nimis validæ sunt, quia coloratæ, quia plures, & distinctin ordinatæ, & quia non sunt nisi ad vnam certam partem, ac nonnisi interposito aliquo quocunq; opaco: de quibus nulla potest reddi ratio per lumen super aëre reflexum. Igitur excogitandus est alius modus, quo propagari dicatur lumen illud tam validum, in prædictas series diffusum.

*Quæ si huius Reflexionis ineptitudo.*

23 Dices Quartò. Nullum est corpus perfectè opacum, & quod non sit perspicuum secundum modicissimam saltem particulam suæ profunditatis. Dicendum ergo est, opacum illud in lucido cono immersum peruadi à lumine in extremo sui latere secundum minimam ipsius particulam, adeoq; in tali peruatione noui medij refringi lumen illud, quod deinde sic refractum

*Sed neq; sumit à lumine, quod permeauerit modicum quid de opaco vmbra projectum.*

fractum reflit ad latera, & format lucidos illos tractus.

Sed neq; hoc sustineri potest, tum quia modica illa perspicuitas etiamsi concedatur, non est tamen dicenda æqualis in omnibus opacis, aut semiopacis, quæ in prædicto cono lucido inferuntur, & quæ omnia ex æquo efficiunt, seu determinant luminosos tractus iam dictos, qui, ut expositum fuit, sunt semper eiusdem magnitudinis, habentq; eandem interuallorum mensuram, siue magis, siue minus perspicuum sit corpus illud imperfectè opacum, quod inferitur in cono lucido: tum quia refractione ad vnam tantummodo partem fieri potest, at lumen lucidas illas series formans flectitur ad vtramque partem post opacum insertum cono, easq; pingit, tam supra lucidam basem, quam supra vmbra à prædicto opaco, vel semiopaco proiectam. Ergo lumen illud non est refractum.

Hactenus probata fuit Propositio per ea, quæ obseruata sunt circa series luminis principales, propè vmbra apparentes.

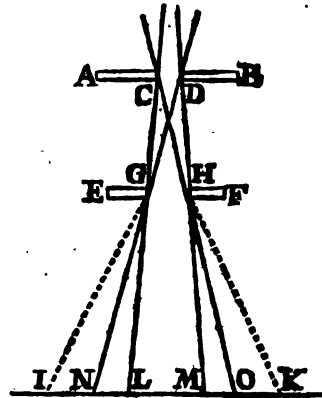
*Lucidi tractus super vmbra apparenti, ne illi quidem sunt à lumine Directo, neq; à Refracto, vel Reflexo.*

24 Probatur iam eadem Secunda Pars Propositionis similiter ex obseruatis circa lucidas series secundi generis, quæ scilicet super ipsa vmbra conspicuæ sunt modo, iam supra exposito à num. 14. Quia nimirum ne illæ quidem fieri possunt à lumine Directo, neq; à Refracto, neq; à Reflexo, easdem prorsus ob causas, quæ pro primi generis serièbus allate fuerunt, vt considerati statim patebit. Quin immò longius abest, vt illæ dicantur pingi à lumine Directo, quia inter ipsas, & foramen luminis peruenit intercedit in linea recta opacum illud, quod projicit vmbra, & consequenter non potest ex foramine illo dirigi radius ad eas in vmbra formandas. Non apparet præterea vllum corpus, quod vel reflectat versùs vmbra prædictam lumen illud, quo series illæ pinguntur. Ergo nullo ex dictis tribus modis propagationis lumen ad eas propagatur à foramine, quàmuis certum sit, eas de facto super vmbra formatas esse vi luminis per prædictum foramen ingredientis. Deniq; licet earum lumen sit valde remissum præ illo, quod efficit exteriores, ac præcipuas series lucidas; non tamen hinc fit vt earum lu-

men sit refractum, aut per aliquam reflectionem debilitatum: Sed remissio illa dicenda est aliunde oriri, vt postea explicabitur.

*Experimentum secundum.*

25 Aperto in fenestra lignea cubiculi bene obscurati foramine ferè digitalis crassitie, applicetur ei lamina opaca subtilis AB, per cuius foraminulū arcuissimum CD Solis lumen admissum formabit se in conum: hinc verò in magna distantia post



laminam AB ad rectos angulos secetur ab alta lamella EF, habente pariter foramen paruum GH, per quod excipitur aliquid de prædicto luminoso cono secto à lamina EF, vniq; in loco vbi eius basis valde superat amplitudinem foraminis GH, vt ita foramen hoc totum illustretur, seu lumine compleatur. Rursus ergo hoc ipsum luminis, quod ingreditur secundum foramen GH, formabitur, seu procedet formatum in conum, vel quasi conum, qui sectus orthogonaliter, ac terminatus ab aliquo plano mundo, & candido, exhibebit in illo suam basem lucidam IK notabiliter maiorem, quàm ferant radij per vtrumq; foramen rectè transmissi, & non solùm transeuntes per extrema foraminum ad easdem partes spectantia, vt sunt radij CGL, & DHM; sed etiam ad partes contrarias, vt sunt radij DGN, & CHO.

*Lumen per duo foramina inter se distantia transmissum, conquisitur dilatatum magis quàm fuerat eius diffusio directa.*

Id verò constat manifestè repetito superius experimento, obseruando nimirum quanta de facto esset basis IK apparens, & deduc-

*Quomodo id erit à propendatur.*

deducendo per calculum quanta debuit esse basis NO, à radijs directis, & inter duo foramina decussatis terminata. Calculi autem ratio euidens æquæ, ac facilis fuit. Diuisa namq; Romani pedis antiqui (quo vti consueuimus) vncia in particulas æquales 300. & in illis cognita, tū foraminis vtriusq; diametro GH, & CD, tū distantia vtrāq; DG (quæ ad sensum æquatur distantie CG) & GN, quæ item ad sensum æquatur distantie GL; facile fuit cognoscere in triangulo CDG angulum CGD, adeoq; & illi conuerticalem NGL, & consequenter etiam NL in triangulo GLN, in quo dantur latera, & angulus G ab ijs comprehensus. Deniq; recta LO statim acquisita fuit, faciendo vt CG ad GH, ita CL compositam ex duabus datis, ad LO per 4. 6. Euclidis. Igitur iunctis in vnam NL, & LO, patuit tota NO, quæ inquirebatur, & semper inuenta est valde minor, quàm obseruata IK.

26 Vt experimentum rectè succedat, requiritur lumen Solis validum, quia vt dictum est, foramina debent esse arcta, præsertim primum CD, ac præterea debet planum candidum, in quo excipitur basis IK, distare multum à foramine GH, alioquin ea, vel nihil, vel parum excedit basim NO per calculum deductam. Nos adhibuimus plerumq; CD quatuor, vel quinque particularum, qualium vnica Pedis Romani antiqui est 300. & GH talium partium 25. aut 30. Distantia verò DG, & GN talium pedum saltem 12. & obseruatio in æstate, ac serenissimo celo facta circa meridiem euidens semper fuit, tanto excessu obseruatæ basis IK supra deductam NO, vt frustra sit formidare de periculo deceptionis, vel de subtilitate inutili spreta, dum in figura præcedenti triangula CGD, & NGL assumpta fuerant, tanquam isoscelia.

Denique omitendum non est lucidam basim IK in sui medio apparere perfusam mero lumine, & in extremo ambitu eius lumen colorari colore partim rubeo, partim ac potissimum caruleo.

Huius item Experimenti ratio plenita, atque opportuniùs dabitur ad Propof. 2. a. num. 18.

*Probatum Propositionis ex obseruatis  
in secundo Experimento.*

27 His certissimè per obseruationem firmatis, Probatum secundò eadem Pars secunda Propositionis, quia lumen, quo illustratur excessus baseos IK, supra basim NO, non potest dici, neq; Directum, neq; Refractum, neq; Reflexum: Ergo assignandus est Quartus aliquis modus propagationis pro illo lumine. Antecedens huius Enthymematis probari potest iisdem fere rationibus, quæ pro simili argumento allatæ sunt ad primum Experimentum: est enim hic discurrendum de margine, seu orificio foraminis GH, eo planè modo, quo ibi factum est de opaco inserto in lucidum conum Solaris luminis, per vnicum foramen transeuntis. Itaq; cum margo ille opacus sit; atq; interponatur foramini CD, & luminoso basi excessui IN, & KO; non potest dici directum lumen, quod pingis tales excessus, & quod nonnisi per foramen illud habet ingressum, vt satis euidenter intelligitur ex terminis. Sed neq; Refractum dici potest, quia nulla intercedit diuersitas mediij talem refractionem determinans dependenter à certo aliquo angulo Inclinationis, sine qua determinatione refractione non datur, vt patet ex ipsis principijs Dioptricæ.

28 Postremò, neq; Reflexum dici potest prædictum lumen, quia non est assignabile quodnā si corpus illud reflectens, siquidem lamina ipsa EF, vel extremi illi margins foraminis GH ineptè prorsus assignarentur, nam cum idem omnino effectus illuminationis appareat super IN, & OK cæteris paribus, siue margins illi sint valde politii, siue impolitii, & siue sint acie acuta terminati, siue obtusi; idemque eueniat cum lamina illa est ex metallo, atq; cum vel ex papyro, vel ex pelle, aliove corpore quamcūq; densitatem habente; manifestum est nullam prædictæ reflexionis determinationem habere posse vel à figura, vel à materia marginum, foraminis illius, ideoq; non posse illos assignari pro reflexiui idoneo ad rem præsentem. Sed præterea potissimum improbatum huiusmodi reflexio, quia lumen

*Excessus luminis in tali ipso dilatatione, non est profusus Directi, neq; Refracti.*

*Neq; Reflexi.*

*Cum non datur idoneum reflexiui.*

quod

*Caute pro hoc Experimento.*

*Et mensura adhibita.*

quod cadit super IN, si bene aduertatur ad dicta pro primo experimento, debet dici venire à margine G, non verò ab opposito H, & lumen quod cadit super OK, vicissim debet dici venire à margine H; imitatur enim hoc lumen lucem illam, quam ibi diximus obseruari super vmbra ab opaco proiecta. Cum ergo in hoc Secundo Experimento opacum EG proiciat reuera vmbra supra IN, hæc tamen aliquo lumine aspersa videatur, & ita prorsus apparitura sit, eiusmodi tollatur HF (vt conuincunt, quæ allata sunt ex Primo Experimento) euident est non posse asseri, quod lumen cadens super IN reflectatur à margine H; ergo à nullo reflexivo reflectitur, quia margo G, qui solus remanet, interponitur inter partem IN, & foramen CD, atq; adeo non est aptus ad prædictam reflexionem.

*Concludendum est dari quædam aliquod genus in propagatione luminis, quod dicitur Diffusio.*

Maneat igitur ex utroq; allato experimento valide probatum, lumen propagari aliquando modo aliquo peculiari, qui non est vllus ex tribus communiter agnitis apud Opticos, videlicet neq; Directus, neque Refractus, neq; Reflexus, sed est quartus aliquis nouo aliquo vocabulo nominandus. DiffRACTum nos illum diximus, quia vt clarè constitit, lumen eo modo propagatum diffingitur, & in diuersas series lucidas huc illuc effusas scinditur. Quin immò lumen vi talis fractionis discissum, habet præterea vltius dissipari, agitari, fluctuare, vt in sequentibus Propositionibus ostendetur.

*Admissa, luminis Diffractione explicatur cur propè latus opaci luminis vltimum occultans appareat aliquid luminis extra luminis occultans.*

29 Per hanc ipsam luminis Diffractionem possumus asserere rationem, cur quando per interpositionem alicuius opaci occultatur nobis validum sal quod luminosum, appareat tamen aliquid luminis extra luminosum. Exempli gratia procede oculo paulatim post parietem, vel tabulam, ita vt per hanc successiue tegatur tibi Sol,

& statim, ac totus Sol fuerit sic tibi occultatus, observa multum luminis apparere in aëre, siue in Cælo prope latus Solis vltimò occultatum, ac valde maius illud esse, quàm quod spectatur in reliquo aëre, remotius à Sole. Ratio experimenti est, quia lumen Solis Diffingitur super margine extremo tabulæ, vel parietis interpositi, & per radios sic diffractos oblique funditur ad oculum post parietem, qui quidem radij aliam directionem iam habentes ita incurunt oculo, vt ei repræsentent lumen aliquod positum non in Sole, sed extra illum, ad locum scilicet, quod designatur linea, per quam feruntur. Hæc melius intelligentur ex dicendis ad finem. *Propositionis 2. & 40.* Interim aduertè, eodem modo philosophandum hîc esse de lumine Solis post parietem allapso ad oculum, ac de radijs prædictas series lucidas pingentibus super vmbra: ac proinde etiâ intelligi cur quod magis oculo procefferis post tabulam, vel parietem, eò magis minuat fulgor ille, & quasi corona lucida, circa Solem occultatum adhuc apparens: quia videlicet minus semper de prædictis radijs luminis diffracti incurrit in oculum successiue promotorum.

Puto equidem posse nos aduertere hæc luminis fractionem quotiescunq; illud per fenestram, vel foramen aliquod etiam magnum introducit: videmus enim margines, seu extrema illius ita lacerata, vt velut simbriam luminis exhibeant valde diffractam. Sed quia non adeo facile est argumento hinc deducto conuincere eum, qui fortasse confugeret ad penumbram, quandam, quæ in consilio lucis, & vmbra agnoscenda est; propterea illud omittemus. Alia etiam experimenta præterimus, quia non dissimilem ab his iam allatis habent vim probationis. Vide si placet aliqua ad finem *Propositionis 31.*

*Luminis Diffractione cognoscitur in ipso, per quamcunque fenestram introducit.*





## PROPOSITIO II.

*Lumen videtur esse quid fluidum perquam celerrimè, & saltem aliquando etiam undulatum, fufum per corpora diaphana.*

**P** Ræscindimus in hac Propositione ab eo quodd lumen sit substantia, vel accidens, quia licet infra suo loco dicturi sumus, illud probabiliter spectatis aliquibus experimentis dici posse substantiam corpoream; interim tamen nolumus hoc ipsum supponere, & vniuersum nolumus hîc quiddam assumere, quod prius non probauerimus per præcedentem aliquam ex nostris Propositionibus. Possumus autem sic præscindere, quia non solis corporibus apud aliquos conceditur fluiditas, sed etiam accidentibus, & speciatim de lumine non desunt Auctores volentes illud esse merum accidens, qui tamen admittunt ipsum diffundî per motum localem, & consequenter agnoscunt in tali accidente possibilem fluiditatem: & si opponas non posse accidens migrare de vno subiecto in aliud, dicunt peculiarem esse rationem de lumine, quam ipsa experimenta nobis produnt, dum re ipsa videmus huiusmodi accidens præ cæteris obnoxium esse Reflexioni. Igitur abstinēbimus hîc à voce substantiæ, vel corporis, & fluiditatem solum conabimur ostendere, de lumine, siue illud dicatur Accidens, siue Substantia.

2. Prima Pars Propositionis, quod lumen sit aliquid fluidum, probatur facillè, si prius attendatur, quæ sit natura fluidi, ac deinde obseruetur consequenter quid eueniat in diffusionē luminis.

Quoad primum, nemo est qui non intelligat, fluidum, dum actu fluit, moueri ita vt partes illius non amittant quidem totalem continuationem, nec vlla pars à reliquis omnibus separatur, amittant tamen ordinem illum totalem, quo inter se disponuntur, ideoq; successiue illæ omnes permutant locum saltem cum vicinis, nec semper eadem sint in vna recta linea, & quæ fuerant primæ fiant modò secundæ, modò tertiæ, modò iterum eundem

secundæ, vel primæ in decursu: hoc enim solo conceptu videtur distinguî fluxus ab eo motu, quo mouentur corpora minimè fluida, quæ scilicet ob soliditatem suam, aut etiam rigiditatem, conseruant eadem suarum partium inter se dispositionem, siue transferantur, siue immota quiescant. Ex vi huius motus infertur, partes fluidi per se non moueri omnino æqualiter, itaut pro qualibet particula temporis illæ omnes cōficiant æqualia spatia, esto per accidens id euenire queat, aut etiam de facto eueniat pro aliquo determinato, ac breuissimo tempore, compensantibus se vicissim defectibus, & excessibus velocitatis, quos illo tempore successiue subeunt partes fluidi.

Hæc verò inæqualitas motus in partibus fluidi actu fluentis, eatenus etiam magis augetur, quatenus partes mediæ citius fluunt, quàm extremæ, & ad latera posita, vt communiter obseruamus in fluuijs, in quibus aqua in medio alvei velocius deuoluitur, quàm quæ decurrit prope ripas, non solum quia dum hæc alluit ripam infringit impetum sui cuius, quod valet de sola extrema parte vndarum; sed etiam quia minùs participat de impetu, qui medijs partibus obuenit, siue ob altitudinem alvei in medio profundioris, siue ob maiorem vñionem partium, collato pondere se simul propellentiam. Et sanè obseruatu dignum est cum maiori velocitate in fluido coniungi, etiam maiorem cūsus rectitudinem, ideoq; in aqua, vel ære exempli gratiâ partes, quæ ad extrema latera mouentur segnius, dilabi etiam laxius recedendo à rectitudine motus, quàm feruant partes mediæ velocius motæ.

3. At longè maior inæqualitas motus cōtingit in fluido, si vndosè agitur, estq; in hoc genere motus tam multiplex, & adeo mira varietas, vt eam persequi sit labyrinthum desperationis intrare. Vnum tamen præ alijs facillimum hîc aduerto, vide-

*Præscinditur hic à Quæst. vtrum fluiditas accidens sit*

*Inæqualitas in motu partium rei fluidæ.*

*Rectitudo, & velocitas in fluuijs*

*Quæ sit proprietas rei fluidæ.*

*Unde si circuli in aqua, seu stagnante, seu defluente.*

videlicet posse dari vndas, seu fluctus in fluido, siue illud actu totum fluat, siue in modum Stagni quiescat. Experire pro-  
iecto similiter lapide in aquam stagnan-  
tem, & in defluentem, videbis enim simi-  
les circulos vndarum in vtroque casu eleuari, ac dilatari alijs post alios succeden-  
tibus, hoc solum discrimine, quod in sta-  
gno circuli omnes magis integri, atq; ob-  
seruabiles erunt, & habebunt idem cen-  
trum commune in loco, ubi lapis demer-  
sus fuit; in fluuio autem apparebunt illi  
imperfecti, & dum dilatantur versùs ripas,  
deorsum tamen cum fluuio defle-  
runtur.

*Resistens ob impedimentum fluxum vel refluxum.*

4 Insuper ea est natura fluidi, vt si in-  
currat in corpus eius fluxui resistens, re-  
fluat eo quidem facilius, quò maior est in  
illo fluiditas, & maior consistentia in cor-  
pore obistente. Non refluit tamen semper  
totum fluidum, quod impiegit in corpus  
solidum, sed aliquid illius vterius progredi-  
tur, nempe aliqua pars, quæ prope ex-  
tremum solidi corporis illa p[ar]te, circa illud  
allapsa facili aduoluitur, si extremum illud  
à medio permeabili ambiatur: Immo ali-  
quando nihil fluidi refluit, quando nimi-  
rum corpus solidum resistens fluido mo-  
dicum habuerit crassitiem, seu latitudi-  
nem, comparatiuè ad fluiditatem fluidi,  
quod propterea minorem patitur difficul-  
tatem in aluendo hinc inde vtrumq; ex-  
tremum corporis obstantis, & post dupli-  
cem illi flexum vterius directè fluendo,  
quàm in refluendo contra se ipsum. Sic  
hastam in medio fluminis erectam aquæ  
defluentes aluunt absq; vllò illarum refu-  
xu, in quam tamen supernè emergentem  
ab aquis aer illapsus, & ab ea repulsus, re-  
flectitur ex parte refluens, quàmuis etiam  
aliquid ipsius aeris vterius redat ambiens  
latera hastæ, ac deinde recto fluxu decur-  
rens. Quod si fluidum per quam valido  
impetu diffundatur, fieri poterit, vt pars il-  
la, quæ vni extremo obstaculi allabatur, ac  
deinde vterius procedit, multipliciter  
frangatur, & huc illuc diuisim disperga-  
tur. Videmus hoc re ipsa clarissime, dum  
aquæ per fistulam violenter emissæ, appli-  
camus aut etiam modicè immergimus cus-  
pidè alicuius solidi corporis, obseruando  
quomodo aqua illa sic fracta dissipatur.

*Et aliquando de fractis, ac dispersis.*

*Mixtio, & permixtio duorum fluidorum inter se concurrens.*

5 Denique si vnum fluidum in aliud  
item fluidum incurrat, siue illa æquali im-  
petu ferantur, siue inæquali, peruadent se  
mutuò permixtione multiformi, prout ip-  
sa fluida æqualem, aut inæqualem fluorem  
habuerint, & prout maiori, vel minori im-  
petu vnum contra alterum impelleretur. Ex-  
perimentum facile habemus in aëre, aut  
liquoribus diuerso colore tinctis, vt per-  
mixtio illorum euidentius discerni possit.  
Quòd si fluidum vnum impellatur contra  
solidum quidem, sed continuè porosum,  
idest minutis, ac frequentibus meatibus  
peruium, & illi pori, seu meatus fluido ali-  
quo repleti sint; manifestum est quid fu-  
turum sit de tali fluido incurrente in soli-  
dum porosum: videlicet passus eius in par-  
tes solidas impingens cogetur resuere, pars  
verò iucidens in poros repletos fluidi  
insinuabit se per ostia illorum, admi-  
scens se fluido illi, quod replet poros, eo  
modo quo iam dictum est vnum fluidum  
cum altero fluido permisceri; quæcunque  
tandem sit flexuositas, secundum quam  
disponuntur series pororum in corpore il-  
lo: de qua re alibi fusiùs dicendum erit.

Plura quæ de natura fluidi potuissent  
afferri, omittimus, quia in rem nostram  
facere non videntur: & si hæc, quæ modò  
considerauimus, ostensa fuerint conueni-  
re lumini, satis superq; est ad hoc vt illud  
conuincatur esse fluidum. Porro abstineui-  
mus semper consultiò à verbo substantiæ,  
& corporis, & considerauimus fluidum  
sub termino suo abstractè, seu formaliter.  
Scilicet ob rationem superius indicatam,  
quia cum nondum statuerimus lumen esse  
quid substantiale, & cum aliquibus non  
videatur improbabile, quòd accidens ali-  
quod sit de se fluidum, & possit per se dis-  
fundi migrando ex vna in aliam partem  
subiecti, malimus præcingere nunc ab  
hac quæstione, & præsentis Propositionis  
solum probare, quòd lumini competit  
fluiditas, siue illud dicatur substantia, siue  
accidens.

*Cum hinc præcedatur à substantia, vel accidente.*

6 Formetur iam argumentū probans  
hanc primam partem Propositionis hoc  
modo. Ex vna parte fluiditas non repu-  
gnat Physicè, aut Metaphysicè lumini, ne-  
que à priori, neq; à posteriori, hoc est neq;  
spectata natura, & essentia illius, neq; ha-  
bita

*Argumentum informale pro-  
positum.*

bita ratione effectuum, qui ab illo prone-  
nunt. Ex altera parte videmus conveni-  
re aliquando luminis aliqua, quæ propie-  
tate sunt fluidorum, ut talium. Ergo dicendum  
est lumen re vera esse inter fluida.

*Essentia lu-  
minis de se  
non repugnat  
fluiditas.*

Prima pars Antecedentis in hoc En-  
thymemate quoad primum membrum  
certa est, quia vix aliquid nobis constat  
de natura ipsa luminis præter ipsum ge-  
nus, siue qualitatis accidentalis, siue sub-  
stantiæ corporeæ subtilissimæ, & præter  
potentias illius repræsentatiuam obiecto-  
rum, calefactiuam, & præcipuè peruasivam  
corporum diaphanorum. At vel ad-  
mittitur convenire luminis proprietates  
fluidorum, & consequenter ad illas sta-  
tuendum est utrum lumen sit accidens, an  
verò substantia, iuxta opinionem, quæ cui-  
que placuerit de migratione accidentis in  
nouum subiectum: vel non admittitur, &  
ita reducitur difficultas ad secundum mem-  
brum eiusdem primæ partis Antecedentis:  
Ad quod pariter reducitur difficul-  
tas, quæ fieri potest circa potentias prædi-  
ctas, quatenus effectus ipsi, seu actus po-  
tentiarum melius ostendunt, quid censen-  
dum sit de potentijs.

*Neq; repu-  
gnat eiusdem  
proprietas  
bus.*

Alterum membrum eiusdem partis pri-  
mæ Antecedentis, quod fluiditas non re-  
pugnet luminis ratione effectuum illius,  
restringi potest ad solam peruationem  
diaphanorum, quia de alijs effectibus, si  
hic præcipuus saluetur, non potest esse vl-  
la difficultas. Itaq; fluiditatem posse sta-  
re cum lumine, etiam si hoc debeat per-  
meare corpora diaphana, probatur, quia  
posito etiam quod fluiditas sit propria  
substantiæ corporeæ, poterit lumen dici  
substantia corporea, sed subtilissima, &  
apta permeare corpora diaphana.

*Et præsertim  
facultati pe-  
netrandi cor-  
pora diapha-  
na.*

7 Nimirum hæc aptitudo est illa, quæ  
facit totam difficultatem, & quæ negatur  
passim, quia cum debeat saluari corpo-  
rum impenetratio, multi negant lumen  
posse dici substantiam quantumcumque  
subtilem, ac tenuem, & habere simul po-  
tentiam permeandi corpora diaphana,  
quia non agnoscunt discrimen inter pe-  
netrationem propriè dictam, & permeatio-  
nem, quæ lumen de facto peruat diapha-  
na. Verum agnoscenda hic est aliqua im-  
propriè dicta penetratio, qualis est in per-

mixturem duorum fluidorum, & conce-  
dendum est hanc posse competere luminis  
respectu diaphanorum. Quod enim as-  
ferri potest, positivè contra nos, si dica-  
mus non esse diaphanum nisi corpus ha-  
bens, vel tantam fluiditatem, ut lumen  
item fluidum cum illo penetraret modo  
dicto impropriè, vel series pororum con-  
tinuas, rectasq; plenas tamen substantia  
valde fluida, ita ut lumen per illas, & per  
substantiam repletivam earum feliciter tran-  
sire possit si non totum, saltem quoad ma-  
gnam partem ipsius. Nihil profectò asseri  
potest, quod probet hæc repugnare cum  
ijs, quæ de facto observantur in luminis  
diffusione, ac permeatione diaphanorum.  
Sed hoc magis ex professo examinabitur  
ad Propos. 8. dum de diaphaneitate qua-  
retur. Quia tamen volumus hanc propo-  
sitionem probatam esse independentem à  
sequentibus, præter iam dicta aduertatur  
posse hic nobis sufficere, si, ut mox pro-  
babitur, manifestè appareant valida indi-  
cia fluiditatis in lumine: tunc enim in-  
cumbet obijcienti corporum impenetra-  
bilitatem, saluare illam aliquo alio modo,  
si nolit admittere conceptum diaphanei-  
tatis, quem nos dabimus per prædictam  
fluiditatem, & porositatem diaphanorum.

*Fluidorum  
proprietates  
non defuncte in  
lumine.*

8 Probatur iam secunda Pars Ante-  
cedentis in Enthymemate facto, quod sci-  
licet proprietates fluidorum conveniant  
luminis. Primò enim Reflexio luminis ad  
sensum manifesta negari non potest, quæ  
sanè ita est proprietas fluidorum, ut nihil  
agnoscatur reflecti eo modo, quo lumen  
reflectitur, quod etiam non sit fluidum.  
Differt autem hæc fluidorum reflexio à  
reflexione solidorum, quia solida sicut in  
motu directo, ita & in reflexo ex vi talis  
motus non mutant suarum inter se par-  
tium, ordinem, ac dispositionem, ne in  
ipso quidem punto reflexionis; sed nec se  
ipsa exactè convertunt, ut quæ linea, seu  
series inter ipsorum partes designabilis, in  
motu directo potuit statui pro axe motus,  
eadem pariter in motu reflexo accipi queat  
pro axe motus reflexi, iisdem semper par-  
tibus dispositis ad latera prædictæ axis, &  
præcedente eadem parte in utroq; motu,  
eademq; pariter post eandem utrobique se-  
quente. At in reflexione fluidorum hæc  
omnia

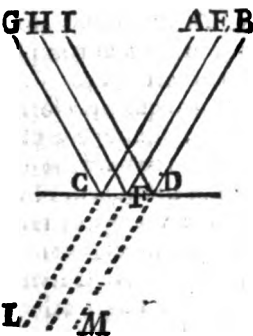
*Reflexio pro-  
pria fluidorum  
quæ?*

omnia seruantur magis, vel minùs exactè prout maior, vel minor fuerit fluiditas, & impetus in fluido sic moto, vt facìle quìs poterit aduertere in aqua, vel aëre, præsertim si tenuis puluisculus illis admisceatur, qui Sole etiam affulgente reddatur magis conspicuus, & iuuat ad discernendas easdem aliquas particulas in fluido fluente, ac refluyente.

*Experiatur in lumine.*

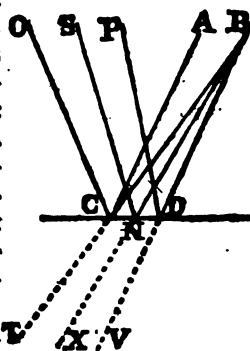
9 In lumine autè non possumus enim verò ad sensum deprehendere agitationè, seu turbatam continuè commotionem partium illius minimarum, iuxta primam fluidorum proprietatem, de qua suprà *num. 2.* quia nimia in eo velocitas, & subtilitas non permittunt obseruari, vel partes ipsius, vel particulas alieni corporis ab eo propulsas, ac delatas, vt diximus de aëre, ac puluere. Obseruamus tamen euidenter constantiam, qua illud exactè conuenit se in puncto reflexioni, suasq; notabiliores partes conseruat eodem ordine translationis dispositas in vtroq; motu, directo, ac reflexo, quantum tamen permittit figura corporis, in quod incurrit lumè, & à quò determinatur ad reflexionem.

Exempli gratià si à luminoso AB descendat lumen ad opacum CD terminatū superficiei plana, reflectetur quidem illud lumè, sed post reflexionem seruetur eundem ordinè, ac progressum radiorum, quem habuit in propagatione, seu diffusionè directà



à luminoso, vsque ad opacum, facta per vnum, & idem medium: ita vt non solum radij, qui erant ad extrema illius in descensu directo, sint pariter ad extrema eiusdem iam reflexi, & qui in medio, sint similiter in medio, sed præterea quilibet eorum sit, vel axis, vel parallelus axi in motu reflexo prout fuit in directo, & totum prorsus lumen post reflexionem procedat cum eadem radiorum, sine inclinatione, sine dilatatione, sine aquidistantia,

qua procedebat ante reflexionè. Porro vt clariùs procedatur distinguenda hìc sunt duo genera radiorum in lumine, quod consideramus: aut enim illi sunt paralleli inter se venientes à pluribus luminosis particulis ad totidè



particulas superficiei corporis reflectentis, cum æquidistantia vtrobiq; inter illas vicissim seruata: aut sunt diuariantes, & venientes ab vna particula luminosi ad plures particulas prædictæ superficiei: De conuergentibus enim non est cur aliquid specialiter dicamus, cum possit facìle constare quid de illis intelligendum sit ex ijs, quæ dicuntur de prædictis duobus generibus radiorum.

10 Itaque si accipiantur priùs soli radij paralleli venientes à luminoso AB ad opacum CD, vt in prima figura, debent illi esse singuli ab vna determinata particula luminosi, ad vnā pariter determinatam particulam opaci, si in rigore Geometrico velimus illos considerare, quantacumq; sit distantia luminosi. Tales sint in figura tres tantummodo, AC, & BD extremi, ab extremis A & B, ad extrema C & D, ac medius vnus EF, quos omnes dico reflecti versùs GHI, ita vt conseruent etiam reflexi parallelismum, quem priùs seruabant, & qui fuerat medius EF, sit etiam medius in FH; & qui tenebat latus dextrum AC, teneat etiam dextrum latus in CG, & qui sinistrum BD, obtineat quoq; sinistrum DI; totumq; lumen, quod radijs parallelis fundebatur directè inter AC, BD, conuertat se exactè per reflexionem, conseruando parallelismum eundem radiorum inter CG, & DI, & quod porissimè attendendum hìc est, eodem prius ordine partium suarum procedat ex CD versùs GI, quo descendebat ex AB ad CD, & quo processisset vkerius versùs LM: nimirum ita vt quilibet radius designet viam sui motùs, seu moueatur per lineam

*Sine attentione radij paralleli.*

neam ipsi in directum positam, & omnes simul eundem axem motus obseruent; tam in directo, quam in reflexo progressu. Hanc exactam conuersionem sui non possunt obtinere corpora solida in motu reflexo, proueniente ob impedimentum obstaculi prohibentis vltiorem motum obliquum, esto illam videantur affectare, immodò & ex parte illam obtineant aliquando in motu perpendiculari, & quando graue aliquod cessat rectâ sursum ascendere deficiente impetu, quo ferebatur, descenditq; per eandem viam, qua ascenderat. Sed tunc quæ pars fuerat vltima in motu directo, fit prima, & anterior in reflexo.

*Sine vtiq;  
radij in rigore  
ve Geometri-  
co demergun-  
tur.*

Idem facile agnoscitur euenire, si accipiantur in lumine soli radij, qui ab vnica parte luminosi funduntur ad totâ aliquam superficiem planam corporis opaci: vt si in secunda figura ex B particula luminosi AB ad totam CD mittantur radij, vnus medius BN, & duo extremi BC, BD, inter quos ceteri contineantur: indubitatum enim est radios illos ita reflecti versùs OP, vt non amittant ordinem, quo inter se disponuntur ante reflexionem, & quo rectâ processissent versùs TV, nisi obstitisset opacum CD; ideoq; medium radiû NS reflexum æquidistare ab extremis reflexis CO, DP, vti æquidistat NX ab extremis CT, DV, vltius directè productis, omnesq; simul habere eandem inter se diuicationem ad superiora reflexos; quam habuissent tendentes rectâ deorsum per idem medium.

*Reflexio flui-  
dorum com-  
mune, vel con-  
caua super-  
ficis.*

Quod si superficies CD fuerit, vel conuexa, vel concaua, mutatur quidem inter radios prædicta dispositio, sed ea prorsus mutatione, quam patitur aer, aliudue fluidum, quod à corpore solido, vel conuexo, vel concauo repellatur, & retro flecti cogatur. Et hinc ampliùs confirmatur fluiditas luminis, argumento à simili deducto.

*Modus illud  
obseruandi,  
sû in radj,  
physicè de-  
mergentibus.*

11 Sunt verò hæc, quæ de lumine diximus adeo certa, & demonstrata apud opticos, vt superfluum censei debeat asserere huc probationem: quam si quis tamen velit ob experimento ipso capere, poterit illud instituere hoc modo. Sit in secunda ex præmissis figuris B foramen,

quam minimum, per quod introductum lumen Solis in cubiculo alioquin obscuro cadat super speculo plano CD, radijs vtiq; prope B decussatis, & in progressu deinde magis se dilatantibus, qui à speculo CD reflectantur in OP, vbi super tabella candida excipiantur, ac terminentur. Iam si in speculo CD aliqua quæcunq; particula tegatur aliquo opaco, impiedietur in tabella OP apparentia radij illius, qui à tali particula reflectebatur, & consequenter cognoscetur quinam sit radius reflexus sic impeditus, & quinam directus, cui reflexus ille correspondebat antequam impiediretur. Exempli gratiâ tegatur in speculo particula N, & statim videbitur cessare illuminatio in S puncto tabellæ OP, adeoq; concludendum erit, radium à puncto B directè venientem ad N, reflecti ad S, & radium NS reflexum correspondere directo BN; similiter si tegatur particula C, apparebit cessare lumen in O; & si particula D tegatur, cessabit lumen in P: ac proinde constabit radium CO respondere radio BC, & radium DP radio BD. Et ita demum patere poterit, quæ sit dispositio radiorum post reflexionem, scilicet ea prorsus, quæ fuerat ante reflexionem, & quæ fuisset, si radij vltius rectâ processissent, non impediti à speculo, aliove corpore opaco.

Porrò quânuis foramen B non sit punctum indiuisibile, eius tamen quantitas, si sit quam minima, vt diximus, non turbat demonstrationem Physicam, quia sic illa optimè valebit de radio item physico, & tantæ crassitie, quanta est amplitudo foraminis, & facile transferri poterit etiam ad radios magis, ac magis subtiles.

*Quantitas  
foramen non  
indiuisibile.*

12 Difficilius erit experimentum facere pro radijs parallelis, saltem physice, (quales sunt radij ab eadem particula, & luminoso valde remoto venientes) vt in prima ex præmissis figuris, quia in luminoso quodlibet punctum radiat sphericè, atq; adeo punctum A exempli gratiâ radiat non solum ad C, sed ad omnes particulas speculi CD: & ad eandem particulam C radiant pariter omnia puncta luminosi AB, ideoq; dum regitur particula C, non cessat apparere lumen in G, quia, videlicet illuc reflectitur ex alia particula spe-

*Tum in pa-  
rallelis.*

speculi puta ex F; lumen, quod tamen descendit non ex A, sed ex alio puncto luminosi puta ex B. Nihilominus si in fenestra aliqua aperiantur plura foramina A, E, B, & cum eodem illorum intervallo in lamina opaca similiter aperiantur totidem, & æqualia illis foramina, ac deinde lamina hæc ita obuertatur contra fenestram prædictam, ut omnes radiosi coni Solaris per foramina A, E, B ingressi transseant suis axibus per foraminula dictæ laminæ; habebitur hoc modo sufficeret intentum. Siquidem radiationes per laminam illam traiectæ, & à speculo CD postea reflexæ versùs tabellam GI, formabunt super illa tot circulos, quot fuerint prædicta foramina, in quibus circulis centra poterunt designari, & accipi tanquam puncta, ad quæ reflectitur à speculo CD lumen, quod per centra foraminum A, E, B, delapsum est per radios physicè, & ad sensum parallelos, nempe ab eodem centro Solis dimissos. Quod quidem faciliè demonstrari potest, sed nunc superfluum existimamus.

Centra circulo-  
rum in ba-  
sibus conu-  
pro quodam-  
que remotio-  
ne semper æ-  
quidistantia,  
inducit pa-  
rallelismum  
axium.

Sufficiat obseruare prædicta circulo-  
rum centra G, H, I habitura semper ean-  
dem inter se distantiam, quam habuerint  
centra foraminum A, E, B, siue parùm,  
siue multùm distiterit à speculo CD ta-  
bella, super qua terminantur radij reflexi,  
& pinguntur circuli G, H, I: quod est eui-  
dens argumentum, axes conorum illorum  
ràm in directâ, quàm in reflexa luminis  
profusione. seruare prædictum parallelis-  
mum saltem physicum, ac proinde lumen  
per fenestram AB ingressum, & à specu-  
lo CD repulsum, conuerrere se per reflex-  
ionem, ita ut conseruet exactissimè or-  
dinem motûs, ac tendentiz dispositio-  
nem, quam priùs partes illius instar ra-  
diorum extensæ obtinebant. Poterit Ex-  
perimentum peragi, etiam absq; lamina  
prædicta, dummodo, & foramina A, E, B  
valdè inter se distent, & tabella GI non  
multùm distet à speculo CD, ne circuli  
super ea inuicem cõcendant, & centra il-  
lorum difficiliùs discernantur.

Ex debita ra-  
dij extensio-  
ne per se inuen-  
iuntur ar-  
guenti ordi-  
natio partium  
in ipso radii.

13 Hinc rationabiliter possumus ar-  
gumentari, etiam partes, quæ in singulis  
radijs directis præcedebant, præcedere  
similiter in reflexis, & quæ sequebantur

in primis, etiam sequi in secundis, exce-  
pta aliqua modica eorum conuolutione,  
de qua diximus *num.* 2. quia sicut obser-  
uamus euidenter radios ipsos in lumine  
non permutare situm in conuersione illius  
per reflexionem, nisi quantum præcisè re-  
quirit natura fluidorum, ita consequenter  
inferèdum videtur in singulis radijs par-  
tes non variare ordinem, nisi prout fert  
eadem natura fluidorum, iuxta superiùs  
explicata.

Et hæc quidem satis dicta sint pro pri-  
ma fluidorù proprietate, in lumine agno-  
scenda, quæ est Reflexio obliqua conser-  
uans in fluido reflexo eundem ordinem  
partium relatiuè ad motum, & ad viam,  
per quam fit ipse motus tum ante, tum  
post reflexionem.

14 Secunda proprietas sit Diffraçtio  
illa; qua fluidum in diuersa discinditur,  
dum ita incurrit in obstaculum solidum,  
ut iuxta vnum obstaculi extremum caput,  
seu latus aliquid de fluido vlteriùs pro-  
grediatur, non tamen rectâ, nec totum  
simul vnitum, sed partim huc, partim il-  
luc flectatur, nempe pars post obstaculû  
ipsum se abscondat, ac deinde nouum  
cursum post illud instituat; pars verò in  
oppositam plagam resulet, tendatq; ob-  
liquè diuisa à reliquis suis compartibus:  
ut explicatum fuit *num.* 4. Quod autem  
hæc ipsa proprietas conueniat luminis, iam  
ostensum est *ad Propos.* 1. ex duplici Ex-  
perimento, quod debet nunc iterùm re-  
cognosci, ut ex ibi dictis intelligatur ideo  
lucidos tractus, seu series luminosas, ibi  
pro primo Experimento expositas, appa-  
rere ad vtramq; partem proiectas, idest  
hinc super vmbra, inde super lucidam  
basim coni radiosi, quia lumen iuxta la-  
tus opaci in lucido cono inserti allapsura  
diffingitur, & in duplices illas series huc  
illuc resultat obliqua diffusionem diuisum.

Diffraçtio, &  
disperio flui-  
dorum pro-  
pria, conser-  
uans etiam legi-  
mum.

15 Tertia fluidorum proprietas sit  
Vndulatio, & quædam siue maiorum, siue  
minorum fluctuum glomeratio, de qua  
superiùs *num.* 3. Hæc igitur & ipsa suo  
modo non deest luminis. Videlicet sub-  
tilissima fluitatione aliquando agitari vi-  
detur lumen, ut in primo Experimento  
*ad Propos.* 1. allato apparet. Quid enim  
aliud est multiplex illa congeries luminis

Inter Vndula-  
tione.

C

per

per series lucidas multiformiter collecti, nisi effectus agitationis, qua lumen vndosè glomeratum amittit vniformem illam sui diffusionem, qua solet æquabiliter spargi, ideoq; dum terminatur super tabella candida, non exhibet amplius illustrationem vniformiter expansam, immò verò illam reddit tractibus dissimilibus intercisam, & diuersis gradibus lucis discriminatam. Non poterunt hæc intelligi, nisi repetantur, quæ notata sunt loco præcitato in expositione prædicti Experimenti, ideoq; illuc lector reuocet, & obseruet in figuris ibi positis series lucidas vmbrosis ductibus interdistinctas, præcipue verò earum latitudines inæquales, maiores scilicet in illis, quæ prope vmbraam sunt, minores in alijs, quæ longius ab vmbra extenduntur, earum item intervalla ordine eodem inæqualia, ac denique in qualibet earum partem mediam lucidiorem duabus extremis illam continentibus, vt ibi explicatum fuit. Quæ sane omnia ad oculum ostendunt prædictam luminis vndosam glomerationem.

16 Et vt melius hoc valeas percipere, aduerte non aliter in aqua stagnante vndosos circulos ex lapidis immersione ortos, indicare nobis aquæ illius fluiditatē, quam prædictæ series luminosæ indicent fluorem luminis: est namq; inter hæc facta valida comparabilitas, si conferantur, quæ conferri debent. Sicut enim in aqua circa lapidem tanquam centrum circulariter disponuntur vndosi velut aggeres, ita circa vmbraam, quam projicit opacum lucido cono immersum, disponuntur lucidæ illæ series, in longum quidem extensæ, si vmbra terminetur à linea recta; circulariter verò, si hæc circularis fuerit. Et sicut vndosi illi circuli nihil aliud sunt, quam aqua tumide collecta, & violenter assurgens, circa quam duplex velut sulcus depressior eadem se coëxtendit, ita prædictæ series lucidæ sunt ipsam lumen violenta diffusionem inæqualiter distributum, & vmbrosis intervallis distinctum. Denique sicut aquæ circuli in latum se expandunt, magis, magisque recedentes à principio, & quasi fonte sui motus, nempe à loco impetuose immersionis lapidis, ita luminosæ series sunt quidem à radijs à luminoso

principio procedentibus, ipsæ tamen secundum aliam extensionem in latum, eo magis augentur, quò remotius à luminoso distiterint, laxiori videlicet glomeratione se agitantes radijs, quo longius iam processerint à principio suæ agitationis, quod fuit ipsa luminis Diffraçtio, & allisio facta, tum in ingressu per foramen arctissimum, tum potissimè super extremo opaci, lucido cono inserti. Hæc qui velit intelligere, non grauabitur relegere, quæ adnotata sunt pro expositione primi Experimenti ad Propos. 1. allati, vel quod melius est nō grauabitur rem ipsam oculis suis experiendo subijcere.

Neq; verò metuenda est præcipua disparitas, quæ hic posset afferri, videlicet in prædictis aqueis circulis apparere successione localem aquæ, in gyros illos se dilatantis. Etenim si quis, vel vno momento temporis (in quo non fit motus localis) aduertat vndosos illos circulos in aqua, cuius superficiem antequam lapis iniiceretur obseruauerat æqualiter stratum fuisse, & aliunde non appareat vlla causa talium circulationum; is valde rationabiliter argumentabitur interuenisse motum aliquem, & fluitationem in aqua, licet ipsi inuisam. Igitur à pari possumus, & nos arguere, aliquam interuenire luminis agitationem, quàmvis ratione summæ velocitatis per se, & immediato intuitu nobis inobseruabile, vel ex eo quòd statim post supradictam interpositionem corporis opaci in cono lucido apparent multiplices tractus luminis ordinatim dispositi super tabula illa candida, super qua lux vniformiter expansa prius apparebat: ideoq; tandem possumus concludere, luminis diffusionem fieri cum ea vndulatione, quæ propria est fluidorum.

Præterea aduerte ne in aqua quidem reuera fieri tantam vnus mobilis translationem, vt eadem aliqua particula aquæ à loco, vbi saxum immergitur, procedat continuatione ad vltimum, vsq; & laxissimum circulum ex ijs, qui videntur disponi circa prædictum locum: quod faciliè probari poterit, si palæ festuca, aliudve corpus aquæ innatans fuerit prope locum dictæ immersionis: videbitur enim hæc festuca persistere in eodè ñere loco, dum

*Hæc paritas  
valet, etiam si  
in lumine nō  
appareat suc-  
cessio localis,  
qua apparet  
in aqua.*

*Vel potius,  
qua putatur  
apparere in  
aqua circuli-  
lariter flu-  
duante etc.*

*Prædictæ series  
luminosæ ag-  
geres comparan-  
dam aquæ  
vndulationem.*

*Prædictæ series  
luminosæ ex  
latum se expan-  
dunt, magis,  
magisque re-  
cedentes à  
principio, &  
quasi fonte  
sui motus, nempe  
à loco impetu-  
ose immersionis  
lapidis, ita lu-  
minosæ series  
sunt quidem  
à radijs à luminoso*

alij, atq; alij circulares fluctus quasi sub ipsa pergunt, seu potius attolluntur successiue remotioribus in locis. Quin immo oculus spectatoris plerumq; est in tanta distantia, vt minimè valeat discernere illum ipsum motum, quo certa aliqua particula aq; reuera modicum transferatur, & sursum deorsum mouetur. Non ergo vicissim à nobis requiratur, vt luminis & radiorum successiua, sed citissima expansio oculis ipsis obseruari possit in nostro Experimento, si ex illo concludenda est fluiditas luminis eo modo, quo ex vndosa, & circulari agitatione in aquis apparente, arguitur item fluiditas aquæ.

17 Vnum tamen præcipue hic aduertendum est. Diximus in expositione præcitati primi Experimenti, lucidas illas series apparere super vmbra, sed non nisi cum opacum lucido cono insertum, & modicam habuerit latitudinem, seu crassitiem, & totum fuerit immersum in cono, ita vt illuminetur vtrumque. At si luminosa illæ series, etiam super vmbra apparentes, proueniunt ab vndosa fluctuatione luminis, dicit aliquis, deberent illæ sic apparere, quamtūvis opacum illud vnico sui extremo esset illuminatum, altero illius extremo præ magna latitudine eiusdem extra conum posito: quia tunc quoque lumen frangitur, & in ingressu per foramen, & in extremi vnus illuminatione; adeoq; dicendum esset etiam in tali casu dissipari, agitari, atq; vndulatum fluctare.

Non obstat quod fluiditas luminis etiam fractis aliquando non appareat.

Si quis ergo ita obijciat, responderetur etiam in casu illo apparere lumen aliquod super vmbra prædicta dissipatum, ideoq; coloratum, sed non discerni series illas distinctè ordinatas, quia cum requiratur magna distantia inter opacum, super quo frangitur lumen, & tabellam, super qua lucidæ series debent videri ordinatim distinctæ, evanescit multum luminis præ illa distantia, & quod allabitur ex vna parte opaci illius non sufficit, vt illæ series notabiliter pingantur, ac proinde si ex altera parte opaci affluat ad tabellam aliqd aliud luminis similiter agitari, poterunt illæ series validius representari, dummodo lumina illa æquedistribuuntur, & cum debita convenientia coincidunt super tabellam: unde est quod tanta etiam determinata

latitudo, seu crassities requiritur in opaco prædicto, & tanta etiam distantia inter tabellam, & opacum.

Ex hac igitur obiectione, & responsione illius confirmatur luminis fluiditas, vt consideranti patebit, & vt clariùs etiam, constabit ei, qui in prædicta sæpiùs tabella obseruauerit miras alias varietates, quas subit lumen super opaco illo modicè lato fractum. Erit autem obseruatio illa certissima, si tabella priùs applicetur prope opacum, ac deinde paulatim remoueat ab illo recedendo magis, ac magis, donec series illæ non ampliùs appareant: Sed in primis lumen Solis debet esse fortissimum, Cæloq; nitidissimo delatum, & foramen valde exiguum, vt suo loco monuimus.

Causa præ hac obseruatione.

Reliquum est, vt posita fluiditate luminis conemur explicare magis, vnde sint illæ series luminosæ toties dictæ, cur plures sint, & cur à radijs obliquis, atque inter se diuaticatis formatæ: Sic enim melius, & ipsa fluiditas luminis declarabitur, probabiturq; & Experimenti iam sæpiùs considerati reddetur plenior ratio, quod alibi opportuniùs præstari non potuit.

Experimenta per luminis fluiditatem explicata.

Posita Luminis fluiditate  
Redditur ratio eorum, quæ obseruantur  
in Experimentis ad Propos. 1. allatis.

18 In figura ad Propos. 1. num. 7. exposita, & hic iterum repetenda, concipiendum est per partes totum lumen ingressum per foramen AB, & in eo separanda est pars, quæ cadit super opacum EF, à parte, quæ cadit, vel cadere deberet super tabellæ partem CG, si lumen à foramine admissum, & directè propagatum altius supra opacum EF, tenderet vlteriùs per lineas semper rectas. Et quamuis à foramine vsq; ad prædictum opacum non detur linea vlla, quæ sit ipsum consinium inter prædictas partes luminis, non enim recta AF est tale consinium, neq; BF, neq; alia assignabilis inter has, vt patet; ab opaco tamen vsq; ad tabellam procedit pars vna luminis iam segregata ab altera, & inter duas rectas AC, & FG ita coërcetur, vt extra illas non valeat expatiari, si rectis dumtaxat lineis eius diffusio admi-

In quâ partes distribuitur lumen, quod per foramen ingressum incidit in opacum &c.



nistretur, nec quidquam de altera parte luminis supradicta se illi admisceat.

19 Præterea aduertendum est, partem hanc luminis ab altera segregatam, habere iam vnum latus de nouo nudatum, seu priuatum vicinia luminis alterius, nempe latus FG, quod habet sibi conterminam ab opaco EF proiectam: quemadmodum reliquum eiusdem latus AC, tam supra,

*Libera-  
fufionis non  
recta in ex-  
tremis late-  
ribus lumi-  
nis supradicta  
tione.*

quàm infra opacum EF, vmbrae alteri con-  
num lucidum terminanti contiguum est. Cum ergo fluidorum extrema, vt supra notauimus *num. 2.* non æquè, ac partes mediæ fundantur collectim, & per lineam rectam, sed cum aliqua liberiore euagatione dispergantur, quod faciliè obseruamus in fluuijs, & in aëre per fistulam ex-  
fufflato, vel impulso vi venti, sequitur hinc quòd prædicta pars luminis, vtpote fluidi, possit diffundi cum aliqua dissipatione sui circa extremum FG, eximendo se aliquatenus à rigorosa lege lineæ rectæ, quam alioqui seruasset, si ab alio lumine iuxta illud latus FG affluente stipata fuisset, atq; coërcita. Quin imò cum videamus hanc prorsus luminis dissipationem, inferendum est lumē inter fluida reponendum esse, quorum proprietates participat.

Dixi nos videre talem dissipationem luminis prope extremum FG dissociati ab alio lumine, siue contiguo, siue continuo, ob interpositionem opaci EF, quia sine huiusmodi dissipatione saluare non possumus augmentum illud obseruatae vmbrae supra vmbra, quæ ex calculo deducitur, quod augmentum satis explicatum fuit, atq; probatum in expositione Experimenti huius *ad Propos. 1. num. 8.* Siquidem tabellæ pars MI, inter quam & foramen apertum AB nihil opaci interponitur, non illuminatur tamen: ergo dicendum est radios, à quibus ea debuisset illustrari, aliorum diuerſi quòd facilior est eorum expansio, nempe supra vmbra, GH, & penumbram IG, ita vt de lumine, quod directè fluxisset inter AC, & FG, nisi opacum EF interpositum fuisset, aliquid prope latus FG undulatum dissipetur, eò semper magis, quòd propius acceditur ad tabellam CD, quia particula luminis, quæ prope F dissipata fuit, in progressu, vel trahit secum aliam, vel saltem permittit vt

laxius similiter se expandat reliquum illud lumen, à quo illa separauit se, vel potius tentauit vt separaret. Ex quo manifestè fit, vt amplior sequatur dissipatio, & laxior fluitatio luminis, quò magis proceditur ab extremo F versus CD: ideoq; fit etiam vt maior euadat excessus prædictus obseruatae vmbrae supra vmbra, quæ deberet obseruari in tabella CD, quòd remotius ab opaco EF vmbra fuerit terminata, & dimensa.

20 Dicit aliquis, radios, qui deberent rectè descendere à foramine AB ad tabellæ partem MI, extinguuntur in via inter F, & MI, tum quia ob luminis appulsus, & al-  
lisionem ad EF illi debilitati fuerunt, tum quia in luminis diffusionem extremi radij sic semper euanescent, & quò longius procedit diffusio, eò semper plures radij ad latera successiuè deficiunt. Nulla ergo luminis fluitatio, & nulla obliqua dissipatio inferitur ex apparenti augmento vmbrae in prædicto Experimento.

At profectò non effugiet vim nostræ probationis, qui sic obiecit. Etenim iam constat diffundi aliquid luminis super vmbra GH, quòd eò quidem tenuius est, quo longius ab opaco EF vmbra fuerit excepta in tabella CD, sed eò notabilius discernitur formatum in series illas lucidas, quas toties diximus obseruari super vmbra GH. Hoc ergo aliquid luminis utiq; ingressum est per foramen AB, & non est rectè extensum vsq; ad CH, quia opacum EF id non permittit. Dicat igitur vnde hoc lumen affulgeat super GH, quicumq; negat radios inter AC, & FG contentos dissipari, & diuerſi deorsum, infra FG, putans saluari vmbra MI per euanescentiam, & extinctionem aliquorum ex prædictis radijs. Non erit certè quòd se conuertat, si quis velit reddere solidam rationem huius effectus euidentissimè obseruati, nisi admittatur prædicta luminis dissipatio, ex qua consequenter arguitur eiusdem sturditas, non solum à simili ex dictis de aqua, & aëre, sed etiam quia lumē super vmbra illa apparens, neq; reflexè, neq; refractè propagatur, vt probatū fuit *ad Propos. 1.* & ex figura ipsa, atq; ordine serierū lucidarum, quas pingit, nō potest non cognosci undulatum diffusum.

*Non verò ob-  
currit, ad  
deficientiam  
radij omni-  
uolentiam.*

*Ad prædictum  
vmbra eò in-  
teram disper-  
sionem radio-  
rum.*

Con-

Confirmatur hæc luminis dissipatio ex  
obseruatis in secundo Experimento ad  
*Propos. 1.* exposito, quia, vt in figura ibi-  
dem posita excessus lucidæ basis IK supra  
basim NO à lineis rectis formatam, non  
potest nō esse à radijs modo superius di-  
cto dissipatis, quia super IN, & OK non  
cadit vllus radius per vtrumq; foramen  
CD, & GH directè progressus. Immo eui-  
dentiùs per hæc excluditur evanescentia  
radiatorum, quæ modò obijciebatur, cū  
non solum tota NO illustretur, sed præ-  
terea supersint alij radij, quānuis debiles,  
pro illuminandis excessibus IN, & OK.  
Non ergo deficiunt in via inter CD, & IK  
radij per foramen CD ingressi, sed omnes  
rectā perueniunt ad NO, vel dissipantur  
hinc inter GI, & GN, inde verò inter HO,  
& HK.

22. Iam verò pro luminis seriebus, quæ  
apparent super MC parte aliqua lucidæ  
baseos con Solaris (reuertimur nunc ad  
figuram positam *num. 7. Propos. 1.*) Aduer-  
tendum est ex prædictis duabus partibus  
luminis per foramen AB ingressi, de qui-  
bus suprà *num. 18.* alteram quidem libe-  
rè procedere versùs CM, alteram verò  
dum incurrit in opacum EF pati aliquam  
turbationem, quia quantacunq; sit lumi-  
nis fluiditas, & aptitudo ad reflexionem,  
hæc tamen fieri nequit absq; eo quòd lu-  
men sibi quærat ingressum more fluido-  
rum, & cum aliqua permixtione luminū,  
vt suprà explicatum est *num. 5.* Hanc igi-  
tur difficultatem in rimando ingressu per  
aliud lumen patitur non solum lumen re-  
flexum ab opaco EF; sed etiam lumen,  
quod intelligitur directè descendere à fo-  
ramine AB ad opacum EF, & incurtere  
in lumen præmissum, sed iam reflexum ab  
eodem opaco, quantuncunq; obliquato:  
quia necessariò debent illa simul concur-  
rere in eadem aliqua parte physica medij,  
& sibi vicissim in ea parere angustias, vt  
consideranti patebit.

Iam ego cogitemus, partem illam lu-  
minis, quæ ingressa per foramen AB alla-  
bitur ad opacum EF, non posse in suo de-  
fluxu expedire se æquè faciliè, ac faceret,  
nisi adesset opacū EF, propter prædictum  
incursum luminis directi in reflexum, &  
propter ipsius luminis reflexi tarditatem.

aliquam, licet nobis insensibilem, quæ ne-  
cessariò consequitur ex reflexione, infrin-  
gente impetum fluidi cuiuscunq; reflexi;  
ex qua nimirum retardatione luminis re-  
flexi sit, vt retardetur etiam directum, vt-  
pote cum eo continuatum, ea ratione, qua  
videmus in fluuio, si segniùs procedant  
partes anteriores, etiam tardiùs delabi  
posteriores, quæ à tergo sequuntur. Sed  
de hac luminis tarditate nobis insensibili  
dicendum erit alibi. Altera verò pars lu-  
minis, quæ continetur inter AC, & FG,  
quia non incurrit in obstaculum EF, expe-  
ditiùs procedit, præsertim cū possit præ-  
terea dilatare se infra FG versus vmbra-  
m GH. Igitur si prædictæ duæ partes lumi-  
nis circa extremum F separantes se ab in-  
uicem, perfectè segregentur, ita vt vltra  
opacum EF versus CH, nihil effundatur  
luminis illius, quod radijs directis debet  
à foramine AB protendi ad opacum EF,  
non seruabitur inter illas æqualis facilitas  
diffusionis, quia vt dictum est, pars quæ  
à foramine AB directè spargitur altius su-  
pra opacum EF, procedit feliciter absq;  
illa difficultate, quā patitur reliqua pars  
incurrens in EF.

23. Hinc puto manifestè iam deduci  
rationem, cur appareant super CM se-  
ries luminosæ, quas modò consideramus.  
Nimirum illæ sunt à radijs ab extremo F  
obliquè tendentibus versus CM, vt eui-  
denter obseruatum est: præterea prædi-  
ctæ luminis partes à foramine AB, vsq; ad  
F. continuantur inter se, nullo posito inter  
eas confinio, quo distinguantur; quin im-  
mò aliquibus earum radijs inuicem per-  
mixtis. Insuper difficultas, quam in sui  
diffusione patitur pars luminis cadens su-  
per EF, præ alia parte tendente altius su-  
pra EF, oritur potissimùm prope F, quia  
reflexio illam gignens non potest opera-  
ri aliquid tale valde procul à superficie re-  
flectente, præsertim si hæc valde oblique-  
tur radijs directis. Postremò naturale est  
cuiuscunq; fluido, vt si vna eius pars retar-  
detur, vel in suo fluxu vltiori quomo-  
docunq; impediatur, illa aliquid sui trans-  
mittat ad aliam partem propinquam nō  
sic impeditam, eiq; se admisceat fluitan-  
do per illam, vt ita distributis æqualiter  
momentis impetûs, ac resistentiæ, possit  
com-

*Argumentū  
lucida spe-  
cies ab eandē  
radijū dis-  
spatiūtem.*

*Luminis via  
per aliud lu-  
men non sine  
aliqua vi.*

*Et inde ali-  
qua retarda-  
tio.*

*Redditur ra-  
tio de serie-  
bus lumino-  
sis &c.*

*Luminis fra-  
gi pars secū-  
dum aliquid  
suis rapitur,  
& abducitur  
ab alia &c.  
dimissa, vel  
sponte illi so-  
addit. Itē cur  
id fiat?*

compensari, & impulsus, & moles ipsa fluidi cum spatio, per quod illud fluit, ac tandem omnes partes in fluido continuatæ quantum fieri potest ex æquo voluantur. Hæc omnia si bene attendantur, constabit certissimè ideo super CM apparere lucidas series, vt in Experimento, quia luminis fracti per interpositionem opaci EF, pars vna cadens super opaco fluxum experitur difficilior, quàm reliqua liberè procedens vltèrius, ac proinde aliquid primæ debet obliquè se admiscere alteri in F, vbi locus fractionis est illi proximus, ac deinde cum ea defluere seruando tamen obliquitatem illam defluxus, quæ peperit impetus non simplex ex prædicta fractione, & ex violenta resultantia conceptus: Ex qua demum diffusione luminis fracti oritur, etiam in illo multiformis partium fluitatio, & diuisio in series modò plures, modò pauciores, & eò semper laxiores, quò magis distiterint ab F.

*Multiplum  
inde fluitatio  
& diuisio in  
plures lucidas  
series.*

Porro eatum numerum, ac interualla non vacat longiùs examinare, quemadmodum nec solemus sollicitè inquirere de numero, & interuallis vndantium colorum, quos adnotamus in aqua, præsertim stagnante, post proiecti lapidis immersionem cum impetu factam. Dicimus tamen probabiliter quantum in re obscura opinari licet, ideo tres plerumq; numerati series prædictas in lucida specie apparentes, quia sunt à triplici lumine ingresso per exiguum foramen, & alio super extremum opaci, lucido cono inserti: videlicet est lumen, quod per medium foraminis ingreditur, & est lumen, quod perstringit vnum, aut alterum marginem foraminis, atq; inde concipit turbatam, languidioremq; profusionem: ex quo fit, vt dum hæc lumina impingunt in prædictum opaci extremum, aliud alio magis vnitum, ac fortius, obnitantur inæqualiter diffractioni, quam ibi patiuntur, & cum diuersa intensione, simul ac dissipatione dissiliant, magis vel minùs recedendo à linea recta, quæ seruabant in decursu à foramine, vsq; ad opacum, in quod incidunt.

*Cur triplicem  
magis illis  
numerantur.*

*Cur illi non  
appareant in  
lumine liberè,  
& amplè  
diffuso.*

24 Denique non est omittenda ratio, cur luminosæ illæ series non appareant, si augeatur foramen, per quod ingreditur

conus lucidus, & multò minùs appareat, si extra cubiculum Cælo apero illumineatur opacum aliquod cuiuscunq; magnitudinis, eiusq; vmbra excipiat super tabella etiam candida. Videlicet non apparent illæ series super basè CM, si augeatur foramen AB, tum quia lumen nouum, per partem foraminis de nouo apertam ingressum, cadit super basè CM, & in ea potest delere apparentiam discriminis, quod inter illas series cognoscebatur, easq; sic reddere inobservabiles, si illæ permaneant, perseverante eadem priori luminis diffusionem per antiquam partem foraminis: tum quia hoc nouum lumen additum priori prope extremum F, potest iuuare illius impetum primariū, secumq; illud deducere super MG, quò iam ex se dirigebatur; vel saltem liberare se inuicem à fluctuatione, qua debuisset fractum agitari descendendo super CM: eo modo, quo videmus aqua aquæ additâ cursum certius, ac fortius dirigi per viam rectam. Neq; mirum videri debet, quòd per nouum lumen extingui possit apparentia serierum illarum manente eadem luminis diffusionem, per quam illæ formantur: præualeat enim nouum lumen super illas effusum, adeo vt obscura, & colorata confinia illarum, per quæ potissimum discernebantur, non moueant amplius sensum visionis, maiori lumine occupatum in eadem parte sensorij. Quemadmodum accensa de die candelâ in cubiculo à Sole illustrato, non apparet vmbra corporis ab ea illuminati, quæ tamen statim apparet cubiculo bene occluso. Quæ dicta multò magis valent si non solum augeatur foramen admittens lucem à Sole, sed fiat Experimentum illud sub Cælo aperto.

*Per nouum  
lumen tollitur  
apparentia  
luminis  
determinatè  
figurati.*

His omnibus compositis, & simul consideratis, puto satis constare fluorem luminis, etiam visione ipsa perceptibilem, adeo vt cogitandum iam sit de modo, quo saluetur impropria aliqua penetratio luminis cum diaphanis, si illud eo ipso, quòd fluidum est, dici debet Substantia; non verò dubitandum sit vtrum talis penetratio iam deur. At infra de hoc fusè dicemus, dum examinabitur conceptus diaphaneitatis, quia hæc necesse non fuit

*Certior est  
luminis fluiditas,  
quàm negatio  
impropria  
penetrationis  
ipsius cum  
diaphanis.*

præ-

præmittere, quæ ibi dicturi sumus: quàmvis & illa faciant pro stabilienda magis hac ipsa Propositione.

25 Secunda, & Tertia Pars huius Propositionis manent iam satis probatæ ex dictis hæcenus pro Prima. Nemo enim dubitare poterit, quin lumen celerrimè fundatur, si illud asseratur fluidum modo iam probato: cùm nulla temporis successio possit sensu deprehendi in eius diffusionè ad quodcunq; interuallum facta. Neq; item dubitari potest quin lumen per diaphana fluat, cùm talia dicantur corpora, quæ illi permittunt transitum, quocunq; tandem modo id fiat. Deniq; ipsa undulatio fluctuationis negari non potest, quotiescunq; lumen (quod iam conceditur fluidum) impingit in aliud corpus, à quo determinatur ad impetum tali undulationi proportionatum.

*Visualem speciem profuso minimè turbantem.*

26 Obijci potest contra Primam partem Propositionis huius sic. Species, quæ ab obiectis visibilibus, & coloratis funduntur, seu propagantur, non sunt quid fluidum, quia alioquin dum in eadè parte mediij diuersorum obiectorum species vicissim sibi occurrunt, turbarent suam directam propagationem, undationibus importunis agitatæ, & multo magis perturbarentur dum à speculo reflectuntur: Experimur autem illas exactissimè per lineam rectam semper propagari, siue directè, siue reflectè, quotcunq; sint obiecta ad eandem, & per eandem partem mediij radiantia, absq; eò quòd in radiationibus illorum oriatur vlla turbatio undulationis, quæ profectò deprenderetur saltem dum obiecta valdè diffita obseruantur per telescopia exquisita: immò posita specierum illarum fluctuatione saltem post magnam distantiam à corpore illas fundente, corrueret tota ars Telescopiorum, & funda-

menta ipsa Opticæ penitus labefactarentur. Ergo à pari dicendum est, neq; lumen esse quid fluidum. Vel si negetur dari species illas intentionales visorias distinctas à lumine, contra ipsum lumen valebunt, quæ dicta sunt de speciebus.

*Luminis fluiditas non nocet rectitudini radiorum ad visionem requirita.*

27 Respondeo non dari species illas intentionales distinctas à lumine, vt suo loco ad Propos. 40. probabitur. De lumine autem reflexo, & repræsentante obiecta colorata, dico illud etsi fluidum, & undulatum diffusum, non turbari tamen adeo sensibiliter, vt impediatur visio facta per lineas rectas, iuxta regulam Opticorum. Etenim quamuis lumen, dum in sui allisione ad corpus opacum frangitur modo superius exposito, sensibiliter agitur; in libera tamen sui diffusionè, siue directà, siue reflecta, siue etiam refracta, non patitur tantam agitationem, exceptis saltem extremis radijs ad latera extensis, de quibus nihil in contrarium asserri potest ex Opticis Experimentis. Immo fluctuatio illa, & minimarum particularum in lumine undosa glomeratio, quam agnouimus concedendam in vnoquoq; radio physico, licet illum reddat Mathematicè non rectum, physicè tamen non facit sinuatum, vel crispatum, quia cùm eius crassities adeò parua sit, vt physicè nulla dici debeat, ita physicè pariter censendus est quilibet huiusmodi radius esse vna linea; & partes secundum eius latitudinem designabiles, quomodocunq; voluantur, nō possunt obesse rectitudini, quam in illo supponunt, vel deprehendunt physica Opticorum Experimenta, quæ sanè subtilitatem vsquequaq; perfectissimam non assequuntur. Sed de hoc item fusiùs alibi agetur, dum de diaphaneitate ad Propos. 8. & iterum alia occasione ad Propos. 20. & magis ex professo ad Propos. 43.



## PROPOSITIO III.

*Diaphanum illustratum, etsi totum ac secundum omnes sui partes ad sensum videatur peruari; reuera tamen non totum, & in omnibus sui partibus putatis diaphanis admittit lumen. Et hoc debet affirmari, siue lumen dicatur Accidens, siue Substantia.*

**O**Pinantur plerique Philosophorum, aut etiam euidenter patere existimant, diaphanum totaliter peruari à lumine, ita ut nulla in eo, vel minima sit particula, quæ lumen in se non recipiat, dum diaphanum illustratur: ideoque absolute pronunciant, lumen penetrare omnia corpora diaphana, per quæ transmittitur. Et cum certò iam constet, nullum corpus posse naturali virtute penetrari cù alio corpore, inferunt lumen non esse corpus, seu substantiam corpoream, sed esse accidens, reponendum nempe in categoria, seu classe Qualitatum. At quàm benè id statuunt, videbimus infra suo loco. Interim volumus tantum ostendere, non totum diaphanum peruari, seu penetrari à lumine, quantumuis perfectum dicatur diaphanum, loquendo de iis corporibus diaphanis, quæ dantur apud nos, & de quibus communiter sermo est, nempe de vitro, de crystallo, de adamante, de aëre, de aquis omnibus, siue naturalibus, siue artificialibus, de succis, lapillis, oleis, ac liquoribus omnibus perspicuis, de tunicis, & humoribus oculi animalium omnium, & si quæ alia sunt huiusmodi corpora luminis transitum non impediunt.

*Sufficit hic probare de solo aëre, quod non totum peruiatur à lumine.*

*Sumpto aëre pro toto illo corpore, quod unigo dicitur aër.*

Existimo tamen posse sufficere, si de solo aëre quantumuis purgato id fiat manifestum, quia si in aëre purgatissimo euincamus esse partes lumen non admittentes, nemo est qui rationabiliter id concessurus non sit de alijs corporibus perspicuis, quæ utique diaphaneitatem habent imperfectiorem diaphaneitate ipsius aëris. Intellico autem pro aëre totum illud corpus, quod communiter etiam apud vulgus venit nomine aëris, quàmuis multiplici exhalationum terrestrium, vaporum, spirituum, & subtilium corpusculorum copiâ repletum illud sit, præsertim apud nos in

tota atmosphæra. Quemadmodum etiam reliqua diaphana diuersas mixtorum heterogeneitates complectuntur, licet ad sensum vulgi putetur singula aliquid perfecte homogeneous. Ideoque dixi in Propositione, in partibus putatis diaphanis, quia volui illam extendere ad diaphana adæquatè sumpta, & in prædicto sensu vulgari accepta. His præmissis.

2 Prima pars Propositionis, quòd scilicet in diaphano illustrato omnes ad sensum partes videantur peruari à lumine, quàmuis ultro detur, & possit assumi, ut concessa. Probatur tamen Tum negatiuè, quia nulla est pars in aëre, aut crystallo exempli gratià, quæ videatur terminare lumen diuerso modo, ac ceteræ: ergo vel nulla ipsarum dicenda est peruari à lumine etiam apparenter, quod nemo dixerit; vel omnes æquè dicendæ sunt sic peruari: Tum positiuè, quia si lumen post transitum per aërem, aut crystalum, incidat in corpus opacum præsertim candidum, videmus omnes ad sensum particulas talis corporis candidi in superficie illustratas esse: quod non contingeret, si aliquæ particule aëris, aut crystallo, ad sensum quoad molem cognoscibiles, impedirent transitum luminis. Etenim diffusio luminis, ut communiter admittitur, fit per lineam rectam, ac proinde si aliquæ particule crystallo impedirent luminis diffusionem, apparet aliqua umbra in superficie corporis candidi, præsertim prope crystalum positi, nempe ob defectum luminis, cuius diffusio impedita fuit.

*Diaphani illustrati, partes omnes ad sensum videntur habere lumen.*

3 Quòd autem lumen reipsa diffundatur per diaphanum, licet indubitatum hætenus censeatur, quia tamen, ut sunt ingenia hominum magis, vel minùs audacia, vel timida, posset aliquis de hac certitudine suspicari; probamus non solum, quia posito intermedio aliquo opaco videmus

*Quomodo probetur lumen esse in diaphano.*

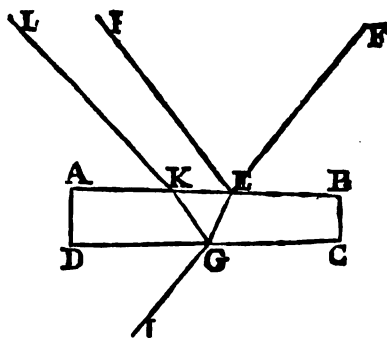
demus statim non illustrari amplius à Sole exempli gratiâ parietem, & remoto eodem opaco statim reillustrari eundem parietem: Sed etiam ex ipsa figura diaphani interpositi pendet illustratio apparens in opaco, quod exponitur illustrandum. Sic vbicunq; in aere intermedio collocetur cristallum globosum, illico obseruamus in opaco illuminato variari lumen, videlicet laxius vel strictius in illo apparere terminatam illustrationem, eamq; consequenter magis, vel minus fortem, siue intensam: utiq; ob radios in tali globoso collectos, ac deinde post concursum dissipatos.

Et ita proportionaliter apparet si cristallum interpositum alia quâcunq; figura formatum fuerit. Ex quo manifestè infertur, lumen recipi in tali diaphano, cuius figura non est mera conditio ob causam occultam requisita ad talem illustrationem opaci, sed ad hunc finem, vt lumen in tali diaphano receptum, spargatur deinde vsq; ad opacum cum tali determinata radiorum dissipatione, vel collectione. Denique si lumen sit validum, ipsa calefactio, quæ in toto medio fieri cognoscitur, non potest non indicare præsentiam luminis in eo, cum illa nonnisi à lumine proneniat.

4 Secunda Pars Propositionis, quòd diaphanum non quoad omnes sui partes putatas admittat lumen, probatur Experimento etiam in ipso aëre vulgariter sumpto, hoc est in toto illo corpore, quod communiter censetur nomine aëris. Scilicet experimur aliquid luminis, quod per aquam, vitrum, aut cristallum propagatur, reflecti ab aëre post prædicta diaphana immediatè contiguo. At non fieret hæc reflexio, si lumen reciperetur in toto aëre. Ergo dicendum est, vt in Secunda Parte Propositionis, lumen non recipi in omnibus partibus aëris, alijsue diaphani.

5 Vt hoc experimentum clarè percipiatur, & possimus explicare vim argumenti modò facti, sit vitrum, seu cristallum ABCD, duas oppositas superficies AB, & CD habens exactè planas, sed minimè parallelas. Incidat verò primæ superficies AB ad punctum E à lu-

minoso F radius obliquus FE, faciens cum illa incidentiæ angulum FEB acutum. Et quia ex certissimis, ac vulgo



noris obseruationibus radius, nec totus ingreditur vitrum, nec totus ab eo reflectitur; pars eius tendat cum debita refractione ad vltimæ superficiæ punctum G, pars autem reflectatur in H, ita vt Reflexionis angulus AEH æquetur prædicto Incidentiæ angulo FEB. Hæc ita contingere nemo ignorat, qui modicum quid gustauerit ex Opticis; & re ipsa videmus reflecti lumen à prima superficie cristalli exactè complanata ad partem aliquam H, vbi si ponatur aliquod opacum illustratur, dum pars aliqua E in cristalli superficie exponitur luminoso F; non illustrari autem eo ipso, quod talis particula E tegitur aliquo opaco: & si à prædicta opaci parte H, ad locum E extendatur filum, aut alia recta linea, manifestè deprehenditur prædicta æqualitas angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis.

Rursus quia si oppositæ vitri superficies non fuerint parallelæ, certissimè apparet lumen reflecti etiam ad alium locum diuersum à loco H, & positum extra lineam EH; propterea intelligatur radium FE post debitam refractionem, pergere ad vltimam cristalli superficiem in G, secundum eam partem ipsiusmet radij, quæ non fuit reflexa versus H, & iterum ex G partialiter quidem egredi in I, partialiter verò reflecti versus K, & inde egredi versus L, faciendo angulum AKL minorem angulo AEH, vt necessariò requirunt inclinatio superficieum

D

AB,

Figura diaphani interpositi varias illustrationes opaci terminans lumen.

Color arguit præsentiam luminis.

Lumen nō est in quâcunq; particula diaphani.

Quo experimento id probatur?

Etiam diaphana reflectunt lumen.

Lumen non in ingressu, nec in egressu vitri reflectitur.

AB, & CD, & regula reflexionis, & refractionis, in quo nulla potest esse difficultas apud aliquem, qui Opticæ principia non ignoret.

*Quo experi-  
mento id  
probatur?*

6 Fieri autem re ipsa hanc reflexionem ex G in L, indubitatum remanet eo ipso, quod videmus opacum aliquod illustrari præcisè per hoc, quod ponatur in L parte spatij distante (vt suprà) à loco H, etiamsi per vnicum foramen exempli gratià F, intromissus fuerit in cubiculum aliqui obscurum vnicus radius FE; atq; etiam eo magis inter se distare partes H, & L, ad quas reflectitur lumen, quò magis obliquæ fuerint in vitro, seu cristallo superficies AB, & CD. Nimirum quia quò magis CD obliquatur superficiei AB, eò minor est Incidentiæ angulus EGC, quem facit radius reflectus EG cū prædicta superficie CD, & consequenter eò maior quoq; est tunc angulus EKG, tunc EKL; & hinc vltimus propterea tantò maior est angulo BEH, vt facili Geometria probare possemus: Sed hic modò non immoramur in re, certissima. Igitur quòd lumen aliquod in casu præsentis valide, ac notabiliter vnitum reflectatur in L locum eò semper magis distantem à loco H, quò superficies CD fuerit magis obliqua ad superficiem AB, est evidens argumentum prædictæ reflexionis luminis factæ in G, quia sic bene redditur ratio de tali apparentia luminis reflexi, & non potest assignari alius locus, vbi fiat huiusmodi reflexio. Siquidem in toto radio refracto EG, non est inuenire punctum, aut particulam præter G, cui tribuatur valida illa reflexio luminis, quòd tandem apparet in L.

*Præterea  
adhibetur  
vitrum colo-  
ratum.*

7 Præterea multò certius erit Experimentum, si vitrum aliquo proprio colore tinctum fuerit. Nempe sic melius distinguuntur prædicti radij reflexi alter ex E, alter ex G: quia lumen reflexum ex E, & terminatum in H apparet mundum, ac sincerum; lumen verò reflexum ex G, & terminatum in L, apparet infœdum eo colore, quo vitrum fuerit tinctum intrinsecè. Ex quibus certissimè cognoscitur vnum radium fuisse reflectum à superficie AB, absq; ingressu per

vitrum; alterum autem pertransisse totam vitri profunditatem, & ab vltima superficie CD (siue hæc dicatur superficies vitri, siue superficies aeris vitro contigui) fuisse reflexum seuatis, vt suprà legibus Reflexionis, per ordinem ad prædictam superficiem CD.

8 His ex repetita sæpius obseruatione iam certis, probatur nunc maior propositio argumenti *num. 4.* suprà facti, quia lumen (de quo hæctenus) appa-rens in L, dici non potest reflexum aliunde, quàm ab aere post vitrum immediato: cū neq; à prima superficie vitri reflectatur, alioquin non esset tinctum colore vitri, quemadmodum sit tinctum, non est id, quòd reflectitur versus H, & non esset ratio cur modo dicto reflecteretur ad alias partes L, distantes à loco H: neq; ab vltima vitri superficie CD possit dici reflexum, eò quòd hæc non est apta reflectere lumen, vt sufficienter patet ex hoc, quòd ea non est diuersa rationis, ac totum vitrum, per quòd lumen transiit. Aliud verò non est excogitabile, à quo dicatur fieri prædicta reflexio luminis: ergo illa sit ab aeris superficie vitro contigua.

*Aer vitro  
contiguus re-  
flectit lumen,  
quòd per vitrum  
ad ip-  
sū defluit.*

9 Dices fortasse cum aliquibus, vltimam illam superficiem vitri, etsi ex eadem materia cum toto vitro, esse tamen diuersa rationis in hoc, quòd magis cōstipata sint in ea particule, quàm in reliquo vitro. Esse nimirum in vitro cutem aliquam, seu crustam, ortam ex eò quòd superficies illius, dum polita fuit, ac tersa, non potuit non comprimi aliquantulum, & ipsa confractione incallescere: ex quo proinde factum est, vt densior euaserit portio aliqua subtilissimæ profunditatis prope superficiem, ideoq; reflexio luminis oritur ex impedimento prædictæ maioris densitatis, inquam lumen offendit, dum à vitro egres- surum est.

*Quid in con-  
trarium ex-  
cogitarint  
aliqui de  
crusta vitri.*

At conuincit prorsus hæc responsio, & cognoscitur nulla, si aduertatur eodem planè modo succedere prædictum Experimentum, si adhibeatur vitrum, in quo superficies sufficienter plana, ac polita casu ipso efformata fuerint in vitri fractione, vt ego sanè obseruari sæpius,

*Id tamen mo-  
querunt suffi-  
ciere de vitro  
recente præ-  
dicto.*

pius, & puto facile ab alijs observari posse: cum enim hic requiratur, oppositas illas superficies in vitro non esse parallelas, facilius contingere potest, ut dum vitrum sponte, aut casu frangitur, reddatur idoneum experimento iam explicato, siue illud coloratum sit, siue non coloratum. Igitur in tali casu erunt quidem vitri superficies competenter planæ, ac læves, non tamen poterit quis confugere ad cutem, aut crustam vitreo superinductam ob partium compressionem, quæ nulla intercessit.

*Vel de vitrum  
que æqualiter  
polito.*

10 Præterea adverte plus luminis de facto reflecti aliquando ab ultima, quam à prima superficie prædicti vitri, quantumvis illæ fuerint æqualiter complanatae, ac politæ; & modò una, modò altera obijciatur luminoso, & consequenter non semper eadem fiat ultima. Ergo non potest reflexio illa posterior dici facta à sola cute, seu crusta in vitro induta per confricationem ipsius, ac polituram: tantumdem enim luminis ad minimum deberet reflecti à prima anteriori superficie, quæcunq; illa statuatur, quantum à posteriori, cum & ipsi non defit similis crusta, apta gignere reflexionem luminis.

*Sed inæqua-  
liter reflectit-  
ur lumen.*

Id verò facile experiri poteris, si obijcias Soli vitreum prisma trigonum præsertim æquilaterum, in quo tres facies, seu superficies æqualiter terantur, ac perpolitæ fuerint, illud circumvolvas, donec ob specialem aliquam eius obliquitatem in lumine per ipsum reflexo appareant duæ radiationes non tinctæ coloribus Iridis, quarum altera vitrum minimè ingressa remittitur à prima facie prismatis Soli obiecta; & est valde munda; Altera autem non adeò munda, sed intensior, ac fortior, formatur à lumine per vitrum ingresso, & super sequenti facie prismatis reflexo, ac tandem egresso per tertiam faciem eiusdem prismatis: ut statim poteris agnoscere tegendo aliquid de prædictis faciebus prismatis, & observando quænam ex radiationibus illis interrumpatur ex parte, ob impedimentum opaci corporis tegentis faciem vitri.

Deniq; si prædicta crusta in vitro es-

set causa reflexionis, hæc esset eiusdem semper quantitatis, & intensioris, siue post vitrum immediatè cõtiguum sit aer, siue aqua, aliudue corpus, etsi vitro rariius, ac magis diaphanum, cum eadem sit crusta vitri in omnibus illis casibus: idem namq; manens idem, ut aiunt, semper aptum est facere idem. At longè maior est, ac validior reflexio luminis, quando post vitrum sequitur immediatè aer, quàm cum aqua, ut mox probabitur: Ergo reflexio luminis non est tribuenda crustæ illi vitreæ ignotæ, ac falsò excogitatæ.

*Eadem enim  
ita non possit  
non eandem  
semper effi-  
cere reflexio-  
nem.*

11 Dices iterum, hanc esse naturam luminis, ut quotiescunq; variat medium reflectatur aliquid de ipso, ob aliquam difficultatem, quam patitur in discontinuatione suarum partium, necessariò subeunda in transitu ad medium à prior medio discontinuatam.

*An luminis  
reflexio fiat  
ob solam di-  
scontinuationem  
medij.*

At quidquid sit de hac difficultate, ea tamen non tollit, quin lumen in prædicto casu dici debeat reflexum ab aere potius, quàm ab ultima superficie vitri: quemadmodum lumen ab aere incidens in aquam, dicitur reflecti ab aqua, non ab ultima superficie aeris aque incumbentis. Insuper validissimum pro nobis argumentum est, quòd non eadem semper est mensura luminis reflexi pro quocunq; corpore reflectente: Ergo reflexio luminis non provenit ex prædicta difficultate ipsius in transeundo ab uno ad aliud medium à prior discontinuatam, quia sicut discontinuatio eiusdem est semper rationis, ita effectus illius non deberet vnquam variari pro quacunq; variatione corporum reflectentium.

*Eadem diffi-  
cultatis eandem  
mensuram  
luminis  
reflecteret.*

12 Quin immò, ut manifestius appareat vis huius argumenti, & ut magis resellatur, quod suprà opponebatur de crusta vitri, densitatem habente maiorem, quàm quæ competit toti reliquo vitro; Aduerte debiliorem fieri reflexionem luminis, si post vitrum immediatè contigua sit aqua, quàm si aer. Quod facile experiri poteris per vitreum prisma suprà dictum, exponendo illud Soli, & modo suprà dicto observando reflexionem luminis, per totam crassitiem vitream reuertentis, dum prisma vndique

D 2 ambi-



*Fortius lu-  
men reflecti-  
tur ab aere,  
quàm ab  
aqua.*

ambitur ab aere; ac deinde applicando subiectæ aquæ puræ ipsum prisma, quoad superficiem illam, quæ falsò dicitur reflectere lumen: hoc enim factò videbis statim reddi debilius lumen, quod modo dictò reflectebatur prismate nondum applicato ad aquam. Evidens autem est vitrum, aut crystallum non solum aere, sed & aquâ densius esse, ut omnes concedunt, & ut docent refractiones, quæ in vitro maiores sunt, quàm in aere, aut aqua. Ergo reflexio luminis sumit aliquam varietatem à corpore posteriori reflectente, etiam quando tale corpus est medium rarius, alteri medio densiori immediatè contiguum: & consequenter reflexio ipsa tribuenda est medio posteriori sic reflectenti, etiam cum lumen incidit à medio densiore in rarius. Ergo frustra est recurrere, vel ad fictam aliquam crustam reliquo vitro densiorem, dum aer, aut aqua succedit vitro, vel ad communem difficultatem luminis transeuntis ab vno in aliud medium à priore discontinuum.

*Ergo reflexio  
luminis non  
est à crusta  
vitri, neq; à  
discontinua-  
tione me-  
diorum.*

*Quo experi-  
mento id pro-  
betur.*

Enimvero si exempli gratia intensio luminis reflexi, quando post vitrum contiguus est aer, sit ut quatuor, sit verò ut duo quando contigua est aqua; duo illi gradus, quibus prima reflexio excedit secundam, non possunt non tribui aeri ut tali. Ergo reflexio luminis ex vitro in aquam, aut aerem incidentis, dicenda est provenire à medio posteriore, quàmvis minus denso.

13 Porro manifestius quidem erit in re præsentis experimentum, si lumen Solis modo dictò excipiat, vel per vitreū prisma trigonum, de quo hætenus, vel per laminam vitream (præsertim si duæ superficies oppositæ in ea non sint exactè parallelæ) atq; obseruetur radiatio luminis, quæ post reflexionem reuertitur per vitrum, ac tandem à vitro egressa terminatur super aliquo opaco præsertim candido. At facilius fortasse fuerit sumere hoc idem experimentum, excipiendo oculis ipsis lumen, quod ab aliquo lucido corpore propagatur vsq; ad profundū vitreæ alicuius laminæ vtriusq; politæ, ac bene tersæ (quantūvis ambigat illius superficies oppositæ sint inter se

parallelæ) & quod inde reflexum reuertitur, ac tandem egressum à vitrea lamina, si intra oculum videntis recipiatur, repræsentat ei luminosum illud, à quo procedit.

14 Igitur siue nubilo Cælo, siue nocturno tempore id experiri volueris, non erit cur desideres lumen Solis: sed ad candelæ lumen statue prædictam laminam vitream infra candelæ flammam, ita ut lumen illius incidens in primam, ac superiorem laminæ superficiem, reflectatur ad tuum oculum, tibiq; exhibeat imaginem flammulæ satis viuam, ac fortem: quo etiam tempore apparebit tibi alia simul imago eiusdem flammulæ, sed multò minus valida, nempe formata à lumine, quod à posteriore infimaq; superficie vitri reuertitur, & in duplici progressu per vitrum non parum amittit de sua intensione, ac vigore. Cumq; bene aduerteris hanc secundariam minùsq; fortem imaginem flammæ, fortiori imagini ad latus aliquod adhaerentem, dimitte paulatim vitream laminam, donec eius superficies infima contingat superficiem aquæ, in aliquo subiecto vase quiescentis, & interim caput tuum admove, aut remoue, itaut prædictum lumen à vitrea superficie reflexum perpetuò incurrat tibi in oculum, nec cesses vnum videre imaginem flammæ per ipsum repræsentatam. Sic enim fiet ut eo momento, quo vitrum aquam contigerit, secundaria illa imago à te per visum percepta, illico notabiliter euadat debilior, ac multum languescat: nempe ob lumen, quod prius quidem reflectebatur ab aere post vitrum contiguo, sed eo ipso momento iam reflectitur ab aqua vitrum contingente, & ideo multò remissius est, quia cum minori intensione reflectitur ab aquea superficie, quàm ab aere, quàmvis aer, & rarior sit, & magis pellucidus, quàm aqua.

*Reflexio lu-  
minis à vi-  
tro fortior est  
post vitrum  
sit aer, quàm  
si aqua.*

15 Dices fortasse, reflexionem luminis absolutè non minui in præmisso experimento, quando vitrum contingit aquam, sed solum minui mensuram luminis, quod ad vnam certam plagam reflectitur ob æqualitatem seruandam inter

*At quia tunc  
lumen reflecti-  
tatur colla-  
tius.*

inter angulos Incidentiæ, & Reflexionis, & quæ propterea facilius à nobis agnoscitur, quia sic vnita fortior est: ceterum superesse multum luminis, quod reflectitur quidem, sed dispersum versùs plagas quamplurimas, quod cum prædicto lumine collectim reflexo adæquat quidquid luminis, item collectim ad vnâ plagam remittebatur, quando post vitrum succedebat aer. Rationem verò huius dispersionis luminis esse, quia aqua ob sui crassitiem, & minorem fluiditatem imperfectius, quàm aer adhæret vitro, eiusq; planæ superficiæ minùs exactè adaptatur.

*Ob imperfectum contactum inter aqua & vitrum non datur tamen aliquid vacuum.*

16 Verùm enim verò hæc doctrina non potest subsistere. Siquidem quantumuis admittatur, quòd non tota superficies aquea exactè contingat superficiem vitream, sed huius quamplurimæ particulæ interpolatim alijs permixtæ non contingantur ab aqua, ob imperfectam aquæ ipsius fluiditatem; nihilominus nisi velimus admittere aliquid vacui, concedendum erit aliquod corpus, quod immediatè succedat prædictis vitri particulis, siue illud dicatur aer, siue aliud quid innominabile, quod certè dicendum esset adhærere vitro, ac proinde aptum esse reflectere lumen versùs plagam illam, ad quam collectim reflectebatur, quando solus aer toti vitro immediatè contiguus erat.

*Reflexio luminis ab aqua, & vitro ad sensum æqualis.*

17 Quinimò vt argumentum valeat etiam contra illos, qui fortasse putarent, prædictas vacuitates hinc astrui posse; aduerte tantundem luminis collectim ad vnâ partem reflecti à superficie aquæ puræ quiescentis, & à superficie prima vitri exactè complanati, quando ab eodem luminoso per tantundem solius aeris lumen descendit ad prædictas superficies aquæ, & vitri. Ex quo inferitur, aqueam superficiem naturaliter conformatam non multum differre à superficie vitri, vt communiter fit, bene complanati: & posse illi sese adaptare, ita ut satis exactè vtraq; alteri adhæreat, seq; inuicem totaliter absq; intermedia vacuitate, aut corpore alieno contingât. Est autem adeo magnum decrementum luminis reflecti, quod semper obserua-

tur in prædicto experimento, vt illud minimè queat refundi in modicam differentiam, quæ intercedere potest inter prædictas superficies aquæ, & vitri. Ceterum in præsentī nobis sufficeret, quòd aliquid luminis à vitro egressum dicatur reflecti ab aqua, vtique rariore ipso vitro, quia sic etiam habemus intentum.

*Luminis reflexio ab aëre, an sit ob refractionem in aëre subeundam.*

18 Replicabis mirum non esse, quòd in casu allati experimenti minùs luminis reflectatur dum vitro succedit aqua, quia videlicet tunc plus luminis egreditur à vitro, quàm dum aer immediatè vitro contiguus est: indubitatum verò est ideo lumen reflecti, quia impeditur ab vltiori progressu: igitur si lumen per crassitiem vitri progressum facilius in aquam excurrit, quàm in aerem, bene est quòd minùs valida fiat eius reflexio, quâdo post vitrum succedit aqua, quàm dum succedit aer. Quòd autem facilius, & copiosius in præsentī casu lumen excurrat in aquam, probabis ex eo, quòd luminis in aquam intrantis refractione à perpendiculari minor est, quàm luminis eiusdem intrantis aerem, intellige si cætera sint paria, vt sunt in nostro casu, hoc est posita eadem luminis inclinatione, ad eandem, vel similem superficiem medij refringentis. Nimirum lumen ab eodem vitro egrediens in media ipso quidem vitro rariora, diuersam tamen inter se densitatem habentia, non potest non refringi minùs à perpendiculari dum intrat medium densius, hoc est aquam in nostro casu, refringi verò magis dum intrat medium rarius, nempe aerem. Quinimò re ipsa contingit aliquando, vt lumen à vitro minimè egrediatur in aërē, sed totum reuertatur reflexum per idem vitrum, quia ob nimiam refractionem, quæ in aëre futura esset, non est ei locus infra vitrum, ideoq; non potest exire à vitro seruando debitum angulum refractionis, & sic cogitur potiùs reflecti intra ipsum vitrum.

19 Porro quòd lumen patiatur aliquam difficultatem, ac violentiam, dum ex vi refractionis à perpendiculari necessariò debet constringere suam radiationem, & compressius fundi; nemo sanè ignorauerit, qui leges Opticas

*Et quia sic debeat magis refringi.*

tas refractionis aliquando perceperit.

Itaq; siue detur in vitro per fricationem polito aliqua crusta, cui debeatur partialis reflexio luminis, siue non; illud tamen reflexionis decrementum, quod obseruatur quando aqua contingit vitrum, principaliter refundendum est in prædictam causam, quod scilicet plus luminis egreditur à vitro in aquam, minus verò in aerem, cæteris paribus quoad inclinationis angulum, &c. eo quòd minus difficultatis inueniat lumen inperuadendo aquam cum minori refractione, quàm in peruadendo aere cum maiori refractione à perpendiculari; quæ difficultas in hoc potissimum consistit, quòd maior refractione à perpendiculari trahit secum maiorem constrictionem luminosæ radiationis.

*De Reflexione non redditur ratio per Refractionem.*

20 Respondeo primò, malè recurri ad Refractionis regulas, vt per eam reddatur ratio de Reflexione, & de mensura luminis reflexi: quia nec de ipsa refractione poterit reddi ratio, nisi per regulas reflexionis iam constitutas, & ita committeretur circulus vitiosus. Immo verò per priùs stabiliendum esse, cur certa aliqua mensura luminis reflectatur, dum incurrit in posterioris medijs superficiem, certa verò reliqua mensura vltèrius procedat, seu propagetur, ac deinde quærendum esse cur hoc residuum luminis non procedat rectà, sed refringatur, & quidem in aliquo casu tantam subire debeat refractionem, vt ea non relinquat lumini locum pro exitu in nouum medium, ac proinde cogat illud reflecti intra medium anterius, per quod iam rectà decurrebat. Igitur persistendo in exemplo sæpe iam vsurpato, ponamus lumen eiusdem intensiõis, ac vigoris cum eadem quantitate Inclinationis propagari per duo vitra simillima, quorum vni succedat immediatè aqua, alteri verò aer. Si dixeris ideo aliquid amplius luminis remitti ab aere, quia in illo refractione debet esse maior, quàm in aqua; dicam ego remedium esse peius ipso morbo, quia dum lumen intendit vitare difficultatem refractionis per reflexionem, incurrit maiorem difficultatem in ipsa reflexione subeundam. Quia

*Sed de Refractione per Reflexionem.*

immo quærendum priùs est; cur lumen non vitet hanc refractionis difficultatem procedendo rectà per nouum medium: videretur enim hoc ei præstabilius esse, saltem in aliquo ex prædictis casibus, quia vel densitas medijs impedit rectum progressum luminis, & iam debet illud non sic impediri dum transit à medio densiore in rarius; vel raritas est quæ impedit, & iam non debet lumen recedere à rectitudine dum transit ad medium densius. Reddere autem rationem de luminis refractione pro vtroq; ex his casibus, hoc opus, hic labor est. Interim scias te non posse illam solidè asserere, nisi præsupponendo, quòd plus luminis reflectatur à medio rariore, quàm à densiore. Sed de hoc alibi fusiùs, & ex professo.

*Aliquin non explicabitur, cur tam in rariis, quàm in densis medijs ingreditur lumen, & refringatur.*

21 Respondeo secundò, per hæc ipsa probari, quod nos intendimus. Etenim eo ipso, quòd lumen à vitro incurrit in aerem aliquam patitur difficultatem, vicius reuertitur retrorsum; iam habemus quòd lumen reflectitur ab aere. Reflexio enim aliud non est, quàm talis conuersio, orta ab impedimento, quo lumen prohibetur vltèrius procedere: & corpus illud, quod sic prohibet vltèriorem luminis progressum, bene dicitur reflectere ipsum lumen, vt patet ex cõmuni acceptione vocabuli.

*Illud corpus reflectit lumen, quod impedit eius progressum vltèriorem.*

22 Collige ex dictis, quæ sit ratio, cur interdum in speculis planis vitreis imago vnius obiecti visi appareat duplex, aut etiam triplex, quòd non contingit in alijs speculis metallicis. Lumen quippe, vel vt aliqui loquuntur, species intentionalis visoria, ab obiecto viso procedens ad primam speculi vitrei superficiem, partim reflectitur inde ad oculum, exhibetq; illi imaginem obiecti valde languidam, partim verò progreditur ad vltimam vsq; superficiem vitri stanneo folio terminatam, totumq; deinde reflectitur; sed iterum in egressu à speculo per primam anteriorem superficiem diuiditur, & secundum potiore quidem mensuram intensiõis exit à vitro ad oculum, repræsentans illi validam obiecti imaginem, ac secundum aliquos intensiõis gradus reflectitur ab aere coniunguo

*Cur multiplicetur imago rei visa per speculum vitreum, non verò per metallicum.*

quo prædictæ superficiæ speculi, & retrogressum alteram pariter reflexionem à folio stanni speculum terminante, iterumq; sic reflexum egreditur cum aliqua sui diuisione à speculo ad oculum, & si adhuc sufficienter validum fuerit repræsentat per tertiam debiliorem imaginem illud ipsum obiectum: ita vt prædictæ omnes imagines tantillum ab invicem videantur seiunctæ, prout exigit refractionis luminis facta in exitu, vel ingressu per vitrum, & prout ambæ illæ superficies speculi fuerint magis, vel minus exacte parallelæ.

23 Obijcies. Impossibile est eundem vnum effectum haberi à causis contrariis. Ergo reflexio luminis non potest provenire à medio rariore, quia certum iam est, eam aliquando fieri ex eo, quod lumen incurrat in medium densius, vt cum lumen per aerem descendens incidit in vitrum, aut aquam aere densiorem. Ergo lumen per totam vitri crassitiem progressum dici non potest reflecti ab aere post vitrum contiguo. Quod si negetur densitatem aquæ, aut vitri esse causam veram, & immediatam rationem, cur reflectatur lumen per aerem delapsum ad aquæ vitriue superficiem; non poterit iam assignari, quæ sit alia ratio formalis, sub qua vitrum, aut aqua reflectat lumen: sicut neq; assignabitur vnde habeat aer vitro rarior, & pellucidior posse impedire, ne ulterius transeat totum illud lumen, quod iam per vitrum densius, & imperfectius diaphanum propagatum fuit.

24 Respondeo certum quidem esse, quod lumen à rariore medio incidens in densius reflectitur, vt cum ex aere incurrit in aquam, aut vitrum; sed & certum pariter esse ex allatis experimentis, quod idem reflectitur dum ex densiore incidit in medium rarius, vt cum ex vitro in aquam, aut aerem. Quin immo certius adhuc esse, quod luminis reflexio provenit ab aliquo impedimento, prohibente ne illud ulterius procedat: & huius impedimenti ratio petenda est ex intrinsecis corporis illius, quod reflectit lumen. Cum ergo ex vna parte iam constet, densitatem mediæ non esse

rationem immediatam prædicti impedimenti, & ex altera nil aliud præter opacitatem supersit, quod videatur posse afferri pro tali ratione, seu causa impediende luminis progressum, idcirco hæc ipsa examinanda erit, & querendum, vitrum satisfaciatur experimentis.

25 At enim verò statim occurrit, quod in præmissis exemplis maior diaphaneitas coniuncta est cum maiori raritate, ac proinde eadem difficultas, quæ militavit contra densitatem, videtur quoq; valere contra opacitatem, quatenus omnino improbabile est, quod aer per suam maiorem diaphaneitatem plus luminis reflectat, quàm aqua minus diaphana, seu magis opaca.

Itaq; pensatis omnibus solutio huius difficultatis pendet ex hoc, quod essentialis conceptus opacitatis, & diaphaneitatis ita statuendus est, vt simul saluetur, quod aer licet minus opacus quàm aqua, possit tamen magis impedire ulteriorem progressum luminis, quatenus talis impeditio requiritur pro reflexione luminis. Hæc qui bene conciliauerit, is totam hanc difficultatem non sanè levem sustulerit, & lumini lucem addens, de illius claritate apud plerosq; multis falsitatum tenebris obvoluta bene merebitur.

26 Nos id suo loco præstare conabimur, nempe ad *Propos. 8.* Interim tamen ne nimium fortasse lectoris curiositatem suspendere videamur, prælibemus ei, id quod videtur posse probabiliter deduci ex multis experimentis, ac rationibus.

Dicimus ergo corpora, quæ nobis apparent diaphana, creberrimis, & per quæ parvis poris referta esse, qui specialiter ob frequentiam suam, ita dispositi sunt, vt secundum omnem situm directionem nobis sensu notabilem plurimi ordinentur in rectam lineam, suntq; illi omnes substantiâ tenuissima, & maxime fluida repleti, adeo vt lumen citatissimo semper impetu profusum, possit per eam statim insinuare se, promptumq; habere aditum, & consequenter spargi celeritè per talia corpora progressu, qui nobis apparent rectissimus.

27 Hæc posito videtur iam bene expli-

*Idem effectus non habetur à causis contrariis.*

*Luminis reflexio neq; à densitate mediæ.*

*Neq; ab opacitate.*

*Quomodo explicanda sit diaphaneitas, ut reddatur ratio congrua de luminis reflexione.*

explicari, quomodo aer etſi magis diaphanus quàm aqua, plus tamen luminis refleſcat poſt vitrum poſitus, vt in ſuperioribus obſeruatum eſt, quia perfectior eius diaphaneſtas in hoc conſiſtit, quòd & poruli in illo frequentiores ſunt, magiſq; ordinati in rectas ſeries, & ſubſtantia poros replens ſit ſubtilior, ac magis fluida: ex quibus ſequitur, vt lumen in eo receptum per longiſſimos eius tractus expedite poſſit percurrere in directum, nec adeo frequenter impingat in pororum latera, ſeu cavitates (vt contingit in corpore minùs perſpicuo) à quibus impediatur rectâ procedere, & cogatur huc illuc viam ſuam conuertere, ſeq; in mille plagas intra aerem diſpergere, ac diſſipare. At his non obſtantibus ſuperſt tamen conſiderandum, quòd pori, qui in ſuperficie vitri patent, non poſſunt exactè conuenire cum poris in ſuperficie aeris patentibus, eo quòd illi frequentiores ſunt, ac minatiores in aere. Quin immodò conſequenter agnoſcendum eſt, quòd ora porulorum in vitrea ſuperficie patentium magis conformantur cum oribus pororum in ſuperficie aquea apertorum, quàm cum ijs, quæ aperta manent in ſuperficie aeris, quatenus denſitas vitri conformior eſt denſitati aquæ, quam denſitati, ſeu raritati aeris. Hinc ergo bene intelligitur, quòd lumen à vitreis poris egrediens, non obſtante maiore perſpicuitate aeris, poteſt copioſius refleſci dum incidit in ſuperficiem aeriam, vitro contiguam, quàm dum incidit in aqueam ſuperficiem eidem vitro immediate adhærentem: quia & poruli in aere magis minuti ſunt, & particule aeris pororum ora formantes, lumenq; refleſcentes, confertiores ſunt, hoc eſt minoribus pororum interuallis interruptæ, ac proinde magis idoneæ ad conſtipatiorem luminis reflexionem. E contrario autem laxitas maior pororum in ſuperficie aquea minùs concurrat ad reflexionem luminis: nec tamen reddit aquam magis perſpicuam, quia deinde in profundo ipſius aquæ ſeries pororum flexuoſius, ſeu minùs rectè ordinantur, & ſubſtantia replens poros minùs fluida eſt, minùſq; apta cedere

re lumini, per ipſam tranſeunti. Sed de his ſatis iam in præſenti ex occasione obiectionis, contra nos factæ.

28 Hactenus dicta conuincunt Maiorem Propositionem Syllogiſmi num. 4. facti. Probatur iam Minor eiufdem Syllogiſmi. Quia vel aer dicitur eſſe corpus perfectè homogeneous, quod tamen ſuſtineri non poteſt ſaluis ijs, quæ de atmophæra cognoviſcimus; vel conceditur illum eſſe paſſim reſertum corpusculis, & halitibus aliorum corporum. Si primum dicatur, iam nulla eſt ratio, cur fiat illa reflexio luminis ab aere poſt vitrum contiguo: eſt enim aer indubitanter magis diaphanus, quàm vitrum, ergo lumen quod permeauit vitrum, non debet refleſci ab aere puro, cui nihil minùs diaphanum ſit permixtum, quandoquidem ratio refleſcendi lumen eſt defectus capacitatis, & aptitudinis ad recipiendum lumen. Si ſecundum dicatur, ruruſ diſtinguendum eſt, aut enim talia corpuscula aeri permixta ſunt opaca, & habemus intentum, quod ſcilicet lumen non recipitur in omnibus omnino partibus integrantibus corpus illud, quod vulgò venit nomine aeris. Aut contenditur ea quidem corpuscula eſſe minùs capacia luminis, quam reliquum aeris puri, eſſe tamen abſolutè diaphana, & luminis receptiua: & hoc poſito minùs iam poteſt reddi ratio de illa reflexione luminis, quæ obſeruatur.

29 Etenim ex vna parte certum eſt reflexionem illam fieri à ſola ſuperficie, non verò à tota profunditate aeris poſt criſtallum contigui: alioquin neq; anguli reflexionis eſſent à prædicta ſuperficie regulati, vt de facto regulantur, neq; pro maiori obliquitate duarum in criſtallo ſuperficierum magis inter ſe diſtarent radiationes duæ, modo ſupra dicto reflexæ: in quo nulla poteſt eſſe difficultas ſcienti principia Opticæ. Et vt hoc ipſum magis conſtet ab Experimento, applica modo ſupra dicto vitreum priſma trigonũ ſuperficie aquæ, in ſubiecto vaſe quieſcentis; ita tamen vt priſma non contingat aquam: & videbis luminis radiationem ab aeris ſuperficie reflexam permanere cum eadem

*Ex prædicta reflexione imfertur lumen non recipi in tota aëre &c.*

*Aer magis diaphanus, quàm aqua.*

*Et tamē aer aptior ad reſſcendum lumen.*

*Aqua laxius poroſa, & tamen minùs perſpicua.*

*Reflexio illa fit à ſola ſuperficie aeris.*

dem semper quantitate, seu intensione, quantumvis magis, ac magis prisma accedat ad aquam, & sic minuatur aer intermedium inter prisma, & aquam: & tunc solum minus, ac notabiliter debiliorem fieri illustrationem illam super opaco L, terminatam, cum prisma pervenerit ad contactum aquæ. Ergo siue multum aeris intercedat inter prisma, & aquam; siue parum, perinde est: ac sufficit si vel tenuissimum velum aeris insensibilem crassitiem habentis, interiaceat, quod aeris velum dici poterit superficies physica aeris, & hæc ipsa erit, cui tribuenda est prædicta luminis reflexio.

Et est ali-  
quando vali-  
dior, quam  
quasi a su-  
perficie cry-  
stalli.

Ex altera parte reflexio illa luminis est eximie valida; immò & aliquando validior est, quam ea, quæ provenit à prima superficie cristalli, ut probatur ex dictis *num. 10.* Ut ergo possit illa tribui corpusculis, seu halitibus extraneis in sola superficie aeris contentis, necesse est asserere talia corpuscula esse omnino opaca, & apta reflectere totum prorsus lumen, quod in illa incidit.

Non redditur  
ratio de illa  
per admix-  
tionem cor-  
pusculorum  
semidiapha-  
norum.

Enim verò ad sequentem Propositionem probabimus, neq; sufficere si talia corpuscula dicantur totaliter opaca: Interim satis est dimidiatam vim huius argumenti adhibere, ostendendo planè improbabilissimum esse, quòd tanta illa reflexio luminis obtineatur per sola corpuscula semidiaphana, disposita in vna superficie aeris. Et sanè quis negaverit in vna superficie physica aeris non posse esse plus opacitatis, quam in simili vna superficie cristalli? Quemadmodum in rota aliqua crassitie aeris, exempli gratia palmari, minus opacitatis est, quam in palmari item profunditate cristalli. Quin immò constat permultorum Milliarium crassitiem aerem non impedire prospectum rei visibilis, & illustratæ, quem cristalli crassities semipalmatis interposita prorsus impedit. Atqui hæc ipsa opacitas est, quæ tribuit vim reflectendi lumen, cum è contrario diaphaneitas sit ratio, per quam lumen admititur intra diaphanum. Dato igitur quòd aer secundum se sit magis diaphanus, quam cristallum, & tamen validior re-

Aer est ma-  
gis diapha-  
nus, quam  
cristallum.

flexio habeatur à superficie aeris, quam à superficie cristalli, quæ duo iam certa sunt, qui voluerit de tali reflexione redde rationem per immixtionem corpusculorum aliquo modo receptiuorum luminis, debet consequenter asserere corpuscula, quæ aeri permiscetur esse valde minus diaphana, quam quæ intermixta sunt toti cristallo. At unde hoc tandem probabit? Immò qua verisimilitudine persuadebit nobis aerem opacioribus corpusculis ubiq; refertum, non impedire tamen visionem rei per plura Milliaria distantis, sicut illam impedit cristallum, crassitiem habens tantummodo semipalmatam, licet corpusculis minus opacis refertum? Profectò si in sola superficie aeris tanta vis ad reflectendum lumen habetur à Solis corpusculis semiopacis, in superficie ipsa dispositis, deberet in aere apparere pro maiori profunditate augmentum opacitatis longè maius, quam quod observatur; cum talia item corpuscula æquè dici debeant sparsa per totam aeris profunditatem.

Non debet  
tamen appa-  
rere talis, si  
prædicta re-  
flexio esset ob  
admixtionem  
corpusculo-  
rum, &c.

31 Neq; dicas ut suprà, reflexionem luminis esse à sola superficie corporum, ob aliquam peculiarem difficultatem luminis in transeundo ab vno ad aliud medium discontinuatam. Contrà enim est Primò, quia ut iam avertimus, eadem semper esset quantitas luminis reflexi, saltem quando sit transitus à medio densiore ad rarius, quia præter prædictam difficultatem nulla esset ratio augendi reflexionem luminis, utpote iam de se valentis peruadere magis medium rarius, in quod incurrit, præsertim si hoc fuerit etiam magis perspicuum, quam præcedens medium, quod lumen peruasit. At contrarium evenire constat certissimè ex suprà dictis. Videmus enim fortiolem fieri luminis reflexionem ab aere post cristallum contiguo, quam ab aqua eidem cristallo immediate adhærente. Aliunde ergo quam à prædicta difficultate superanda in discontinuatione medijs, oritur reflexio luminis, quod reuerberatur siue ab aqua, siue ab aere post cristallum succedente.

Reflexio lu-  
minis non est  
ob solam in-  
terruptionem  
medijs.

32 Contrà item est Secundò, quia  
E præ-

*Halitus, & corpuscula intermixta aeri, sunt inter se discontinuata.*

prædicta corpuscula aeri, aut aquæ permixta, inter se discontinuata sunt, ac temerè sparsa, quod nemo negauerit. Ergo per totam aeris profunditatem spatio multorum Milliarum extensam, radij luminis in superficiem prædictorum corpusculorum, seu halituum impingentes, continuam fere patiuntur reflexionem, quæ si habeat proportionem cum ea, quam patiuntur in superficie aeris crystallo contigui (ut habere debet) non posset quidquam luminis rectâ promoueri, seu propagari vsq; ad finem tot Milliarum, & certè non posset tam valida, & exacta visio fieri de rebus tanto intervallo distantibus.

*Lumen ab ipsa reflexu facit auroram, & crepusculum.*

Equidem non ignoro huiusmodi multiplicem reflexionem luminis super vaporibus, seu halitibus aeri permixtis admittendam esse, utpotè quæ crepusculum nobis exhibeat, & auroram. At scio etiam non sine magna violentia, vel potiùs audacia facturum, qui velit hinc deducere tam validam reflexionem luminis, quæ ab vna dumtaxat physica superficie aeris provenit in Experimento hic considerato, quantumvis ea dicatur referta habitibus crepusculinis. Quod sanè per comparisonem ad crystallum potest fieri manifestius: Siquidem incomparabiliter plures physicae superficies aeris sunt, vel possunt intelligi in spatio multorum Milliarum visionem non impediende, quàm superficies crystallinae in crystalli crassitie semipalmari visionem impediende. Sicut ergo in crystallo augmentum paucarum superficierum eius profunditatem compositionum augeat valdè impedimentum visionis, ita valdè maius incrementum, seu multitudo virtualis superficierum in aere, deberet longè magis augere idem impedimentum visionis, & eo magis id evenire deberet, quòd vna quævis superficies aeris validior est, quàm superficies crystalli, ad reflectendum lumen.

*Magis deberet impedire visionem tractus aeris multorum Milliarum, quàm palmaris crassitie crystalli.*

*Quando debet recurrere ad causam occultam?*

33 Dices. Quotiescunq; constat de aliquo effectu patente, nec tamen constat de causa illius, & de modo salvandi, seu explicandi Experimentum, quo ille effectus apprehenditur; tunc recurrendum est ad naturam rei, & ad ratio-

nem aliquam occultam potiùs, quàm negandum aliquid aliud æquè patens. Hoc autem evenit in casu nostro; nam constat quidem reflexio luminis facta à superficie, siue vltima crystalli, siue prima aeris crystallo contigui, nec de illa potest reddi ratio nobis clara, nisi negetur, lumen occupare totum aerem, ut hactenus probauimus. At æquè constat per sensum Experimentum, aerem totaliter occupari à lumine: Ergo recurrendum est potiùs ad causam ignotam, & dicendum hanc esse naturam luminis, ut dum trāsīt à medio etiam minùs perspicuo, ad medium magis diaphanum, reflectatur secundum aliquid sui, non quidem ob solam difficultatem discontinuationis supra dictæ, sed cum relatione etiam ad densitatem, & semiopacitatem noui medij, quod ingreditur, ita tamen ut reflexio similiter valida non fiat in particulis interioribus medij, quod lumen peruadit.

34 Verùm nego, & pernego æquè nobis constare per sensum de totali ea luminis permixtione, seu receptione intra particulas omnes aeris vulgò accepti, sicut constat de luminis reflexione sæpius iam dicta. Immo nego absolute prædictam totalem receptionem luminis constare per sensum: quis enim audeat testari se vidisse, lumen recipi in singulis quamminimis particulis aeris? Profectò si aliquid minutissimæ arenæ permisceatur aquæ puræ, & totum aggregatum ex his corporibus bene agitatum, ac permixtum exponatur solari lumini, nemo est qui possit discernere per visum, utrùm aliquid talis aquæ impuræ careat lumine Solis. Quin etiam dico vterius per sensum constare nobis potiùs oppositum, quia per totam atmosphæram experimur, lumen reflecti à particulis aeris imperfecti, seu vulgò accepti. Igitur si nolimus sensum deserre, agnoscendæ potiùs sunt aliquæ particulae aeris renuentes lumini ingressum, nec (nisi aliqua ratio valida in contrarium cogat nos) asserendum est eas quantumvis reflectant lumen, aliquid tamen luminis recipere: cum de hoc nequeat haberi immediatum Experi-

*Non constat Experimento per sensationem de totali luminis receptione in omnibus particulis diaphani gasayti.*

*Immo constat oppositum.*

mech-

mentum, & prævalere debeant in opo-  
positum, tum rationes suprà deductæ ab  
Experimento reflexionis validæ à super-  
ficie, siue aeris, siue aquæ, cristallo con-  
tigua, tum inscitia, quam proficitur qui-  
cunq; recurrit ad causam ignotam, præ-  
sertim vt tucatur aliquid gratis assertum.

*An argumē-  
tum nostrum  
nimis probet?*

35 Instabis deniq; argumētum à no-  
bis factum nimis probare si admittatur.  
Quippe quod probat reflexionem lumi-  
nis, à prima superficie aeris factam, non  
posse saluari, siue corpuscula aeri per-  
mixta aliquam habeant perspicuitatem,  
siue prorsus opaca dicantur. Siquidem  
admisso, quod in ipsa superficie aeris sint  
talita corpuscula, siue partialiter, siue to-  
taliter impediencia, multò magis sequi-  
tur impeditum iri visionem rei per mul-  
ta Milliaria distantis, cum aer in to'a illa  
extensione reddi debeat magis impedi-  
tus à libera perceptione luminis ob plu-  
ra, & plura talia corpuscula. Itaq; cum  
de facto reflexio illa luminis obserue-  
tur, & fiat à sola superficie aeris, vt pro-  
bauimus, nec sufficiat confugere ad cor-  
puscula, seu hilitus aeri permixtos, siue  
illi dicantur semidiaphani, siue totaliter  
opaci; erit etiam nobis solvendum no-  
strum argumentum, & à nobis ipsis as-  
serendum erit aliquid, quo explicetur  
modus prædictæ reflexionis, absque  
recurfu ad corpuscula opaca intermixta  
aeri.

Respondeo argumentum nostrum,  
probare id, quod per ipsum intendimus,  
nempe reflexionem luminis sæpius di-  
ctam, & obseruatam non posse saluari  
per luminis præsentiam, & receptionem  
in toto diaphano, neq; per admixtionem  
alienorum corpusculorum imperfectius  
diaphanorum. Cæterum non deest mo-  
dus eam explicandi etiam sine alienis  
corpusculis; siue partialiter, siue totali-  
ter opacis, & saluà Propositione hac no-  
stra, quæ negat totalem peruationem  
diaphani à lumine: vt suo loco dicetur  
opportuniùs: nempe vbi stabilitum fue-  
rit, in quo consistat vera ratio diaphaneit-  
atis, quod fiet ad Propos. 8. & quod iam  
satis præindicatum est in superioribus  
numm. 11.

*Alibi tradit-  
um quomodo  
per nos  
hilitur tunc  
diaphano.*

36 Tertia Pars Propositionis, quod

quæ hætenus assertuimus pro prima, &  
secunda Parte, debeant admitti, siue lu-  
men dicatur Accidens, siue Substantia,  
probatur quia Experimentum allatum  
debet saluari ab omnibus, quæcunq;  
placeat ex duabus sententijs de luminis  
Substantialitate, vel Accidentalitate.  
Argumenta autem ex prædicto Experi-  
mento deducta, valent vniversaliter in  
vtrâq; ex illis sententijs.

*Tertia Pars  
Propositionis  
probatur.*

Videtur autem facilius admittenda  
nostra Propositio, si lumen dicatur Sub-  
stantia, vtique corporea, & non valens  
penetrare alia corpora diaphana: Sic  
enim iam nullus erit, qui neget, ideo lu-  
men reflecti, quia non potest penetrare  
partes aeris, aut aliud corpus aeri minu-  
tim permixtum; immò nec perfecte va-  
let sibi viam facere per fluidas partes ip-  
sius aeris: ac tandem dabitur, lumen,  
non admitti in toto penitus aere.

*Sine lumi-  
ne  
Substantia.*

At si dicatur, lumen esse Accidens  
Subiectabile in diaphano, aut esse qui-  
dem Substantiam, sed penetratiuum  
corporum, quæ dicuntur diaphana; id  
ipsum tamen non infringet, aut vitabit  
vim argumentorum, quæ præmisimus.  
Lumen quippe etiam cum hac proprie-  
tate acceptum, vt potens penetrare dia-  
phana, aut subiectari in illis, nulla alia  
ratione cogitur reflecti, nisi quia incidit  
in corpus opacitate sua ipsius transitum  
impediens: Ergo si incurrat in medium  
minus opacum non debet impediri,  
aut reflecti, quia vbi est minor ratio im-  
pediendi, ibi minus debet esse impedi-  
menti: Et è contrario vbi est maior ca-  
pacitas in subiecto pro recipienda for-  
ma accidentali, facilius debet illa reci-  
pi. Cum ergo aer de se minus opacita-  
tis, immò plus diaphaneitatis habeat,  
quàm cristallum, lumen quod de facto  
receptum fuit in cristallo, non poterit  
impediri à peruatione aeris cristallo  
contigui, neq; totaliter, & secundum  
omnem intensiõnem graduum ipsius lu-  
minis, neq; partialiter, & secundum ali-  
quos gradus intensiõnis. At de facto  
contingit talis reflexio, & quidem tan-  
ta, vt nisi dicatur esse in ipso aere vulga-  
riter accepto aliquas particulas, seu cor-  
puscula, lumen intra se non admitten-  
tia,

*Sine Acci-  
dens.*

*Neq; secun-  
dum gradus  
intensiõnis  
luminis vbi  
diaphano de-  
bet excludi  
ab aere, si fuit  
admissa à  
cristallo.*



tia, non possit ea saluari, vt satis iam probatum est. Concludendum igitur vniuersaliter diaphana corpora non recipere intra se lumen secundum se tota

vulgariter accepta, vt in Propositione idq; asserendum esse non solum ijs, qui censent lumen esse Substantiam, sed ijs quoq; qui putant esse Accidens.

## P R O P O S I T I O IV.

*Diaphanum non penetratur à Lumine penetratione propriè dicta.*

1 **V**ulgus penetrationem vocat, quotiescunq; vnum corpus ateri inferitur, siue retinendo suam integritatem, vt cum gladius penetrat membrum, quod vulneratur; siue cum diuisione aliqua mutua, & permixtione corporum, vt cum aqua penetrat terram, quæ irrigatur. At huiusmodi penetratio impropria est, & per conceptum nimis vulgarem habita, quia per eam nihil corporis vnus ponitur in eodem, prorsus loco, in quo est aliquid alterius: cum tamen id requiratur ex vero, ac proprio conceptu penetrationis corporum pressè dictæ, vt satis constat apud omnes Philosophos.

*Quæ sit penetratio corporum propriè dicta, &c.*

2 Probatum iam Propositio in sensu explicato accepta, siue detur quod lumen sit Substantia, siue contendatur quod sit Accidens. Ponamus primò lumen dici Accidens, vel saltem non dari quod sit Substantia. Consequenter assignandum erit subiectum, in quo lumen tanquam forma recepta subiectionatur, & quidem cum mutua penetratione, atq; intima præsentia, qualis negari nō potest intercedere inter formas omnes, siue accidentales, siue substantiales, & subiectum illas sustentans, vel saltem recipiens. Nemo autem dubitauerit subiectum luminis non posse aliud assignari, quàm corpus diaphanum, quod solum cognoscitur capax luminis, cum cætera corpora ideo præcisè impediunt luminis diffusionem vltiorem, quia nequeunt illud in se recipere.

*Accidens penetratur in subiecto.*

*Penetratio luminis cum diaphano est contra experientiam, &c.*

At enim verò contra hanc ipsam penetrationem luminis cum corpore diaphano clamant de facto Experimenta, de quibus dixi ad Propositionem præce-

dentem. Et quàmuis ibi sermo fuerit de diaphanis in sensu vulgari, & obuiis acceptis, hoc est de toto aliquo corpore heterogeneo inuolvente aliqua corpuscula de se opaca, vel saltem habentia diaphaneitatem valde minùs perfectam eā, quæ competit præcipuis partibus talis corporis putati homogenei; nihilominus loquendo etiam de his partibus præcipuis, & proprijs alicuius corporis de se vetè, ac præcisè diaphani, probari nunc potest eas minimè penetrari à lumine; ideoq; absolutè non dari de facto penetrationem propriè dictam luminis cum diaphano: licet ad sensum ea putetur re ipsa obseruari, vt in præcedenti Propositione admissum est, ac probatum.

3 Ratio id conuincens est huiusmodi. Si lumen penetraret corpora diaphana, deberet facilius penetrare, quæ sunt perfectius diaphana, quàm quæ imperfectius sunt talia. Sed contrarium de facto obseruatur, cum videamus lumen per vitrum, aut aquam transmissum reflecti ab aere, vitrea, aut aqueæ superficiei contiguo, iuxta dicta ad præcedentem Propositionem: & cum indubitatum sit aerem esse perfectius diaphanum, quàm vitrum, aut aquam. Reflexionem autem, quam lumen prædictum patitur ab aere, esse argumentum difficultatis in ipso lumine pro ære, persuadendo, iam satis patere debet ex dictis ad præcedentem Propos. vbi vidimus reflexionem illam non esse ob aliquam densiorem cutem in superficie vitri, neq; ob solam mediorum discontinuationem: cum ergo nullum aliud impedimentum excogitari possit, quo lumen per vitri crassitiem delapsum probi-

*Quo videmus lumen reflecti in transitu à medio minus diaphano ad magis diaphanum, & a densiore ad rarior.*

*Frustra est confugere ad crassam film in medio priore.*

prohibeatur ulterius progredi, seu propagari per aerem; dicendum est difficultatem oriri ex ipso aere lumen reflectente.

4 Porro frustra esse recurrere ad corpuscula aliena intermixta aeri, siue illa dicantur prorsus opaca, siue imperfectè diaphana, præter dicta ad præcedentem Propos. probari adhuc potest efficaciter, ex eo quòd nimis multa deberent esse talia corpuscula in aere, si ipsis dumtaxat tribueretur reflexio luminis à vitro egressuri; tum quia illa est valde fortis, & copiosa; tum quia ubicunq; statuatur vitrum in aere, reflexio est semper vniformis, & æquè valida: quod arguit aerem debere esse totum, & vbiq; refertum talibus corpusculis reflectentibus lumen. Est autem nimis magna petitio, quòd aer sic dicatur refertus corpusculis extraneis, vt in quacunq; ipsius superficie vitro contiguà adsint illa adeò frequentia, & conspata, vt possint efficere, tam validam, & ad sensum continuatam luminis reuerberationem, quam de facto experimur interdum maiorem eà, quæ fit à superficie vitri, aut aquæ, vt iam diximus.

5 Præterea quæro vtrum velis, plura ex his corpusculis esse in aere, quàm in vitro, aut aquà. Si negaueris, infero indubitè prædictam luminis reflexionem non esse à solis ijs corpusculis, ergo esse ab aere etiam puro, quod hîc contendimus: & consequenter lumen, quod per crystallum, seu vitrum, aut aquam, defluxit, pati repulsam ab aere, cum tamen illud dici debeat non minùs penetratum aëris, quàm crystalli, aut aquæ. At si affirmaueris plura esse talia corpuscula opaca, vel semiopaca in aere, quàm in vitro; iam non poteris saluare, quòd aer etiam cum illis comprehensis magis receptiuus sit luminis, & magis perpicuus, quàm vitrum; ideoq; per multa miliaria aëris lumen feliciter profundaret, à vitro autem crassitiem palmarem habente impediatur totaliter.

Adde quòd concursus talium corpusculorum est valde fortuitus, inordinatus, ac temerè dispositus, nec eiusdem semper quantitas pro diuersa temperie

cæli, aut regionis, vt si fueris in summitate montis, vbi aër est magis purus, aut in imo vallis, vbi fæculentior est, ac impurus. Ergo non ab hac mixtura corpusculorum incerta, & accidentaria, sed ab ipsa natura aëris per se spectari desumenda est ratio prædictæ reflexionis, qua deprehendimus ipsum repellere lumen ad se allapsum, cum eadem semper & vniformi mensura, cæteris paribus quoad materiam, & figuram medij, per quod lumen cum certa intensiōe, seu vigore allabatur ad aërem.

6 Dices: lumen non promouetur per motum localem de vno diaphano in aliud, sed propagatur cum noua semper productione partis in alia, atq; alia parte medij. Ergo frustra hîc quæritur, cur lumen, quod penetrauit crystallum, non valeat etiam penetrare aerem crystallo contiguum, quasi verò idem sit lumen, quod ex crystallo deberet procedere per aerem, & prohiberetur sic procedere, cogatur reflecti intra crystallum.

7 Respondeo etiam per Propos. 2. satis iam constet fluiditas luminis, & consequenter inde probari possit falsa esse propagatio luminis hîc obiecta, quæ item infra suo loco directè impugnabitur; admissa tamen interim tali productione luminis in diaphano, adhuc valere nostrum argumentum. Etenim certum remanet, aerem esse vitro capaciores luminis, & posito quòd partes diaphani omnes recipiant intra se lumen, non esse rationem, cur id non recipiatur faciliùs in aere, quàm in crystallo, seu vitro. Vnde ergo poterit esse difficultas, aut impedimentum vltioris promotionis, vel si placet propagationis luminis, itaut illud cogatur fundi, seu propagati cum reflexione, orta ex incidentia luminis per vitrum in aerem? Siquidem iam ex parte ipsius aeris id non prouenit, cum ille, vt sæpè diximus, sit susceptiuus luminis æquè immò magis quàm vitrum ex parte autem luminosi producentis lumen, aut si maius ex parte luminis se ipsum particulatim effectiue propagantis, nulla debet esse maior difficultas in producendo lumen in aere contiguo, quàm in producendo per reflexionem in eodem vitro.

De-

*Concursus talium corpusculorum est casualis, & insufficiens ad saluandam Experimentum.*

*Etiam si lumen non promouetur cum motu locali, facilius deberet esse in aere, quàm reflecti per vitrum.*

*Vel ad corpuscula intermixta.*

*Sunt plura ea sunt in superficie prioris medij, quam in posteriori; sunt pauciora*

*Discontinua-  
tio mediorum  
non obstat.*

Deniq; nec ipsa discontinuatio medio-  
rum est adæquata causa huius difficul-  
tatis, & impedimenti, vt suprà probaui-  
mus ad Propos. præcedentem, quia de-  
beret eadem semper esse difficultas, ac  
proinde eadem quoq; mensura reflexio-  
nis, siue post vitrum sequatur aqua, siue  
aer. Cum igitur minus luminis reflecta-  
tur ab aqua vitro contigua, quàm ab ae-  
re, vt certissimè experimur, superest affe-  
renda ratio huius excessûs luminis re-  
flexi ab aere, quæ non potest non desumi  
ex aere in comparatione vitri difficilius  
admittente lumen: at aer ipse de facto  
est pellucidior vitro; ergo etiam dicen-  
dus est magis penetrabilis à lumine, si  
lumen totum vitrum penetrauit.

*Neq; lassitu-  
do quam lu-  
men dicitur  
pari in medio  
densiore.*

8 Vides, frustra æm esse si quis con-  
fugiat ad aliquam lassitudinem luminis,  
quam subiuerit in percurrêdo vitro: non  
enim facimus comparationem luminis  
incidentis in vitrum, cum lumine pro-  
gresso per vitrum; sed comparamus lu-  
minis per totum vitrum progressi vires  
ad procedendum vterius per aerem cõ-  
tiguum, potiùs quàm ad reuertendum  
retrosum per idem vitrum: & dicimus  
non apparere cur non totum lumẽ exeat  
in aerem luminis capaciorẽ, si non mi-  
nùs aer, quàm vitrum penetratur à lu-  
mine.

Denique, si quis asserat, reperiri in  
quolibet diaphano etiam puro particu-  
las aliquas propriè penetrabiles à lumi-  
ne, aliquas verò non penetrabiles, & ab  
his fieri reflexionem illam luminis, de  
qua suprà ab illis verò haberi diaphanei-  
tatem, & perspicuitatem talis corporis;  
fateor contra hunc non valere Experi-  
mentum à nobis supra allatum, si solita-  
riè consideretur; valere tamen, si aduer-  
tantur etiam alia, quæ debent aduerti.

*Neq; à priori,  
neq; à poste-  
riori constas  
de luminis pe-  
netratione cū  
aliqua, vel  
minima por-  
tione diapha-  
ni.*

9 Videlicet non debet asseri pen-  
etratio luminis cum aliquo corpore, nisi  
de illa constet à priori, vel à posteriori:  
neutro autem ex his modis ea constare  
potest, à priori quidem, quia nulla ratio-  
ne efficaciter probabitur lumen esse ac-  
cidents, subiectabile in diaphanis, aut  
aliæ natura sua exigere talem penetra-  
tionem: à posteriori autem, quia non ha-  
bemus vllam indicium, arguens lumen

penetrari cum aliquibus tantum parti-  
culis diaphani; immò euidèter iam pro-  
bauimus lumen non recipi in toto dia-  
phano, vnde etiam verissimilius infertur  
nullam prorsus esse particulam in dia-  
phano, quæ penetraretur à lumine, donec  
probetur aliqua talis heterogeneitas par-  
tium in quocumq; diaphano à lumine  
penetrabilem. Et sanè existimo vix vl-  
lum fore, qui nobiscum de hac re con-  
tendat, quia fundamentum asserendi com-  
muniter penetrari cū diaphano, est quia  
putatur lumen esse in toto diaphano: &  
qui iam agnouerit id falsum esse, non cu-  
rabit fortasse de astruenda partiali aliqua  
penetratione luminis cum minutis ali-  
quibus particulis in corpore diaphano  
singillatim non sensibilibus. Quod pro-  
fecto certius locum debet habere apud  
eum, qui censeat luminis diffusionem  
fieri per lineam exactissimè rectam.

10 Hactenus dicta valent etiam præ-  
scindendo à luminis substantialitate, quæ  
tamen suo loco examinabimus.

Ponamus iam dari, quòd lumen sit  
substantia corporea. Enim verò facta-  
nac suppositione difficilè non erit pro-  
bare luminis impenetrationem cum  
diaphanis corporibus, quia non datur  
per vires naturæ penetratio duorum cor-  
porum saltem dissimilium, seu hetero-  
geneorum, quæcumq; illa sint. Restringo  
argumentum ad corpora heterogenea,  
quia non ignoro eorum sententiam, qui  
opinantur in homogeneis corporibus  
condensationem propriè sumptam, non  
posse saluari absq; penetratione item  
propriè dicta partium in eodem indiui-  
duo. Sed hæc quæstio nihil interim ad  
nos pertinet.

*Si lumen di-  
catur corpus.  
cuius impen-  
etrabilitas cū  
diaphanis  
probat.*

11 Penetrationem mutuam corpo-  
rum esse supra vires naturæ, probatur  
Primò, cum Auctoritate communissima  
Philosophorum, ac Theologorum, agno-  
scentium pro miraculosa penetrationem  
aliquam factam à Corpore Christi Do-  
mini, cum exijt à sepulchro, cum intra-  
uit cænaculum ianuis clausis, & cum  
egressus est ab utero Intemeratæ, ac San-  
ctissimæ Virginis Matris suæ: cum etiam  
rationibus, quas à priori communiter as-  
serunt prædicti auctores, videlicet vt sen-  
uerur

*Corporum im-  
penetrabilis  
tas probatur.  
Primo aucto-  
ritate, ac ra-  
tionibus.*

uenerit debitus Ordo Vniuersi absq, confusione partium in illo, & ne corpora ipsa vicissim suas operationes impendant: immò vt vnum ab actione alterius sibi contraria per interpositionem aliorum, tueri se possit.

*Deinde Experimentum.*

12 Probatur Secundò à posteriori ab experimentis, ex quibus vnum placet asserere valdè tritum, quo videmus puluerem tormentarium, dum accenditur, & consequenter maximè rarefit, atq; attenuatur, dilatari tanto impetu, vt efficacissimè propellat omne obstaculum, & disrumpat etiam ingentes moles saxæas, vel metallicas. Atqui non deberet hæc tanta vis propulsiva inesse corpori, tam dilatato per rarefactionem, si vlla esset possibilis petetratio corporum, deberet enim potius pars pulueris accensi penetrare aliam partem pulueris, seu flammæ à puluere excitatæ: quia si quæ vnquam corpora idonea sunt penetrationi, vtique illa, quæ tantam habuerunt attenuationem ex rarefactione, & quæ tam violendo nisu coguntur, vel premere se inuicè, vel disijcere alia corpora obstantia. Igitur ob duritiem corporis circumobstantis, deberet impediri dilatatio, & consequenter etiam rarefactio prædicti pulueris pyrii, quia quantum in eo crescit appetitus dilatationis ob calorem conceptum, tantum etiam dicenda esset augeri aptitudo ad mutuam penetrationem partium attenuatarum, posita resistentia corporis ambientis; & cum hæc resistentia in multis experimentis magna sit, deberet aliquando puluis ille, quamuis, accensus non dilatari, quod tamen nunquam contingit.

*Rarefactio flammæ non est in sensu insignis, ut prima per introiitum alterius corporis.*

13 Quòd si quis recurrat ad Rarefactionem improptiè, ac vulgariter acceptam, veliq; nihil propriè dilatari, dum rarefit, sed solum intra se recipere ali quod aliud corpus minutè sibi permixtum, adeoq; nec puluerem tormentarium se solo, & per extensionem impellere corpus circumpositum dum accenditur; is profectò, vel hinc potissimum conuincitur cum vulgò errare, quia manifestum est, puluerem tormentarium occupare plus spatij post rarefactionem, quam ante; neq; id euenire ob admixtionem

alterius corporis cum illo. Quippe non assignabitur quodnam sit tale corpus, vnde adueniat, & qua via se inferat intra illud vas, quo puluis accensus continetur.

14 Et verò, vt hoc ipsum manifestius fiat, ponamus tubum æreum cubitalis longitudinis fuisse vtrinq; optimè conclusum, aperto solum exiguo foraminulo, per quod possit serpere ignis ad accendendum puluerem, quo tubi pars circiter quarta repleta est: Sitq; tanta crassities tubi, vt multum quidem resistat impulsui pulueris accensi, attamen non impediatur eius disruptionem. Iam ergo antequam tubus disrumpatur, totus debet esse repletus flammâ, in quam puluis saltem partialiter conuersus sit, non obstante quòd aliquid etiam flammæ emissum fuerit per prædictum foraminulum tubi. Queritur itaq; vnde aduenit intra tubum tanta substantia, quæ secundum aliquid sui egressa sit per foramen illud, & præterea repleat totum tubum, atq; insuper tanto spatio non contenta, violenter exigat ampliorem locum, & illum tandem obtineat per distractionem tubi metallici, ideoq; vel partes tubi incuruet semper extrorsum, nunquam verò introrsum, si tubus sit ex materia flexili, vel longius eas proijciat circumquaque si curuari non possunt.

*Tale corpus non potest aliunde intrare tubum bombardicū &c.*

15 Neq; satis fuerit, si dicas, aerem aliudue corpus subintrare tubum per prædictum foramen: quia etsi concedatur aliquid aeris posse intrare per foramen tubi, dum per illud idem exit flamma, nemo tamè rationabiliter negauerit plus esse id corporis, quod cum impetu, ac valida expiratione exit per foramen, quam quod simul ingreditur; adeoque alius ingressus assignandus est, vt sufficienter compensentur exitus, & introitus substantiæ replentis cavitatem tubi, immò vt maior, seu copiosior sit ingressus, & inde oriatur impetus, quo bombardæ retrorsum agitur, si nihil substantiæ propriè dilatetur.

*Plus est quod exit à bombardæ, quàm quod dicitur possit intrare per eius foramen.*

16 Ridiculum autem foret confugere ad porulos tubi metallici, quasi verò per eos statim possit intromitti tantum aeris, quanta est flamma, quæ illico exit à tubo,

*Per porulos poros.*

à tubo, & quanta est sphæra, ad quam appetit se extendere pulvis ille accensus, tam validam molem artis discerpens. Certè nō assignabitur congruenter quid in hac re sit prius, & quid posterius, hoc est est num ideo aer ingrediatur per prædictos poros quia flamma exit, an ideo flamma exeat, quia ingreditur aer. Cæterum hæc intronissio aeris deberet esse cum magno impetu, & copioso aeris cōcursu ad quemlibet porum, ac proinde si tubus circumliniatur materia aliqua molli, deberet post tubi disruptionem, aut explosionem apparere aliqua saltem compressio prædictæ materiæ, facta ob violentum ingressum aeris, qualem nimirum exigit subita, & copiosa emissio flammæ per tubi foramen. Huiusmodi autem compressiōnem quis vnquam enarrauerit deprehensam fuisse?

17 Noui non deesse, qui dicturus sit, non esse adeo magnā molē ignis, in quam conuertitur pulvis nitratus, quāuis ea videatur tanta. Nempe quia per accensionem pulueris particule ipsius sunt lucidæ, & concipiunt impetum vehementem, quo celeriter feruntur; ac propterea licet successiue solum sint in pluri-bus locis, oculo tamen videntur esse simul tempore in ijs, ideoq; censentur plures integrantes vnā aliquā molem, valde magnā, quantum est spatium, per quod illæ sic celeriter transferuntur. Quo modo putamus esse vnā fasciam lucidā, aut igitam totū illud spatium, per quod velociter mouetur in latū virga ferrea ab igne candens. Posse autem huiusmodi particulas inferre magnā vim corporibus ipsarū morui resistentibus, eo ipso quod illæ validum conceperunt impetum pro sui dispersione hūc illūc faciendā, etiamsi nulla ex ipsis singillatim dilatetur, & nulla eodē instanti temporis occupet plus spatij, quā occuparet dū illæ omnes simul constipatæ quiescebant, ac velut carceribus inclusæ continebantur.

18 Verū nec ignoro, hæc dici absq; fundamento rationis. Quia licet detur, motum rei visæ ob magnā sui velocitatem posse modo dicto illudere nostris oculis; non est tamen ratio cur sensum

deseramus, & negamus flammam pulueris pyrij esse aliquid cōtinuum, vt sunt cæteræ flammæ. Quin imō in casu præ-senti aliud cōtinuum scimus re vera puluerem accensum conuerti in aliud corpus, quod occupat plus spatij, quā quod à solo puluere occupabatur ante accensionem. Videlicet post flammam ex puluere excitatā videntur remanere fumum, non solum circa extrema ipsius flammæ, sed etiam in partibus interioribus spatij illius, quod à flamma occupabatur. Ergo dici non potest, paucos dumtaxat igniculos à puluere accenso dispersos, percurrisse velociter totum illud spatium, vsq; ad extrema, & propter hanc cursū velocitatem falsò apparuisse cum tanta extensione, ac si replerent totum simul spatium, quod non nisi successiue occupabant. Si enim fumus appareret solummodo vbi prædicti igniculi cessant à motu, & qualicunq; tandem conuersione vertuntur in fumum, nempe non nisi in extremis flammæ sphæræ, seu quasi sphæræ, quod profectò est contra Experimentum, cuiq; obuium, & manifestè rem nostram conuincens, dummodò pulvis in aere aperto accendatur, & statim obseruetur fumus inde proueniens: siquidem post tantillum temporis, iam fumus videtur eleuatus, & credi poterit excitatus in supremis tantum partibus flammæ. At qui oculo non valeret, posset nihilominus in hoc supplere per discursum defectum visionis, aduertendo prædictos igniculos debuisse hūc illūc sphaericè excurrere, seu trudi; & non esse potiorē causā, cur ij soli in fumum verterentur, qui ad partes flammæ superiores se protipuissent.

19 Præterea sola celeritas motus in prædictis igniculis, non debet illi tribuere vim adeo validā impellendi, per-rumpendi, ac protrudendi obstacula, siue rara, qualis est aer, siue densa, vt est murus; aut tellus aggesta super cuniculis militatibus. Illi quippe dum in accensione pulueris dicuntur excurrere quocūque versus per spatium figuræ sphaericæ, absq; singulorum dilata-tione, iam non possunt non dispergi, ac dissipari cum mutua ipso-rum separatione tantò maiore,

quan-

*Fumus appa-  
rent post flā-  
mam pulue-  
ris nitrati,  
ostendit eam  
fuisse conti-  
nuum &c.*

*An flamma  
ab calore ex-  
cussus igni-  
culorum vi-  
deatur ma-  
gna.*

*Quo falsò ap-  
paret fasciam  
lucidā ob co-  
clerem motum  
accensā.*

*Idem conuincit  
impetum  
validum, mo-  
bilis &c.*

quantò latus spatium videntur appetere: ac proinde tanto inutiliores etiam debent censeri ad propellendum aerem, vel ad vrgendum aliud quodcunq; corpus, siue rarum, siue densum, ac valdè constipatum. Insuper obseruamus flammam lucernæ non solum vehementi exsufflatione separari ab ellychnio, sed oris halitu, & adspiratione leni facilè moueri, ac notabiliter agitari: ergo flamma est corpus continuum, quod alio corpore quàmuis tenui impellitur, nec potest siccò illo impetu profusionis trui suam figuram, & locum.

Denique impugnatur efficaciter hæc obiectio, quia si accensio pulueris bombardici aliud non esset, quàm igniculorum ex puluere educorum celerrima excursio; non esset ratio cur flamma ex multis granis simul congestis excitata, expanderetur longius, ac latius, quàm flamma, quæ ex vno dumtaxat grano concipitur. Quantum enim extendunt se igniculi ab vno grano prodeuntes, tantundem, & non ampliùs deberent se extendere igniculi aliorum granorum, successiue alij post alios, successione quidem celerrima, sed quæ non potest addere vires cuiquam illorum ad longiorem cursum. At si admittatur vera, & propria cuiusq; grani rarefactio, ac resolutio in flammam, continua soliditate occupantem maius spatium; bene apparet cur flamma vnus grani trudet flammam alterius, quantumuis illæ flammæ, & tenuiores sint ipsa materia pulueris nitrati, & nonnisi cum aliqua successione gignantur.

20 Non negauerim tamen hæc flammam nitrati pulueris, sicut & cæteras flammæ, posse dici habere admixtum, aliquid aeris, sed hoc valdè modicum, debet asseri in comparatione ignis. Quin immò eò ipso quòd flamma est diaphana (vt constat Experimento de quo dicemus ad *Propos. 10. à num. 15.*) nos ipsi debemus agnoscere in illa poros minutissimos, ac rectè ordinatos pro transu luminis, vt infra suo loco explicabitur, qui porè vtique aliâ materia tenuissimâ repleti dicantur. Sed hoc non obstat continuitati, quam hæc asserimus

in flamma, magis quàm obstare dicatur, in alijs corporibus, siue diaphanis, siue etiam opacis: in omnibus enim aliqua tenuis porositas admittenda est, vt probabitur ad *Propos. 6.*

21 Validius est argumentum, quod in præsentì sumi potest ex bombardis aereis, hoc est à fistulis illis metallicis, in quarum camera, seu parte postica aer constipatur, promouèdo per cochleam, aut alio modo obturaculum, occupans totam cavitatem fistulæ, quo facto si ex altera parte prædictæ cameræ amouetur celeriter repagulum, aer statim cum magno impetu extenditur, & protrudit globum plumbeum in fistula inclusum, non secus, ac dum exploditur bomba, ex vi nitrati pulueris in illa accensæ. Validius, inquam, est hoc argumentum, quia nulla hic interuenit productio ignis, & sola apparet dilatatio aeris priùs violenter condensati, adeoq; appetentis laxari, ac restitui in pristinum statum raritatis ipsi debet.

22 Aliud non minùs clarum exemplum desumi potest ex fumo, seu vapore ab aqua calida emisso. Etenim vapor ille cum aliqua mora temporis ascendit, ita vt manifestè obseruari possit eius quantitas: & communiter conceditur illum non differre substàntialiter ab aqua, ex qua eleuatur. Cùm ergo deprehensum fuerit fumum ab aqua extractum, occupare spatiù valdè maius ipsâ aquâ, ex qua prodijt, certum erit aliquid aque propriè dilatatum fuisse. Itaq; si vas plenum aqua bene calida, non tamen feruida ponderetur, & postquam hæc cessauerit fumum emittere, rursus ponderetur, modicū erit discrimen in vtroq; pondere, & hinc certissimè apparebit paræ molis fuisse aquam illam, quæ resoluta fuit in tantam molem fumi, seu vaporis, quanta per multum temporis obseruata fuerit extolli ab aqua. Licet enim vapor ille non totus simul permaneat visibilis in aere, sed dispergatur, fiatq; inconspicuus; attamen certum est, eum quoad aliquam molem propè aquâ apparere, & hanc continua successione variari per nouum semper vapore subsequente: adeoq; indubitatum est, pa-

*Validius argu-  
mentum ex  
bombardis  
aereis.*

*Aliud exem-  
plum in fu-  
mo, seu vapo-  
re ex aqua  
calida.*

*Et certissimè  
maior pro  
maior quâ-  
ritate pulue-  
ris.*

*Quicquid  
tamen est in  
flamma pa-  
rum aliquid  
aeris, aut al-  
terius sub-  
stantiæ.*

rum aquæ in prædictum vaporem solute rarefactum fuisse, & per maiorem sui extensionem fuisse reuera dilatatum. Sed de hoc exemplo in alium finem sermo erit iterum ad *Propos. 9. à num. 13.*

*Refractio luminis confirmat maximè verum conceptum de corporis condensatione, & rarefactione.*

Non possumus hic omnino prætere argumentum, quod magnam habet vim ex doctrina suo loco tradenda, dum agitur de refractione luminis: quia licet ea doctrina nondum firmata fuerit, id tamen non debet nos impedire, cum eius probatio non pendeat ex eo, quod volumus nunc per eam stabilire. Supponendum igitur refringi lumen, dum transit ab vno ad aliud medium diuersæ densitatis, siue transeat à rariore in densius, siue à densiore in rariorem, adeo ut maior, vel minor densitas mediij, non possit non vocari in causam huius refractionis. At impossibile prorsus est explicare quomodo ad huiusmodi refractionem concurrat densitas mediij, nisi hæc definatur independenter ab alienis corpusculis, substantiæ ipsius mediij permixtis, & nisi dicatur illud esse corpus magis densum, quod in eadem aliqua mole plus habet substantiæ, ut probabimus ad *Propos. 20. num. 6.* Ergo neq; ipsa condensatio alio modo intelligenda est fieri, quam per constipationem, seu per additionem substantiæ sub eadem aliqua mole contentæ, & rarefactionem fieri per ampliorem eiusdem alicuius substantiæ extensionem, ita ut in spatio eodem, seu sub eadem mole incipiat iam esse minus de ipsissima aliqua determinata substantia corporea, quæ dicitur rarefieri. Consequentia indubitata est, & patet ex ipsis terminis. Antecedens verò huius enthymematis suo loco supra citato probabitur, & interim sufficiat illud indicasse, ne importunè cogamur multa ad eius probationem hoc loco præmittere, ubi tamen non debuimus ab illo prorsus abstinere.

*Rarefactio absq; introductione aliorum corpusculorum pluribus experimentis demonstratur.*

23. Longum facerem, si huc vellem congerere, quæ faciunt ad ostendendum, verum conceptum Rarefactionis non posse saluari per aliorum corpusculorum introductionem in corpus illud, quod rarefuit. Innumera sanè, & visu quotidiano familiaria sunt experimen-

ta, quæ propriam, ac pressè dictam corporis alicuius dilatationem, vel contractionem euincunt. Sic in thermoscopio oculis ipsis spectamus dilatationem modò aeris, modò aquæ inclusæ. Sic in titione, cuius pars vna comburitur, videmus aliquando efflari ex altero extremo tantum humoris, ac spiritus, ut nequeat excogitari quomodo tantumdem Substantiæ eodem tempore ingrediatur titionem. Sic ab *Æolipila*, idest à vase sphaerico ex metallo satis crasso, & aquâ repleto, in quo vnum paruum foramen apertum sit, videmus magna vi emitti aerem, seu vaporem per foramen illud, si vase ad ignem applicato aqua inclusa sufficienter fuerit calefacta: quo etiam in casu negari non potest, aquam illam fuisse propriè dilatatam, quia valdè plus est id, quod à vase violenter egreditur, quam quod fingi potest in ipsam ingredi.

*In Thermoscopio.*

*Titione.*

*Æolipila.*

24. Item si lamina ferrea, aut aliud simile corpus violenter curuetur, eius partes aliquæ hinc dilatantur, inde verò restringuntur. Item si pila, aut folis projiciatur contra corpus durum, ac resistens, dum ex vi compressionis factæ resilit, manifestè ostendit aliquid sui fuisse modò compressum, modò pristinæ laxitati restitutum: Et hæc quidem omnia absq; vilo corpore, quod eijciatur à parte compressa, vel intromittatur in partem dilatatam prædictæ laminæ, aut pilæ: quia nec illud assignabitur, nec reddetur ratio, cur accepto tali corpore intra partes dilatatas, vel eiecto à partibus compressis, fiat amplius vlla mutatio in prædictis corporibus: deberent enim sic iam quiescere, nec per vllam violentiam cogi ad pristinum statum suæ figuræ, quæ iam non amplius debetur illis.

*Lamina violentè curuata.*

*In pila, seu folle.*

Huc etiam facerent, quæ observantur in hydrargyro per vitream fistulam in vno tantum extremo apertam descendente; ita ut pars tantummodo illius defluat in hydrargyrum subiecto in vase contentum, pars autem remaneat suspensa intra fistulam, sed loco partis quæ defluxit, appareat in supremo fistulæ aliquid substantiæ tenuissimæ, ac perspicuæ, quæ tamen ob pondus hydrargyri intra

*In vtroque substantiæ ab hydrargyro aduulsa.*

intra fistulam suspensi extendatur per vim, & statim, ac potest liberare se à tali violentia recuperet suam breuitatem, contrahendo se, ac restringendo cum tanto impetu, vt sursum attrahat secum etiam aliquid de subiecto hydrargyro. At hæc alibi fusiùs explicanda eunt, nempe ad *Propos. 6. à num. 12.*

*Non implicat contradictionem vnu corpus occupare modò maius, modò minus spatium.*  
25 Deniq; nemo Catholicus inficari poterit, non esse metaphysicè impossibile, quod idem corpus occupet modò maiorem, modò minorem locum, vt constet de Sacratissimo Christi Domini corpore, sub speciebus venerabilis Sacramenti se continente, siue hostia ante cõsecrationem magna fuerit, siue parua. Nèq; hic valet asserere Christi Domini Corpus Sanctissimum esse sub speciebus illis hoc vel illo modo, idest ad modum rei spiritualis; quia quod sit aliquo tandem modo, id sanè non implicat contradictionem, & metaphysicè non est impossibile, quoad substantiam. Dato igitur quod presentia Christi in venerabili Sacramento sit valdè miraculosa, & quoad modum etiam supernaturalis, quoad substantiam tamen non probatur inde miraculosum esse, quòd aliquod corpus eandem retinens suæ entitatis mensuram possit occupare modò maius, modò minus spatium. Cum ergo ad sensum adeo manifesta indicia habeantur de diuersitate spatij occupati

ab eadem materia, siue aeris, siue aquæ, siue pulueris tormentarij ante, & post accensionem; (& idem dic de alijs multis exemplis allatis) Equidem non video cur velimus sensum deserere, & confugere ad violentiam simul, atq; improbabilem introductionem alterius corporis, prædicto pulueri, aut aeri se immiscētis; quod tunc solum fieri deberet, cum euidenter constaret de impossibilitate prædicta metaphysica, cogente nos corrigere eundem phisicam Experimentorum sensibilibus.

*Indicia sunt valida, quod de facto id eueniat; & non est cur deseramus sensum.*

26 Maneat ergo nullum corpus penetrari posse cum alio corpore per vires naturæ, & hoc sufficienter probari ex eo, quòd flamma ex nitrato puluere accensa aliam similem flammam trudet validissimo impetu, & tamen vtraq; sit corpus quana maximè rarefactum rarefactione propriè dicta, adeoq; præ cæteris omnibus censeri possit maximè idoneum ad penetrationem subeundam, tunc saltem, quando præualidum obstatulum resistit eius dilatationi: & consequenter lumen non penetrare corpora diaphana, si ipsum dicatur substantia, & corpus. Quemadmodum etiam non potest admitti, quòd illa penetret, etiam si contendatur esse accidens subiectabile in ipsis diaphanis: & absolutè non constat dari de facto hanc penetrationem luminis.

## PROPOSITIO V.

*Explicare quid intelligatur nomine Diaphani, & Opaci.*

*Præsuppositio per quodammodo sit appropinquata.*  
1 **S**unt in hac re duæ Sententiæ. Prima expedit se breuissimè facili compendio, affirmans Diaphaneitatem, & Opacitatem esse accidens de genere qualitatum, in quo etiam genere putat esse lumen; dicitq; corpora fieri apta ad recipiendum lumen per Diaphaneitatem in illis productam; per Opacitatem verò fieri apta terminare lumen, hoc est non solum sistere illud, & impedire, ne vterius propagetur per corpus opacum, sed

etiam ab illo ita illustrari, vt lumen sic terminatum reddatur visibile, cum alioquin illud de se, & interminatum non sit visibile. Huius tamq; sententiæ fautores hoc modo explicant terminationem luminis, quòd scilicet ea non sit in eorum impedimentum, sed valeat potius afficere lumen, & per solam huiusmodi affectionem lumen possit reddi cõspicuum. Qua in re solet communiter asserri Experimentum certissimum quidem, sed quod nullo modo facit ad propositum.

*Luminis terminatio quomodo explicatur.*



*Quo experi-  
mento com-  
muniter pro-  
betur neces-  
sitas termi-  
nationis in  
lumine, ut  
videatur.*

2 Videlicet in cubiculo prorsus oc-  
cluso, obscuroq; si aperiatur contra So-  
lem foramen paruum in fenestra vna,  
vel pariete, & radius Solis per hoc for-  
amen admissus egrediatur per alterum  
foramen in opposito pariete, vel pani-  
mento apertum, constituti intra cubicu-  
lum non videmus lumen illud Solare,  
quod tamen dicitur informare tractum  
aeris per totam latitudinem cubiculi ex-  
tensum, dummodo aer sit valde purus,  
& carens parvis illis atomis, quæ ob ex-  
citatum pulverem solent agitari suspen-  
sæ diu in aere. At si radius Solaris cu-  
biculum ingressus terminetur ad parie-  
tem non perforatum, aliove corpore  
opaco excipiat, statim illius lumen sic  
terminatum apparebit, & per illud vi-  
sum alia etiam corpora reddentur visi-  
bilia. Nec alio modo prædictæ atomi  
per aerem sparsæ, dicendæ sunt ipsæ vi-  
sibiles, nisi quia cum sint opacæ possunt  
terminare lumen, à quo illustrantur.

*sed minime  
ad rem.*

Cur dixerim hoc experimentum non  
esse ad propositum, patebit cum proba-  
uerimus lumen non sentiri à nobis per  
visionem nisi feriat, seu tangat oculorum  
retinam, quæ est formale organum vi-  
sionis, in quo recipitur lumen, & imago  
rei visibilis formata per ipsum lumen,  
oculo illapsum. Sic enim manifestum  
erit, mirum non esse, quod non sentia-  
tur ab oculo radius ille luminis, qui per  
vnum foramen cubiculi ingreditur, ac  
recta procedit per aerem, egrediens tan-  
dem per aliud foramen, nec per refle-  
xionem vllam à corpore opaco factam.  
cogitur reuerti, & intrare oculum.

*Altera opi-  
nio per fini-  
ditatem, &  
porositatem  
corporum.*

3 Altera sententia putans lumen  
esse corpus subtilissimum, & maxime  
fluidum, asserit duplex esse genus dra-  
phancitatis, sicut dupliciter potest intel-  
ligi corpus esse perspicuum, ac persuium  
homini, etiam non admissa corporum  
penetratione propriè dicta.

Primo enim concipi potest, lumen al-  
teri corpori æquè, aut fere æquè fluido  
itè permisceri, absq; penetratione, ut si-  
ue illud quiescat, ac saltem non transfe-  
ratur totaliter de loco in locum, siue  
moueat, versus vnam, aut plures par-  
tes; lumen tamen per illud ingrediendo,

illudq; ac se ipsum particulatim diui-  
dendo, valeat prosequi suam viam, se-  
cundum quam proicitur à luminoso:  
vel si ab illa modicissimè, & in rigore  
geometrico deflectere cogatur, in illam  
tamen conetur semper se restituere, ac  
de facto se restituat identidem, hoc est  
post modicissimas particulas illius cor-  
poris permeati: ideoq; per illud effluat  
seruata sui itineris linea Mathematicè  
quidem flexuosa, Physicè verò, & ad  
omnem sensus subtilitatem recta.

4 Ut hoc ipsum magis declaretur,  
desumamus exemplum ex alijs fluidis,  
quàmuis crassioribus. In vase vitreo  
aquæ puræ admisceatur tantundem, aut  
etiam minus vini rubri, aliusue liquoris  
obscuri, sed defecati, & statim appare-  
bit tota aqua obscurata, atq; ad sensum  
manifestè cognoscetur, nullam in ea  
particulam assignari posse, cui non sit  
admixtum aliquid vini. Quin immò  
concedendum erit nullam physicam, &  
ad sensum rectam lineam concipi, vel  
signari posse in toto illo mixto liquore,  
in qua non sit aliquid vini continuatum  
ab vno vsq; ad alterum lineæ illius ex-  
tremum; & in qua non sit pariter aliquid  
aquæ similiter continuatum. Esto in tali  
linea concipi queant mukæ lineæ subti-  
liores in infinitum, in quarum nulla con-  
tinuè ab extremo vno vsq; ad aliud re-  
periatur aut solum vinum, aut sola aqua,  
sed solum interruptè, ac per partes suc-  
cessiue, hic vinum, ibi aqua, deinde vi-  
num, & post hoc iterum aqua. Quod au-  
tem diximus de vna tali lineæ ad sensum  
recta, & subtilissima, non tamen ma-  
thematicè, valere debet prorsus de qua-  
libet illi physicè parallela, aut etiam ob-  
liqua, siue remota, siue ad sensum con-  
tingua.

*Fluctus vni-  
us corporis fini-  
di per aliud  
fluidum ipsi  
permixtum.*

Ponatur iam quicquid vini est in vna  
ex prædictis lineis physicè designabili-  
bus moueri per illam, ita ut cæteris im-  
motis per illam solum effluat vinum,  
tum quod in ea prius quiescebat, tum  
aliud, & aliud successiue, quod illi con-  
sequatur aliunde subministratum, nihil  
enim in contrarium repugnans adduci  
poterit. Vel si adhuc placet, ponamus  
per omnes lineas prædictæ lineæ paral-  
lelas

*Est autem  
fluidum quon-  
iam.*

lelas modo dicto vinum continuè fluere, aquâ penitus immobiliter permanente, ex dispensatione saltè Diuinæ Omnipotentie. Vel demum concipiamus, dum vinum effluit modo dicto, aquam pariter, quæ est in vase, alia & alia aqua aliunde consequente, & ipsam effluere per suas lineas physicè rectas, mathematicè autem flexuosas; & quæ lineis per quas vinum effluit, parallelæ sint, aut si malumus oblique, vel transuersæ, & ad quamcunq; angulorum quantitatem illas decussantes. Non potest quippe in contrarium afferri ratio, quæ id probet absolutè impossibile.

Habes hic conceptum modi huius prioris, quo corpus fluidum potest alterum fluidum permeare, & quo dici poterit, lumen peruadere corpus diaphanum, si vtrumq; ponatur sufficienter fluidum. Neq; verò facienda est vis in exemplo ad explicationem assumpto, cum aquæ, & vini fluiditas à fluiditate luminis longè nimis distet; & saltè de infinita Dei Omnipotentia fieri possint duo corpora, quæ naturaliter exigant fluiditatem hoc loco explicatam.

5 *Secundò.* Inter corpora, quæ canitaculis, seu poris innumerabilibus perforata sunt, asserit hæc sententia dari quædam, in quibus pori vltra omnes sensus experimentum, & parui sunt & frequentes, adeo vt non solum inter se omnes continuatis ductibus communicent; sed præterea nulla sensibilis, & physica linea possit in tali corpore designari, vel concipi secundum quam non ordinetur aliqua series porulorum continuantium vnâ viam in rigore quidem mathematico flexuosam, rectam tamen iudicio sensationis cuiuslibet quantumcunq; subtiliter perspicacis.

Corpora sic porosa etiam si minimè fluida sint, faciliè permeari possunt ab alio corpore, quod subtilissimum sit, ac maximè fluidum, cuiusmodi hic ponitur esse lumen. Quantumvis enim pori illi non dicantur omni corpore vacui, sed substantia aliqua maximè subtili, ac fluida repleti sint; attamen poterit lumen per prædictas illorum series liberè, & quoquo versus diffundi perinde, ac si totum corpus esset fluidum: cum idem prorsus eueniat, siue lumen in corpore passim fluido viam sibi faciat, siue illam inueniat vbicunq; factam in corpore minutissimè poroso, vel saltè faciliùs præparatam, & magis promptè decurrendam in substantia fluida, quæ replet illos poros.

6 Maneat igitur inxtà explicatam, dupliciter ab hac sententia intelligi ali-  
*Duplici p-  
nus diapha-  
nitate.*

quod corpus esse peruium lumini, abq; penetratione propriè sumpta. Primo quidem, ac magis principaliter, si illud propter suam subtilitatem, ac magnam fluiditatem aptum est concedere lumini ingressum, illudq; intra se admittere, ita vt permisceantur quidem, sed sine confusione, ac sine totali partium discontinuatione, & ita vt permittatur lumini prosequi in illo continuatum iter per lineam, si non Geometricè, saltè Physicè rectam. Secundò, & minùs principaliter, si corpus ita porosum sit, vt per poros illius minutissimos, ac frequentissimos lumen possit statim diffundi per viam ad sensum omnino rectam, vnde cunq; illud veniat, & quòcunq; proiectum directumue intelligatur: dummodo pori illi non repleantur materia diffusionem luminis impediende.

Huiusmodi corpora appellantur Diaphana, seu Perspicua, quia lumini præbent transitum, qui saltè ad sensum videtur, vel penetratio, vel intima præsentia luminis in corpore perspicuo, qualis est formæ cum suo subiecto.

7 Nec sanè immerito hæc sententia vocat Diaphanum, magis propriè, ac principaliter id, quod fluidum est modo iam explicato, quia hoc magis cooperatur pro transitu luminis, dum partes suas omnes in gratiam illius, si opus sit, fluitando commouere potest, atq; conuoluere plus minùs, prout maior, vel minor erit defectus, aut etiam excessus fluiditatis, ac subtilitatis luminis supra fluiditatem, ac subtilitatem corporis Diaphani, respectuè tamen ad impetum, quo lumen, vel proiectum à luminoso, vel sponte ab illo effluit. Corpus autem perspicuum, quod porosum est modo supra explicato, & si por-

- solitate

*Sine vtrūq;  
fluit per al-  
terum.*

*Perforata cor-  
pora quo ma-  
gis minora,  
& frequen-  
tiora plures per  
lineas physi-  
cè rectas or-  
dinata.*

*Et facilius à  
corpore fluid-  
o permea-  
bilit.*

*Cur magis  
principaliter  
vnum quàm  
alterum.*

rositate sua de se idoneum est, ut illico permeetur à lumine; illa tamen permeatio non est prorsus immediata, quia lumen debet præterea submouere, aut etiã peruadere illud aliud corpus. quo pori illi replentur, & quod nisi esset diaphanum in sensu primario iam explicato, porosum illud corpus non esset de factò, & absolute peruium luminis: ideoq; Diaphaneitas huius pendet à diaphaneitate alius.

*Diaphanum,  
& Opacum  
consistunt in  
indivisibilibus.*

8 Cætera corpora, quæ vel non sunt adeò fluida, vel poros non habent, vel si habent, illi tamen non ita ordinantur, ut prædictum liberum, vniuersalem, & rectum transitum luminis præstare queant, dicuntur Opaca. Itaq; cum hic transitus non sit conceptus indivisibilis, sed habeat physicam latitudinem, eo quod dispositio pororum talis esse possit, ut lumen si non totum, saltem ex maiore, vel minore sui parte ingredi valeat corpus porosum, eiusq; saltem aliquem profunditatis tractum longiorem, aut breviorum feliciter permeare; propterea dictum etiam est, conceptum Diaphaneitatis, & Opacitatis non consistere in indivisibili, sed suscipere magis, & minus: Immo nihil esse adeo perfecte Diaphanum, quod pro longiori, ac longiori profunditate reddi nõ possit Opacum, idest ineptum ad totalem transitum luminis, illud quidem peruadentis, sed ab illo minimè ulterius euadentis.

Nimirum ipsa ordinatio pororum.

magis, vel minus recta, insuper ipsa cauitas, & figura pororum, atq; etiam maior, vel minor numerus ostiorum, & adituum, quo quilibet porus cum alijs communicat, & miscet commercium, miram possunt facere in hoc varietatem, ut facile patebit consideranti, & ut alibi etiam infra explicabimus fortasse fusiùs pro opportunitate.

9 Deniq; si detur corpus adeo subtile fluidumq; ut per illud ingredi possit lumen absq; permixtione, seu diuisione sui, non secus, ac lapis per aquam, aut aqua ipsa per modicum aeris indiuisa descendit; corpus illud neq; opacum dicendum erit, neq; diaphanum, nisi abusiue loqui velimus: quia transitus ille luminis per tale corpus nullo modo imitatur corporum penetrationem, aut intimam præsentiam formæ in subiecto, quæ imitatio videtur communiter requiri, ad conceptum, quem formamus de peruatione luminis per corpora diaphana. Ex quibus manifestè colligere possumus, Diaphanum proprie acceptum, & Opacum non esse terminos formaliter contradictorios, si adhuc ut aliquid dicatur Opacum, requiritur ut impediatur transitum luminis qualemcumq; ut reuera communiter requiritur, nemo enim dixerit futurum opacum illud corpus, quod ut supra diximus, admitteret intra se lumen absq; permixtione cum illo.

*Aliquod Corpus,  
neq; Diaphanum  
proprè,  
neq; Opacum.*

## PROPOSITIO VI.

*Pleraq; corpora siue solida, siue etiam fluida sunt continue porosa.*

**H**æc Propositio non est extra institutum nostrum, quia ponitur in gratiam sequentium, ut faciliè quis poterat ex se advertere: non possumus enim perfecte statuere quæ sit ratio, cur aliqua corpora admittant lumen, & dicantur diaphana, nisi priùs in illis stabiatur aliqua porositas, de qua sermo est in hac Propositione. Difficul-

tas autem videtur solum esse de continuatione pororum, præsertim in corporibus fluidis. Quod enim corpora solida non careant aliquibus poris vix erit, qui negare audeat, & statim facillimè probabitur, vel ex hoc quod nullius corporis superficies exactissime complanari potest, quocumq; artificio illa perficitur; quippe aliqua semper apparet inæqualitas, quæ arguit substantiam talis corpo-

*Nullum corpus  
pne carere  
poris, siue solidum,  
siue fluidum.*

corporis non omnino vniiformiter compactam esse, quin immò aliquas in ea vacuitatulas præfuisse, quarum vna aperitur, & exponitur dum per maiorem frictionem alia tollitur, & si illa per vteriores corrosionem deletur, alia atq; alia subinde detegitur: vt patet si huiusmodi superficies aspiciatur per microscopum egregium, vel potiùs quia reflexio luminis à tali superficie, est semper cum aliqua dissipatione luminis reflexi. quæ non aliunde prouenit, quàm ab asperitate aliqua superficiei reflectentis.

Item probari id potest vniuersaliter de quocunq; corpore, quod akeri potest iungi per glutinum. Nimirum vera ratio, cur aliqua simul neantur glutino, siue ex farina, siue ex caseo, siue e alia quacunq; materia pingui, ac viscosa compacto, est quia particula glutini humefacti peruadunt aliquid de vtroq; corpore adglutinando, ac deinde auolantibus particulis humoris glutino admixti, remanet ipsum glutinum exsiccatum, durum, ac inflexibile nec potest iam vnus corpus ab alio separari, quia particula glutini, per vtriusq; poros flexuosè iam subingressæ, non ita faciliè possunt vel ab inuicem discontinuari, vel vno tractam simul omnes rectà educi à flexuris, seu venis obliquis pororum, quas repleuerunt in vtroq; corpore secundum aliquam profunditatem. Quo modo etiam philosophandum erit de conferruminatione metallorū, de calce, & binuminosa quacunq; materia iungente marmora durissima. Cum ergo nullum sit corpus, cui non possit adglutinari saltem aliquid chartæ (modo illum solidum sit, ac minime vinctuosum) manifestum etiam est, nullum corpus carere frequentibus, ac minutis porulis, per quos particula glutini modo dicto valeant se insinuare.

Ac huiusmodi argumentis non conuincitur, illas ipsas vacuitatulas esse continuas, & per integras series ordinatas, deductas ab vno ad alterum extremum talis corporis, quantumcunq; profunditatem habentis. De hac igitur continuitate pororum probanda est nostra Propositio, primò quidem in corporibus solidis, nec non deinde in fluidis, in quibus

potissimum hæc porositas aliud non est, quàm permixtio alterius corporis, sed particulas suas habentis inter se saltem inadæquatè continuas. Dixi vacuitatulas ipsos poros, non quia existimemus illos re vera omni corpore vacuatos, sed quia solemus attendere sola ipsa corpora sic porosa, & nullam habere rationem corporis, quod cauitatulas illas replet. Non extendimus autem Propositionem ad omnia corpora, sed limitamus ad pleraq; alioquin, vel procedendum esset in infinitum, si omnibus assignanda esset materia replens poros; vel tandem in vnus poris admittendum esset vacuum.

2. Probatum itaq; Prima pars enumerando aliqua corpora solida, in quibus apparet conuinitas pororum. In primis plantæ omnes manifestè deprehenduntur habere poros cont. nuos, per quos attrahunt succum à terra, earum nutritioni vniuersaliter necessarium: hæc autem succi attractio nō posset conuenienter succedere, nisi in plantis daretur continua meatuum communicatio, per quos succus ille à terra, vsq; per radices transmitti debet ad omnes partes plantæ, quæ alimentum suscipiunt. Et licet magna pars alimenti in planta attrahatur inter corticem, & truncum, vt patet ex hoc, quod cortice circulariter præciso planta emoritur; negari tamen non potest hoc ipsum fieri quoq; per venas, & fibras, quæ in ipso trunco apparent, & quæ siue ad hoc munus institutæ sint à natura, siue ad aliud, nobis tamen sufficiunt ipsæ pro certissimo argumento continuationis meatuum, quam in præfenti astruimus. Hinc est quod in lignis iam exsiccatis, quæ sunt velut cadauera plantarū emortuarum, sunt quidam ductus, ac venæ, secundum quas faciliùs scinditur lignū, quæ facilitas non aliunde videtur prouenire, quàm à prædictis meatibus, secundum certas series continuè ordinatis.

Hinc rursus petenda est ratio cur titione ex vna parte accenso, fumus ex altera parte aliquando existeret ad eodē valde, vt extra titionem fumus rectà ad multum spatij extendatur in directum, cum ipsa titionis longitudine: nimirum quia fumus extra titionem fertur eadē via,

*Vis glutini, & salis in quo cōfistat?*

*Conferruminatione metallorum quid sit?*

*Continuitas pororum in plantis; corporibus solidis per enumerationem probata.*

*In plantis, & plantarum cadaueribus.*

*In titione accenso.*

*In vase hederaceo remanente vinum, sed aquam transudante.*

via, quam in ipso titione instituerat, quæ sanè aliud non est, quàm continuata series pororum, quos replet materia faciliè in fumum resolubilis. Experimentum, quo certò scimus separari vinū ab aqua, si vtrumq; simul positum fuerit in vase, ex ligno hederaceo; quia scilicet aqua peruatit crassitiem talis vas, & per illud stillatim defluit, vinum autem remanet in vase, hoc inquam Experimentum non solum probat in prædicto ligno esse poros continuata serie dispositos; sed eos præterea peculiari conformatione idoneos pro admittenda aqua potius quàm pro vino.

*In animalibus.*

3 Quod de plantis probatum est, potiori ratione intelligatur probatum de animalibus, cum in illis manifestius appareat organica membrorum dispositio plus nimium apta ad continuam humorum transmissionem per totum corpus, adeo ut superfluum sit immorari in huius veritatis explicatione, vel comprobatione. Vtinam non adessent innumera experimenta fluxionum, quibus catarrhi diuersæ, ac semper perniciosæ affectionis pluribus de causis distillati, ac resoluti pluribus etiam vijs permeant durissima, quæq; membra nostri corporis.

*In fructibus extrahitur aliquis succus &c.*

Reliqua corpora non vegetantia, possunt & ipsa probari continèe porosa, quia vix vllum est, ex quo non extrahatur aliquis spiritus, vel quod non emittat ex se aliquod effluuium sine odorosum, siue alia etiam insensibili virtute prædictum. Intrandum nobis esset immensum pelagus, si distinctè afferenda essent, quæ pro huiusmodi argumento faciunt. Sufficiat ergo illud solummodo innuisse, quia intelligentibus possunt hæc pauca semina parere multam messem. Applica huc si placet, quæ dicuntur ad *Propos. 44. nu. 51.*

*In fructibus extrahitur aliquis succus &c.*

4 Insuper multa sunt corpora, quæ aquis immersa non solum profundè humectantur, sed etiam emollescunt, ac macerantur: & si aqua naturalis in aliquibus hoc præstare non valet; ea tamen ab aliquo subtilissimo oleo permeantur, aut saltem ab aliquo succo acre, vel aqua forti. Talia sunt omnia, quæ instar panis fermentantur, vel quæ coalescunt, & coagulantur ex multis partibus dum

compinguntur. Talia item sunt multa mineralia, ossa, lapides, fictile, & opus quodcunq; lateritium, quod secundum aliquam crassitiem admittit aquam, ut quotidie experimur in muris ædificiorum, quibus si ex vna parte adhæreat terra aquis pluuijs exposita, videntur aquam paulatim stillare per murū, quàmuis optima calce constructum: At non possent huiusmodi corpora peruari ab aquis oleo, nisi in ipsius paterent meatuli per series continuas ordinati. Et quàmuis certa in illis profunditas obseruetur, ultra quam non combibunt humorem; nobis tamen hæc ipsa potest sufficere, tum quia corpora illa saltem quoad aliquid sunt homogenea, & quæ ratione probantur continèe porosa secundum aliquam partem notabilem, eandem probantur secundum reliquas omnes; tum quia si ab illis abscindatur pars, quæ iam admisit humorem, reliquæ consequentes, & ipsæ similiter admittent, ac post aliquod tempus apparebunt humectatæ. Quod si aquæ fortes in prædictis corporibus viam sibi facere potius, quàm inuenire dicantur; negari tamen non potest esse aliquam rationem, cur in tali loco potius quàm in alio aperiant sibi viam, nempe ob aliquam heterogeneitatem in ipsis partibus, quas peruadunt, nobis occultam, & quæ iam facit, ut in toto illo corpore discriminatim adsint partes continuis tractibus interpositæ alijs, & diuersis partibus, quod ipsum est massam illam corporis esse continèe porosam.

*Et namque per poros continèe ordinatos effugunt humorem.*

5 Non deerit fortasse, qui dicat, produci intra prædicta corpora humiditatem ab humore circumfluo, quæ cum sit merum accidens potest recipi, ac propagari per totum corpus, quod non desinit, adeoq; nullam esse necessitatem agnoscendi pororum series in illis corporibus continuatas. Sed apage quicunque talia nugaris. Humiditas quippe, quæ ex corporibus illis stillatim effluit, est liquor aliquis substantialis, ut patet. Immo in quocunq; corpore sic humefacto, etiam si non adeo copiosius concreuerit humor, ut stillet; attamen si illud frangatur, & obseruetur pars aliqua interior

*Non autem solum humorem, sed etiam substantiam.*

terios madefacta, apparet in ea color mutatus, & sentitur odor olei, aliusque liquoris, in quo diu fuit immersum. Quod profecto validum est indicium, atque evidens substantiæ liquoris propagatæ usque ad illam interiorē partem corporis immergi, quia non potuit illuc simul pervenisse, & humiditas, & color, & odor talis liquoris absque substantia ipsius. Et cum præsentia substantiæ communiter arguatur ex combinatione accidentium illorum, quæ tali substantiæ debentur tanquam proprietates illius; dicendum erit in hoc casu adesse ipsam liquoris substantiam in poris prædicti corporis madefacti, in quibus tot eisdem accidentia collecta sunt. Ne miretur aliquis si hoc loco, & nos accipiamus colorem, ac si esset accidens, alicui substantiæ inherens: loquimur enim ad hominem contra eos, qui talia admittunt. Denique pondus ipsum, quod augetur in corpore sic madefacto, evidenter convincit non solam humiditatem, ipsummet humorem substantialem pervasisse poros corporis humefacti.

6 Huc signanter facit vis mira sacchari, cuius condituram sentimus penetrasse durissima ossa fructuum Persicorum, Armeniacorum, & similium, dum nucleum in ossibus illis inclusum experimur ab eo dulcoratum fuisse; unde arguimus ossa illa continuè porosa esse etiam post duritiem acceptam, quemadmodum ipsam indubitanter talia fuerunt dum tenera essent, ac vegetarentur.

7 Superest aliquod genus corporum, quod nec constat membris organicis ad vegetationem paratis, nec fermentatur, nec in aquis immersum maceratur saltem brevi tempore, & ad sensum. Tale est vitrum, talia metalla omnia, aliaque multa corpora insigni duritiæ prædita. Verum quod spectat ad vitrum, etsi dicuntur aliqua esse experimenta, quibus illud probatur continuè porosum, quia deprehensum est aliquid in vitreo vase inclusum tractu temporis evaporare, quantumvis illud vas sigillo Hermetis obseratum fuerit; ea tamen quia satis non constat, libens omitto. Mihi sanè

validissimum est in hac re duplex argumentum, videlicet quod vitrum vehementer calefactum profundè rubescit, & quod dum deinde refrigerat facillimè disrumpitur, nisi multo cinere calido inuoluatur. Nimirum calidæ exhalationes, quæ per illud spatium sunt, accenduntur, atque rubescunt, ideoque reddunt, & illud rubeo colore apparenter tinctum: vel si placet melius philosophari nobiscum de colore illo, iuxta infra dicenda suo loco de coloribus, agnoscenda est in vitro sic rubefacto quædam nova, & subito mutata coordinatio particularum ipsius, vi cuius lumen ab exhalationibus intra illud accensis diffusum coloratur rubeo colore, hoc est agitur peculiari aliqua undulatione apta representare oculo colorem rubeum: hæc autem nova coordinatio particularum in vitro haberi non potest absque continuata permutatione alterius substantiæ per particulas vitri, ne vacuum in illis admittatur, præsertim cum satis iam sint in promptu assignabiles prædictæ igneæ exhalationes vitrum violenter perturbantes. Sed de hoc alibi magis ex professo. Quod si vitrum in magna aliqua mole extractum à fornace libere permittatur redire ad suum connaturale frigus, ideo illud plerumque disrumpitur, quia prædictæ exhalationes nino impetu auolantes deserunt vitrum, & in earum locum non potest succedere aer, aut aliud subtilius corpus repletivum spatij, quod ab illis exhalationibus occupabatur, ut si paulatim refrigerat vitrum sub multo cinere calido consèpultum. Hoc verò spatium non potest non esse multiplex series pororum continuata per totum vitrum, ut satis per se patet.

8 Favet quàm maximè huic argumento Experimentum, quod ego ipse non semel oculis meis vspiciavi. Est generis quoddam vitri, quod dum manu ipsa volumus in duas tantum partes dividere, diffilit in quàm plurimas particulas comminutum, quæ instar minutissimorum granulorum sphericæ sunt. Huius ergo experimenti rationem puto non posse reddi, nisi concedatur hoc vitrum continuos habere meatulos, reple-

*Etiam rubefactio dicitur ignis, si is, hoc probat.*

*Item diffinitio, dum refrigerat.*

*Sacchari vis penetrativa.*

*Vitrum, quodque porosum est.*

*Idem confirmatur ex videri alicuius subtilis, & minutissima resolutione in globulos quæ minimas per solam fractionem.*

tos aliqua tenuissima substantia, qua citissime auolante relinquuntur granula illa discontinuata. Certum quippe videtur granula illa ex vi prædictæ fractionis discontinuari quidem, non tamen tunc temporis rotundari: sed asserendum est illa præhabuisse eandem sphericitatem, quæ in illis apparet post fractionem. Præterea certum etiam debet esse nihil vitri perisse in fractione illa; & vitream massam, quæ prius videbatur, seu putabatur ex mero vitro, nihil aliud fuisse quàm granula illa vitrea per aliquam tenuem substantiam quasi per glutinum simul vnita. Quia verò interualla, quæ interponuntur globulis quantuncumq; densissime coaceruatis non possunt non esse continua; propterea facile est agnoscere, cur multum de illo glutino resoluator, ac totum simul, & statim auolet per fractionem violentam, quæ portam velut aperit, & cur plurima granula dissiliant iam discontinuata, quia scilicet tenuis illa substantia in interpositis spatiolis continuabatur, & ratione talis continuationis nõ satis habuit egredi à vitro fracto in modica solum quantitate prope locum, vbi principaliter fractio tentata fuit, sed secundum maiorem quantitatem debuit egredi, & subsequi partes primariò, ac immediatè pulsas per curuationem, quæ manu capie fieri in vitro, dum fractio inchoabatur. Quod si vt re vera contingit, nõ semper totum vitrum, sed aliquod solum frustum sic resoluitur in paruos globulos, ratio est quia nec totum vitrum exactè constat ex particulis sphericis, nec impetus, quem fractio illa imprimat vitro, præualet toti resistentiæ, quâ partes longius distantes conantur conservare suam vñionem, ac retinere inter se id, quo continuantur. Ex his tandem sequitur euidenter vitrum, saltem illud multipl. ci, & continuata serie porosum esse.

*Cur non totum vitrum sic resoluitur?*

*Vitri cuiusq; friabilitas, & peculiaris aptitudo, ad fractionem, id fraditur.*

9 Non minorem habet vim in proposito alia vitri proprietas. Qui ad lucernæ flammam vitrea elaborant opificia, nouerunt frangi facillimè, ac disrumpi vitrum, quod olim multos etiam ante annos madefactum fuerit, nisi postea solertia peculiari exsiccatum sit. Hinc vi-

detur argui posse in vitro dispositas esse veluti venas, ac series aliquas, quæ vel admiserint aliquid humoris, alioquin præ sua modicitate insensibile, vel tunc saltem faciliùs, quàm cæteræ partes vitri acceperint aliquid ex vi caloris resolutum, & cum valida actiuitate se insinuâs vitro, habens tamen connexionem aliquam, seu relationem cum madefactione prædicta.

Deniq; ipsa vitri friabilitas argumento esse potest, non esse illud vniformiter compactum; & multo magis id nobis suadere possunt frequentes in eo vñdilationes, & torticia, vt vocant, orta ex imperfecta subactione vitreæ massæ dum in fornace concoquitur, vel dum extrahitur, adeo vt aliquando permaneant in illo bullæ valdè notabiles aere solo repletæ: ex quibus habemus fundamentum philosophandi de alijs paruis bullis etiam insensibilibus, & de spatiolis inter prædictas venas, & torticia relictis, vt euenit in similibus corporibus non perfecta vniformitate compactis.

*Item imperfecta vniformitas continuationis in eo apparet.*

Quod si chalcantis spiritus, aut alia etiam subtilior, & magis volatilis materia, non auolat tamen si vitreo vase includatur, & hoc Hermetice occludatur, vt re ipsa experti sumus; id probat solum poros in vitro esse subtiliores, quâ requirit ille spiritus, cuius aliqua quæcunq; tandem viscositas olei propria non sinit illum expedire se à vitro, sicut per poros aliorum corporum laxiores solet obtinere aditum, & auolare.

*Experimenta in contrariis probant solum de poris magis sensatas.*

10 Postremò Metalla, Marmora, & similia corpora insigniter dura facillè probari poterunt continèe porosa, si aduertatur posse illa flecti, atq; curuari, quantuncumq; crassum habeant, si tamen longitudine valdè maiori extendantur. Fiat exempli gratiâ ferreus cylindrus in diametro palmatis, qui curuari sanè non poterit, si altitudinem habeat vnius alteriusue palmi: at si ille oblongus sit centum palmis, curuabitur absq; multa vi, si ex vno capite suspendatur, vel ex se ipso etiam flectetur, si sola eius extrema sustententur, reliquo toto corpore horizontaliter iacente absq; fulcra.

*In metallis quoque, & marmoribus continua porositas quomodo probatur?*

Resti-

Resistat tamen se ferreus ille cylinder in pristinam rectitudinem, si liberè suspendatur, & toties illam recuperabit, quoties cessabit actio violenta illam torquens. Atqui non poterit reddi ratio de tali vicissitudine assistendi, & recuperandi figuram cylindricam, nisi agnoscantur in ferro meatuli per illud continè dispersi, nec tamen vacui; quin immo repleti aliqua substantia valde subtili, & apta per eos fluere. Non aliter quippe philosophandum est de flexibilitate ferri, ac fiat de flexibilitate aliorum corporum: interque cum videamus ea facilius flecti ceteris paribus, quæ poros habent vniuersalius distributos, sed aliquo tamen succo repletos, vi cuius lentescant; idcirco statuendum est causam prædictæ flexibilitatis in omnibus esse aptitudinem, quam habent partes corporum flexibilem, ad maiorem minoremque compressionem, vel diductionem; hanc verò esse non posse absq; fluiditate alicuius substantiæ cedentis ex vna parte, & accurrentis ad aliam, nempe per meatulos in talibus corporibus continè ordinatos. Video equidem non posse non intercedere in prædictis curuationibus aliquam rarefactionem, & condensationem propriè dictam in partibus solidis rigidisq; corporum flexibilem: At video etiam melius eas saluari per prædictum quoq; accursum partium fluidarum, & ita reddi rationem eandem vniuersaliter pro omnibus flexibilibus.

¶ Mitto examinate nunc vtrum in ipsis quoq; metallis sint aliquæ venæ, vt ex eorum fractura semper apparet: item in quo consistat eorum ductilitas, necnon cur vnum alio facilius admittat limum: ex quibus tamen agnosco suaderi posse id quod intendimus. Aduerto solum metalla ipsa dum rubescunt ab igne, & simul etiam mollescunt, indicare nobis, ea peruari ab accensis exhalationibus, à quibus violentè se ingerentibus eorum particula euoluuntur, ac paulatim seionguuntur, ipsaq; sicemollescunt: ideoq; vnum potius quam aliud carbonis genus adhiberi consuevit, non præciè quia calor fiat magis intensus, sed quia reddatur magis actius ratione ta-

lium exhalationum penetrantium interiora metalli, vtiq; per meatulos in ipso continè ordinatos.

Deniq; noui à Chemicis argentum, exempli gratiâ resoluti in liquorem vel aqueum, & in partes solidas instar cineris: & vniuersaliter non deesse in metallis succum aliquè, seu liquorem, adeoq; certissimè in ipsis colligo esse poros per totam profunditatem corporis continè dispositos. Sed hæc tantum obiter dicta sint.

Non ignoro ab aliquibus id quod in præfenti intendimus de metallis, aut vitro probari sequenti argumento. Sit vas vitreum, aut metallicum aqua repletum, ac deinde vitro ipso hermetice, aut metallica ferruminatione perfecte obstratum. Aiunt igitur certum, si debite applicetur ignis, posse aquam illam ita consumi, vt ne gutta quidem ipsius remaneat in vase: atq; hinc argumentantur triplex corpus per vitri, vel metalli poros continuato ductu progressum fuisse, primò quidem igneas exhalationes, quæ ab igne applicato egressæ, & per vas ingressæ permiscuerunt se aquæ, calefaciendo illam, ac resoluendo, donec propius absorpta fuerit, secundo aquam ipsam, quæ in tenues vapores soluta abiit, & à vase illo per poros paulatim egressa est, tertio corpus illud, quo vas permansit repletum, nempe aerem, qui aquæ auolanti successit, subiungrediens per poros eiusdem vasis.

Equidem facile admiserim, igneas illas exhalationes per vasis crassitiem se inuexisse calefaciendo ipsum, immo & aquæ ipsi intulisse calorem aliquem, quod in re nostra satis est ad probandam vitri, vel metalli cuiusq; porositatem, ab alio corpore permeabilem. At quomodo aqua intra prædictum vas conuertatur in aerem, non est huius loci exponere: neq; in præfenti indigemus nos probationibus controuersis, aut argumentis longè petitis.

Omittimus etiam hic consuetudinem argumentum, quod in re præfentem potest deduci ex propagatione soni, quæ non est absq; tremore continuato à corpore sonante, seu percusso vsq; ad aurem audientis:

*Succus ali-  
quis, & vno  
in metallis.*

*Aqua in va-  
se vitreo, vel  
metallico  
perfectè ob-  
strato, an per  
calorem con-  
sumat?*

*Omnia cor-  
pora seuum non  
impeduntia  
sunt instar  
cribræ porosa.*



dentis: omittimus inquam, confultò, quia de hac propagatione acturi quidem sumus ad Propos. 44. & ostensuri necessitatem asserendi, vel omnia corpora quantumvis densa, & crassa molis tremere eo ipso, quod non impediunt totalem soni propagationem, vel ea poris continuatis repleta esse, substantiam valde tenuem, ac fluidam continentibus, quæ modo congruo possit undularum tremere: quod vltimum videtur facilius admitti debere. At nolumus tamen huc anieuertere ordinem nostrum, & probare aliquid prius positum dependenter ab ijs, quæ nondum probauerimus: Esto validum ex se futurum, sit tale argumentum, quia profectò ex huiusmodi tremore substantiæ fluidæ per media omnia propagato cum sono, infertur necessariò omnia corpora soni propagationem non impediuntia, esse instar cribri minutissima porositate discriminati, quod hoc loci contendimus.

*Item in fluidis sunt pori continuati.*

12. Veniamus iam ad corpora fluida, & primò quidem cōsideremus ponderosissimum, ac densissimum inter omnia corpora liquida: Etenim si in illo deprehenderimus pororum series continuatas, facilius deinde obtinebimus eas concedi in alijs liquoribus minùs densis. Itaq; dico Hydrargyrum liquidum omnium grauissimum, ac densissimum, meatulos suos habere continuatos peculiari quadam substantia tenui, ac pellucida repletos, quæ ab illo extrahi potest, ac deinde ab ipso resorberi. Huius rei Experimentum a me ipso olim captum sis modo sequenti.

*Experimentum pro hydrargyri porositate.*

Accipe fistulam vitream ex vno tantum capite apertam, eamq; reple hydrargyro, quo item repletum sit aliud vas: mox appone digitum ori fistulæ, eamq; conuertere, ita vt sursum vergat extremum vitro ipso conclusum, deorsum autem os digito obseratum: deinde hydrargyro in vase contento immerge os fistulæ simulq; manum, seu digitum illud obstruentem, descendendo infra superficiem hydrargyri in vase positi, quanta est crassities trium circiter digitorum, ac tandem amoue digitum, vt possit descendere hydrargyrum ex fistu-

la in vas subiectum. Hoc facto videbis illico descendere quidem per fistulam, sed non totam hydrargyrum, quia ratione suæ grauitatis non debet manere suspensum, & eleuatum in aere aktius, quam subiectum hydrargyrum, cui iam continuatur: At neque potest deferere vitream fistulam, seu spatium in ea contentum, nisi ad illud replendum accurrat aliud corpus leuius hydrargyrio. Cū ergo neq; aer ipse peruadere possit vitream fistulam, neq; in promptu sit aliud corpus, quod vel fistulam permeet, vel insinuet se per hydrargyrum in vase contentum, propterea compensatis rerum exigentijs, ne hydrargyrum violenter omnino suspensum maneat, neue spatium omni corpore vacuatum remaneat; extrahuntur ab ipso hydrargyro partes subtiliores, seu spiritus per illud dispersi, & ad superiorem partem fistulæ accurrunt ea vi, & quantitate, quæ requiritur, vt quantum fieri potest vitata omni violentia satisfiat prædictæ rerum exigentiæ.

*Hydrargyri grauitas unde impeditur descendere per fistulam, &c.*

13. Verùm nihilominus obseruabis hydrargyrum in fistula descendere, ac deinde statim ascendere, iterumq; descendere, atq; ascendere, donec post aliquot reciprocatos ascensus descensusq; tandem quiescat: quia videlicet non posses statim in momento extrahi ab hydrargyro sola illa determinata partium subtiliorum mensura, quæ debet satisfacere illius grauitati, & spatio in fistula replendo. Quin immò dum hydrargyrum per fistulam descendendo concipit impetum eiusdem motui debitum, non potest non agere cum aliqua violentia respectu substantiæ iam extractæ, & dimissæ ad superiorem fistulæ partem, quantum dum hoc conatur eam deferere, vel secum trahere, illa verò non potest deferere spatium, quod occupat, & in quod nihil aliud succedere potest, si necessariò vt illa plus nimium rarefacta extendatur, ac deinde cessante impetu hydrargyri post descensum, ipsa retrahat illud ad se, conata se restituere ad statum minoris rarefactionis, contra quam tamen iterum, sed minus praualeat hydrargyri iam sic attracti grauitas, a qua

*Eiusdæ ascensus per fistulam contra vim grauitatis, &c.*

*Post reciprocos ascensus, & descensus, quia in illo, vt in pendulo, &c.*

à qua cogatur, & hydrargyrum aliquantum denuò descendere, & substantia illa magis rarefieri, donec tandem post maiores, ac minores subsultus utrumque compensatis viribus quiescat ab actione contraria. Hæc ut certissima faciliè admitter, qui animaduertit vndationum reciprocationes, fieri solitas in motu penduli cuiuscunque; grauis, quod tandem post illas quiescit in situ lineæ perpendicularis, quem ab initio quidem motus appetebat, sed ob nimium imperum in motu identidem conceptum, nonnisi post multas vibrationes potuit cõsequi. Quemadmodum, & lamina ex calibet vim inflexa, si deinde sibi relicta fuerit, & à violenta reflexione liberata, illico frequenti vibratione agitur.

*Substantia diaphana ab hydrargyro distincta.*

*Et inde occasio deceptio- nis aliquibus asserentibus dari vacuum.*

*Quomodo illi impugnetur.*

14 Est autem substantia illa ab hydrargyro extracta magis, quam vitrum ipsum perspicua, ideoque ab aliis creditum fuit eam non adesse, sed remanere in fistula vitrea spatium aliquod vacuum: sed planè errauerunt. Quamuis enim ea substantia inuisibilis sit, probatur tamen eam, & corpoream esse, & replere spatium illud, quod in summitate fistulæ deferitur ab hydrargyro. Ex argumentis quæ hoc conuincunt, illud videtur validissimum, quod si fistulæ summitati applicetur aliquod calefactum, hydrargyrum magis descendit in fistulæ, si verò applicetur aliquod refrigeratum eidem summitati, hydrargyrum in reliquo fistulæ contentum ascendit. Huius effectus certissimè apparentis ratio alia non potest esse, nisi quia substantia aliqua corporea in superiori parte fistulæ inclusa, & recipit calorem, & vi illius rarefit, seq; dilatat repellendo consequenter corpus, quod ipsius dilatationi resistit, seu potius concedendo ulteriorem descensum hydrargyro, quod in inferiori parte fistulæ violenter suspēditur: Et è contrariò dum eadem substantia inuisibilis frigesit, condensatur magis, seq; restringit, ideoque succedit illi necessariò corpus vicinum, ac sequax, videlicet hydrargyrum, ascendendo per fistulam. Neque verò dici potest impressionem caloris fieri, vel in vitro, vel in hydrargyro à summitate fistulæ di-

stante, quia ex vi caloris deberet hydrargyrum ascendere dilatando se, & tamen manifestè descendit: & idem intellige proportionaliter de frigore, quo summitas fistulæ frigesit, quòd scilicet non potest illud dici facere suam impressionem solum in hydrargyro visibiliter apparente in fistula longè à summitate illius, quia ob refrigerationem deberet potius restringi, ac visibiliter descendere prædictum hydrargyrum refrigeratum, non verò ascendere, ut de facto manifestè ascendit. Ergo agnoscendum est aliud corpus in summitate fistulæ inclusum, quod & calefiat rarefescendo, & frigesit restringendo se modo iam dicto.

15 At nullum profectò corpus excogitari potest in casu Experimenti, quòd extrinsecus aduenierit: nam aer quidem non potest permeare poros vitri, præsertim in hoc casu, in quo nulla fit alteratio violenta: & si posset, aduenisset multo copiosior, & non destitisset succedere, seu intrare fistulæ poros, donec totum hydrargyrum descendisset per fistulam in vas suppositum: quin immo hydrargyrum non subsultaret in fistula modo iam dicto, si hæc iam satis repleta fuisset aere, quem profectò non deberet excludere hydrargyrum ascendendo violenter iterum post descensum. Denique si fistulæ pars superior solo aere per vitri poros ingressio repleta esset, non deberet hydrargyrum validissimo illo impetu, quem obseruamus, ascendere vsq; ad summum fistulæ, quando hæc postea extrahitur ab hydrargyro contento in vase, nec ori illius apponitur amplius digitus, aut alio modo obseratur fistula.

16 Obseruamus scilicet, fistulâ modo dicto extracta in aerem, hydrargyrum ex parte quidem descendere, ex parte verò ascendere tanto impetu, ut extremum fistulæ pulset validissimè, eamque aliquando rumpat, ut non semel contigit. Cuius quidem impetus ratio est, quia statim, ac per os fistulæ ingressum est aliquid aeris, & consequenter simul aliquid hydrargyri egressum est, substantia illa pellucida ab hydrargyro iam extracta, superiorem fistulæ partem replens, & cum violenta rarefactione exten-

*Vitrum non habet poros ab aere permeabiles nisi in saltu alterationis, &c.*

*Cur, & quomodo impetu validissimo est dat hydrargyrum in fistula &c.*

extensa, potest iam se restituere in pristinum, ac naturalem statum, tum quia hydrargyrum, quod ab illa pendebat, diminutum iam est, eaq; sic trahitur à minori pondere, tum quia hydrargyro ascendenti potest iam succedere velocissimè, quidquid aeris opus fuerit; ac proinde potest iam illa substantia pellucida magis ad se attrahere hydrargyrū, dum ipsa restringitur, simulq; illi se admiscere nititur, non recedendo tamen à superiori parte fistulæ, quam nequit deserere, & hydrargyrum ipsum potest ad illam accurrere, dum eam in se resorbet: siquidem non minus exigit hydrargyrū intra suas particulas distribui prædictam substantiam, quam hæc appetat relaxari à nimia distensione, & permisceri connaturaliter hydrargyro. At si substantia illa repletiua superioris partis fistulæ esset aer, deberet hydrargyrum potius pendere in fistula, si nouo aeri non datur aditus, & facukas ascendendi per os fistulæ vsq; ad aerem illum superiorem: vel si alia violentia vitanda est, deberet per poros item vitri intrare fistulam alius aer, seq; coniungere antiquo aeri, qui dicitur similiter intrasse fistulam ab initio per poros ipsius. Deniq; nulla prorsus ratione admittendum est, quòd hydrargyrum ascendat, ita vt excludat aerem ipsi superiorem, eumq; vel trudad extra poros vitri, vel deorsum infra se deiciat, cum aer hydrargyro leuior sit, nec violentè vnum ab alio separatum maneat, ac demum facilius sit hydrargyro concedere aditū aeri ascendenti, quam deorsum pellere alium aerem. Qui plura desiderat, videat quæ doctissimè scripsit P. Paulus Casatus in libro; cui titulus est: *Vacuum prescriptum*.

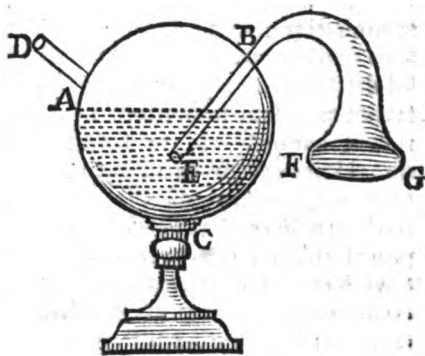
*Substantia fluida, & pellucida ab hydrargyro attracta, & resorpta cum parafina.*

17 Maneat ergo Substantiam illam immixtibilem, quæ in fistula vitrea modo iam explicato calefit, ac rarefcit, vel frigesit, ac densatur, esse tenuissimam Substantiam ab ipso hydrargyro egressam, vtote leuiorem, & quæ facilius extendi potest per rarefactionem: eamq; ab hydrargyro separatam fuisse, tum ne corpus adeo graue remaneret suspensum cum omnimoda eleuatione supra-

debitum æquilibrium, tum ne alioqui remaneret in fistula illa spatium omni corpore vacuum: eandemq; substantiam iterum resorberi ab hydrargyro statim, ac potest aer illi succedere modo iam explicato. At enim verò non potest intelligi prædicta extractio, & resorptio, nisi substantia extracta, & resorpta ab hydrargyro fuerit aliquid fluidum continuum, & per hydrargyri particulas diffusum, quod certissimè stare non potest, nisi admittatur in hydrargyro porositas illa continua, quam in liquido corpore asseruimus, & quam vel hoc vniuo exemplo sufficienter probauimus.

18 Aliud experimentum in alio corpore item fluido sumi potest hoc modo. Sit crystallina phiala ABC nullibi aperta præterquam in A, & B, ita scilicet vt ex A extendatur fistula AD, item ex crystallo, continuata cum ipsa phiala, & tantæ crassitie, vt commodè per eam, ore acceptam possit attrahi spiritus: & similiter per B inserta sit alia fistula EBFG curuata, vt in schemate apparet, cuius extremum vnum E sit valde infra A, os alterius fistulæ, & versùs alterum

*Aliud experimentum pro aqua parafina.*



extremum FG ipsa magis dilateretur, vt sit magis capax recipere fumum sub illa excitatum. Immittatur deinde in hanc phialam tantum aquæ, vt in ea multum de fistula BE sit immersum, non tamen perueniat ad A, ideoq; multum de phiala BE supersit plenum aere. His ita præparatis, si corpus aliquod fumigans subijciatur fistulæ FGB, & per fistulam

AD

AD ore acceptam attrahatur aer inclusus phialæ, leniter tamen, ita ut aqua item inclusa non tumbetur bullis in ea commotis; fumus ingressus fistulam FGB, descendet per E, ac per aquam serpendo emerget ab illa in aerem phialæ inclusum, ac tandem per AD ingreditur os attrahentis, qui & sentiet ipsum fumi saporem, quàmvis diluxum, ac mitigatum in transitu per aquam. Quin etiam oculis ipsis viſurpabitur experimentum, quia fumus præsertim valde obscurus poterit discerni, dum per aquam cogitur fluitando serpere, atque ingredi via miris flexibus tortuosa. Hac arte aliqui fumum ex tabaco purgant simul, & exsugunt.

19 At neque hoc evenire posset, nisi in aqua dispositæ essent aliqua continuæ series pororum, subtiliori aliquo spiritu repleta, quo in aerem exeunte ab aqua, succederet in eius locum, & alius aer, & fumus simul cum aere. Etenim dum vis attractiva non est tanta, ut possit una cum aere superiori attractio elevare partem aquæ osculo E superiorem, ut libere subingrediar aer per fistulam BE; dicendum est illi saltem concessum esse educere ab aqua substantiam leniorem, replentem prædictos aquæ poros, postquam consequatur alius aer cum fumo, siquidem inter aerem aquæ superiorem attractum, & fumum debet esse aliquid medium continuans cum eis motum factum ex vi attractionis prædictæ, quod non potest esse aqua ipsa, cum illa non ascendat.

Quod si dicatur Substantiam illam epletivam pororum aquæ esse aerem, facilius, ac probabilius saluabitur; cur in superiori parte phialæ solus aer appareat; Aduertatur tamen non esse necesse, ut toto tempore attractionis exsugatur semper aliquid de prædicta substantia, quæ prius replebat porositates aqueas: sufficit enim si de hac initio extrahatur tanta pars, quanta occupabat viam, per quam fumus, & novus aer subingreditur.

20 Velim hic aduertatur poros, quos hactenus probauimus inesse plerisque corporibus, sine solidis, sine fluidis, adeo

exiguos esse, ut fugiant omnem sensum, ac proinde impossibile nobis esse singulorum quantitatem necdum figuram explorare, aut certo statuere. Nihilominus puro etiam hinc valde probabiliter posse deduci, dari in prædictis corporibus alios adhuc minores poros, quàm qui cognoscuntur necessarii pro salutandis experimentis allatis, & idoneos, ut pervadantur ab aliqua alia substantia, longè subtiliore si hæc adsit. Adest autem lumen, quod ut infra proponetur, est substantia subtilissima pervadens etiam aliquo modo corpora, quæ dicuntur opaca: & adest etiam multiplex ignis, cuius subtiliores particulae, siue exhalationes, activitate simul, & subtilitate sua validè se insinuant per omnia corpora, quorqu岸 ab ipsis sentimus caleſcere, ut fusiùs fortasse dicetur ad *Propos. 24. a num. 14.* Caterum uniuersaliter in rebus physicis existimo nos sapienter posse arguere, dari de facto in natura pro vnoquoque genere aliquid perfectius, quàm quod sensibus nostris exponitur cognoscendum in tali genere. Denique meritò videri poterat difficiliùs probare, quod dentur prædicti pori maiores, quàm quod minores. Cum ergo probatum iam sit de maioribus, superest probabiliter, ac faciliùs iam opinandum de minoribus, item ad sensum non cognoscibilibus.

*Magnetis effluuium, ac proprietates explicantur.*

21 Placet iam vno argumento, in re præſenti satis valido, sed aliquantulum fusiùs tractando, complecti omnia simul corpora tum solida, tum etiam fluida, de quibus hactenus separarim, & quod probet de poris ultra sensibilem omnem mensuram valde angustis, atque alioquin omnino imperceptibilibus. Argumentum hoc deducitur ex substantiali illo effluuiò, quod à magnete effusum arguitur permeare omnia corpora, quorqu岸 inter magnetem, & ferrum interposita, non impediunt eius virtutem attractivam, seu quasi attractivam. Et quia nullo est corpus, quantum hactenus de-

*Magnetis effluuium substantiale, ac probet corpus omnium porositates*

*Quod si substantia in tabaco purgatur in aqua*

*Quod substantia replens poros aquæ*

*De poris haec probatur a substantia alij sublimari deducitur*

prehensum est, quod sui interpositione talem virtutem impedit, ideo facile concludetur, nullum esse corpus siue solidum, siue liquidum, quod non habeat poros, & quidem ita continuè ordinatos, ut à prædicto effluvio momento peruari queant.

Igitur duo hîc probanda sunt. Primum, quod magnes non agat in distans, afficiendo solum id, quod ab eo allici potest, nempe ferrum intra certam distantiam propinquum, & nihil operando, vel transmittendo per medium. Secundò, quod re verà sit aliquid substantiale id, quod transmittitur à magnete in ferrum per quodcunq; corpus intermedium.

*Magnes non agit in distans.*

22 Quoad primum videmus magnetem agere principaliter secundum certam sui directionem, nempe iuxta lineam per polos ipsius ductam, & eò fortius agere, quò magis prope hanc lineam est ferrum, in quod agit. Immo si virgula ferrea sit libera ad sui conversionem, exempli gratiâ si innatet aquæ, vel suspendatur in aere, accurrit ad hanc lineam, seq; in ea collocat, ac deinde per eam si potest tendit velocius versus magnetem. Vel si ferreus stylus non sit mobilis, sit tamen positus intra sphaeram actiuitatis magnetis, & hic ipse magnes possit sponte accedere ad ferrum illud, exempli gratiâ si immersus sit hydargyro, vel impositus cymbulæ alicui supernatet aquæ, videmus magnetem sic mobilem antequam pergat ad prædictum ferrum, dirigere se ad illud per sui axem, ac deinde per lineam axe suo determinatam accurrere ad ferrum, quod iam aptè respicit per prædictam sui conversionem.

Sed nulla esset ratio cur magnes sic determinetur, si ageret in distans; deberet enim potius agere sphericè quoquoque, & cum æquali virtute in æquali distantia circumquaq;. Certè nulla est assignabilis connexio lineæ per polos magneticos transeuntis, cum actione magnetis in distans, quæ naturâ sua non habet unde per continuationem sui reguletur à medio, vel à figura, & situ agentis, quod cum passo neq; immedia-

tè connectitur, neq; mediante vllare per medium diffusa. Supponimus hîc satis notum, quid sint poli in magnete, sicut etiam in sequentibus supponemus alia multa ex magneticis Experimentis præcognita esse nostro Lectori, nò enim ex professò nunc instituimus integram tractationem totius philosophiæ magneticæ.

Præterea magnetem non agere in distans probatur ex aliqua refractione, seu potius reflexione, quam patitur virtus à magnete introducta in ferream virgam oblique illi expositam. Si quidem experimur virtutem illam disponere se secundum longitudinè virgæ, & huius vnum extremum deinde agere vno modo, alterum modo opposito, quamuis ea longitudo tunc non consentiat cum axe magnetis (cui obliquatur) neq; cum linea aliqua in plano Meridiani, quam alioqui de se appetit virtus magnetica. Ex quo facile apparet virtutem magnetis incidere prius in vnum prædictæ virgæ extremum, quàm in aliud, ideoq; per illam se extendere in longum obliquando viam suam: quia ipsi melius est recipi in ferro, vtpote subiecto, vel quasi subiecto magis capaci, & connaturaliore, quàm ab eo rectâ exire in aliud corpus circumstans, & minus congenitum magneti. At si magnes ageret in distans, nulla esset ratio cur eius virtus sic disponderet se cum prædicta obliquatione, & cur adaptaret se longitudini virgæ, & cur huius vnum extremum diuerso modo, ac aliud afficeretur magneticè: quia virtus illa æquè primo totam virgam afflaret, quocunq; in situ ea posita esset intra sphaeram actiuitatis magneticæ, ut consideranti patebit.

*Per certam aliquam lineam magnes trahit ferrum, aut etiam rēdit ad illud.*

*Reflexio, vel refractio virtutis magneticæ, iuxta longitudinem virgæ ferreæ.*

23 Videbitur alicui valde efficaciter probari posse, magnetem agere per medium, ex eo quod experimur eius actionem valde augeri, ac fortiolem fieri, si inter magnetem, ac versorium pixidis nauticæ, quod allicitur, mediet aliquid ferri, præsertim oblongam figuram habentis, ac dispositi secundum suam longitudinem à magnete ad versorium, siue ferrum hoc contingat magnetem, siue non: unde arguendum sit magnetem agere

*Fortior magnetis actio si in medio interponatur aliquid ferri oblongi.*

agere per tale ferrum tanquam per medium, & per cætera item corpora intermedia agere, sed debilius, quàm per ferrum. At non deerit, qui in contrarium respondeat, ferrum illud habere rationem noui agentis, & propterea actionem fieri validiorē. Præterea experimur idem augmentum actionis magneticæ, etiam dum tale ferrum apponitur magneti ex altera parte opposita, ita ut magnes sit medius inter versorium, & prædictum ferreum, siue hoc tangat magnetem, siue non: quo casu dici non potest habere rationē medij. Idcirco prius inuestiganda est ratio cur in hoc secundo casu augeatur actio magnetis, quod fiet infra suo loco, ac deinde si poterit probādū erit ferrum in priori casu habere rationē medij.

Fortius videtur argumentum dicentium actionē magnetis in versorium infingi, ac debilitari per obliquam interpositionem virgæ, aut laminæ oblongæ ferreæ, quia videlicet sic fit aliqua diuersio virtutis, dum ea diffunditur obliquè, & ad latera per interpositam virgam potius, quàm rectā per intermedium aërem, ut prius fiebat antequam lamina illa, seu virga interponeretur. Ex quo arguunt virtutem magnetis diffundi per medium, & quidem facilius per vnum medium, quàm per aliud. At mihi sanè nunquam contigit obseruare prædictam magneticæ actionis diminutionem: quin etiam simul posset apparere eam tribuendam laminæ illi, aut virgæ interpositæ, tanquam nduo agenti, per virtutem contrariam operanti circa versorium, vel saltem illud ad se aliorsum allicienti.

Cæterum hoc ipso quòd magnes, sicut & cætera agentia omnia agit validius in minori distantia, quàm in maiori, & habet determinatum in sua sphaera actiuitatis decrementum; videtur physica certitudine indubitatum, eum habere aliquid, quod faciat, aut diffundat in medio, vel per medium, & hac sola de causa minui eius actionem pro magnitudine distantie, etiam si nihil ei resistat in medio. Maneat ergo magnetem non agere in distans, tum quia de illo valet, quod communiter affertur contra huiusmodi actionem pro quocunq; agente;

tum quia specialiter operatio magnetis per tales lineas exercetur, ac disponitur, ut negari non possit eam continuari per medium, ac sumere suam determinationem à dispositione peculiari, quæ est in magnete, à quo continuatim extenditur vsq; ad ferrū intra sphaerā ipsius positū.

24 Obijcies in contrarium hoc modo. Si magnes non ageret in distans, eius actiuitas non per saltus, sed paulatim, & cum certa proportionē decresceret per maiori distantia ferri, in quod magnes agit. Videmus autem de facto attractionem magnetis esse validam quidē cum ferrum immediatè tangit magnetem, sed statim ac non tangit, quantumuis proximum sit, eam maximo decremento minui, ut patet vel ex hoc quod virga ferrea, quæ dum magnetem tangit, illi valdè adhæret, si inter ipsam, & magnetem ponatur aliquid veli serici, aut chartæ subtilissimæ, iam non amplius illi adhæret: deinde verò aucta magis distantia, experimur minui actiuitatem magnetis modicis, ac proportionalibus decrementis, alliciendo semper minùs exempli gratiā versorium, atq; illud detorquendo minùs à situ connaturali, quem de se appetit, hoc est à meridiano. Ex his ergo apparet duplicem esse modum agendi in magnete, alterū quidem in ferrum immediatè contiguum, & hūc esse multò validiorem, alterum verò in distans, & hunc ideo valdè debiliorem esse, quia nihil efficitur in medio.

25 Hæc obiectio confundit in vnam duas virtutes magnetis, alteram quo excitat ferrum, ut ad ipsum accurrat, alteram qua illud sibi contiguum firmiter continet, ac non permittit separari à se per grauitatem, aliamue causam mouentem. De secunda non est dubium, quin ea non agat per medium. De prima verò certum esse debet, eam habere suam quasi sphaeram extensionis cum aliqua proportionē decrementi pro maiore distantia ferri, quod allicitur, sed hoc fieri agendo, seu diffundendo aliquid per medium, ut iam probauimus, & nullum est argumentum, quo contrarium suadeatur. Patebit autem ex infra dicendis quomodo distinguantur hæc duæ virtutes,

*Obijciunt pro actione magnetis in distans.*

*Magnetis duplex virtus, allicendi ferrum, & continendi.*

*Idem argumentum si ferrum addatur magneti ad partem oppositam.*

*Diuersio virtutis magnetica per interpositam virgam, aut laminam ferream.*

*Limitatio in sphaera actiuitatis probat magnetem non agere in distans.*

H

tes,

tes, & cur ope magnetis ferrum ferro magis adhaereat, quàm magnes magneti, aut ferrum magneti, cæteris paribus.

*Experimento  
reſcitur ar-  
gumentū pro  
magnetis a-  
ctione indi-  
canti.*

Immo ut vis obiectionis magis infringatur, obserua siue armatura magnetis magnetē ipsum immediatē tangat, siue inter hæc mediet exempli gratiā aliquid chartæ, eandem tamen apparere virtutem suspendendi aliud ferrum ipsi armaturæ contiguum, ita ut si dictæ armaturæ applices virgam ferream tanti ponderis, ut vix sustentetur dum armatura immediatē tangit magnetem, eadem quoque virga de facto sustentetur etiam cum charta interponitur magneti, atq; armaturæ. At si multò debiliorem virtutem cogeretur magnes effundere in ferream armaturā, quando illi non est contiguus, licet brevissimum intercedat medium, quàm dum illi immediatē coniungitur (ut obiectioni requirebat) iam multò minor, seu minùs ponderans deberet esse virga ferrea, in hoc secundo casu suspensa à magnete armato, quàm quæ ab eodem sic suspenditur in Primo casu. Ergo ratio, cur tanta appareat diuersitas in virtute continendi ferrum, ac suspendendi, dummodò immediatē illi contiguum est, modò ab eo seiungitur, quocunq; breui intervallo, non est perenda ex eo quòd magnes sic à natura sua determinatus sit, ut validè agat, dum agit immediatē in contiguum, valde autem remissiùs, dū agit immediatē in distans: ac demum non sequitur ex præallato experimento in obiectione, quòd magnes dicendus sit agere in distans.

*Uo ferrum  
valide adha-  
reos armatu-  
ra magnetis  
requiritur  
contactus im-  
mediatus, &  
armaturam,  
non vero in-  
ter armatu-  
ram, & mag-  
netem.*

*Magnetem  
non determi-  
nari ab alio  
quo medio, an  
arguat illum  
agere in di-  
stans.*

26 Obijcies iterum. Si quid ageret magnes in medio, non appareret tanta uniformitas actionis, quantam obseruamus, siue medium sit densum, siue rarum, & siue liquidum, siue solidum; aut alia quacunq; determinatione affectum, quemadmodum cætera agentia per medium plus, seu faciliùs operantur per vnum medium, quàm per aliud. Cum ergo magnes in ferrum aliquod determinatè distans operetur certa semper, ac determinata aliqua mensura virtutis, quodcunq; sit corpus intermedium; meritò concludendum est, illum nihil operari in medio, sed agere immediatē in

subiectum distans, positum tamen intra spheram actiuitatis ipsius.

Respondeo vniuersalitatē, & indifferentiam mediorum nihil difficultatis facere nobis: quia si admittatur profluvium magneticum esse quid substantiale (ut mox probabitur) & tantæ subtilitatis, ut illicò possit peruadere poros ipsius ferri, quod allicit, retinetue; iam non est cur dubitetur idem euenire in omnibus intermedijs corporibus, marmore, metallis, adamante, & si quid aliud est durius, aut densius ferro; tanta enim requiritur subtilitas in prædicto effluuiio, & tam minuta porositas in ferro, ut qui eam agnouerit, idoneus iam sit ad similem intelligendam, & admittendam in cæteris etiam corporibus: vel si aliquod discrimen admittendum sit, illud tamen sit insensibile in ordine ad effectus magneticos, qui nobis apparent.

27 Alterum ex duobus num. 21. propositis; videlicet effluuium magnetis esse aliquid substantiale, Probatur Primo ex hac ipsa vniuersalitate mediorum (de qua dicebatur modò) absq; duratione; & absq; vllò effectu inde in illis consequente. Quia scilicet videtur valde improbabiler dici aliquam accidentalem virtutem magnetis posse indifferentem subiectari in omnibus quibuscunq; corporibus, absq; vlla peculiari dispositione, seu determinatione in illis requisita, & ita in singulis ijs transeunter solum esse, ut præterea nihil operetur in illis, excepto solo ferro, ac magnete. Nempe hæc otiositas cum indifferentia ad omne subiectum, non reperiuntur in vllò ex cognitis accidentibus, & manifestè videntur esse contra naturæ intentionem, quæ per receptionem formæ in subiecto intendit aliquem certum effectum formalem. Præterea omnis effectus positus extra causas debet posse aliquamdiu perdurare, donec à contratio destruat, nisi fortè sit aliquid essentialiter consistens in transitu, aut fluxu, ut dicitur à multis de sono, aut motu: sed hoc nequaquam dici potest de virtute magnetis, quæ saltem secundum aliquid sui remanet in ferro, ergo de se non habet essentialē repugnantiam ad perdurandum.

*Magnetis esse  
aliquid substantiale.*

*Nulla quæ-  
tas oritur in  
subiecto.*

*Virtus mag-  
netis reco-  
pta in subie-  
cto, debet in  
eo durare ab-  
sente magne-  
te.*

28 Neq;

28 Neque dicas magnetis virtutem esse de genere qualitatis, sed per localem diffusionem eius radios peruadere omnia corpora intermedia, & in solo ferro figi stabiliter. Quia etiam si daretur hæc migratio accidentis de subiecto in subiectum, adhuc requiritur certa aliqua aptitudo in subiectis, quæ debent subijci certo vni accidenti. Enimvero ipse motus, & calor, qui videntur maximè vniuersaliter posse conuenire omnibus corporibus, saltem sublunariis, non tamen omnibus æqualiter inesse possunt. Ergo & ipsa virtus magnetica non debet dici accidens indifferenter subiectabile in quocumq; medio. Rursus esse aliquod accidens in mero transitu per medium, non tollit quin dum durat eius continua successio, debeat item successiue fieri aliquis effectus formalis, si verè accidens illud tanquam forma subiectatur in medio; talis autem effectus in re præsentis, nec potest assignari, nec fingi cum aliqua probabilitate subsistenti.

29 Probat *Secundo* effluuium magneticum esse aliquid substantiale, quia si dicatur esse qualitas, aut aliud quid ex genere accidentium, eius propagatio per medium, eiusq; receptio in ferrea virga cum refractione, de qua dixi *num.* 22. non potest saluari. Siue enim dicatur partem huius qualitatis propagatæ influere in aliam partem, siue dicatur magnetem influere immediatè in totam qualitatem à se productam per totum medium, non poterit tamen huiusmodi propagatio sustineri, vt patebit ex dicendis de propagatione luminis *ad Propos.* 10. & 11. quæ cum probentur independentes ab his, poterunt nunc supponi, & applicanda tandem erunt pro argumento præsentis ad magnetem, cuius actio certæ lineæ diffusionis alligata est, vt lumen, ac propterea argumenta ibi afferenda contra propagationem luminis propriè dictam, ex parte saltem valere debent contra magnetis virtutem propriè propagatam. Specialiter verò de prædicta refractione, vel reflexione virtutis magneticæ, patet eam multò minùs sustineri posse, si directæ ipsa propaga-

tio non saluatur, quia propagatio per lineam rectā præsupponitur propagationi per lineam refractā, vel reflexam. Vide, si placet, quæ dicuntur de luminis reflexione, ac refractione, & applica cum proportionem ad diffusionem virtutis magneticæ.

30 Probat *Tertio*, Quia virtus magnetica, neq; potest dici vnica qualitas accidentalis, neq; multiplex. Non vnica, quia quotiescunq; illa propagatur à magnete in subiectum capax, deberet præstare omnem suum effectum formalem: Nemo autem negauerit inter effectus magneticos esse situationem illam, qua ferreum versorium pyxidis nauticæ magneti priùs attritum, collocat se in situ plani Meridiani. Ergo præsentem magnetem, & consequenter plus de sua virtute influente in versorium, deberet illud fortius se continere in dicto plano. At experimur versorium illud non sic collocare se dum adest magnes, sed conuertere se ad magnetem, totaliter quidem si magnes sit valdè propinquus, ex parte autem si non sit adeò propinquus: Ex quo apparet esse in eo potius duas virtutes, alteram qua cogatur respicere magnetem; alteram, qua conetur se continere in situ meridiani, & pro temperie talium virtutum temperari etiam earum effectus formales, nempe situationem versorii ad hanc, vel illam plagam.

Rursus nemo dixerit ab eadem forma accidentali posse præstari effectus contrarios in eodem subiecto, cuiusmodi sunt conuersio, & auersio erga eandem plagam mundi, item accessus, & recessus eiusdem ferri ad eundem, vel ab eodem magnetem. Quàmuis enim diuersum sit ferri extremum, quo conuertitur ad vnum polum terræ, vel magnetis, ab extremo quo auertitur ab eodem polo; eadem tamen dicitur virtus, quæ totum ferrum informat, & quæ vtrumq; effectum præstat ex eo præcisè, quòd informat tale subiectum. Et hoc valdè absolum est. Quòd si recurratur ad aliquam diuersitatem in modo informandi, quatenus ex modo virtutem illam communicandi ferro per applicationem, vel contactum vnus in eo extremi ad vnum

H 2

potius,

*Etiam si daretur migratio accidentis à subiecto in subiectum, nõ segitur quod virtus magnetis sit accidens.*

*Propagatio magnetica qualitatis non est possibilis.*

*Qualitas magnetica, neq; vna, neq; multiplex esse potest.*

*Versorium debet conuertere ad magnetem si huius virtutis effectus accidens.*

*Eadem forma non potest pluribus modis informare idem subiectum.*



potius, quàm ad alium polum magnetis, pendet etiam diuersitas effectuum, exempli gratiâ quòd vnum extremum conuertat se sponte ad Boream potius, vel ad Austrum; attamen non facili inuenietur, in quo consistere possit hæc diuersitas informationis, si vna & eadem sola qualitas recipitur semper in eodem toto subiecto, nempe stylo ferreo: quacumq; ex eius parte inchoetur affricatio ad certum polum magnetis, dū ei communicatur prædicta vna qualitas magnetica.

*Qualitas accidentalis ex se non habet situm, aut figuram positionem.*

Deniq; recurri non potest ad situm, quo eadem qualitas in eodem stylo ferreo collocetur modò disposita ab extremo exempli gratiâ A, versùs extremum B, modò in contrarium disposita ab extremo B versùs extremum A, pro diuersa applicatione magnetis. Qualitas quippe accidentalis non habet in se determinatum situm, sed recipit illum à suo subiecto: & solius substantiæ corporeæ est habere ex se positiones, aut partium configurationem.

*Non potest idem magnetis intendere effectus incommensurabiles.*

31 Verùm nec posse dici plures virtutes magneticas, alteram quæ disponat ferrum ad sui conuersionem versùs magnetem, alteram quæ ad polum terræ; Probat, quia siue illæ dicantur æquè primò produci à magnete, siue ex illis vna enascatur ab altera, absurdum tamen est, idem agens, idest magnetem, intendere effectus formaliter incommensurabiles, quales sunt situatio versorii directæ ad magnetem vbicumq; positum, & collocatio eiusdem in Meridiano: & multò magis absurdum est, si dicatur vnā qualitatē produci ab altera, quia sic causa intenderet destructionem, vel saltem perpetuum impedimentum sui proprijs effectus, dum producit id, quod per se illum impedire debet.

*In virtute magnetis nunquam differunt respectus ad polos, & versoriam ad magnetem præsentem.*

Quo etiam cum videamus per simplicem tactum magnetis esse in stylo ferreo semper vttramq; inclinationem, & pari semper mensura vttramq; augeri, vel minui; atq; hanc rursus vttramq; semper esse in alio stylo, qui priorem illum styllum tetigerit, ac præterea virtutem semper disponi secundum longitudinem styli; videtur valdè rationabilius dici

vnā esse prædictam virtutem, quia alioqui posset aliquando vna reperiri absq; altera, si duæ illæ essent, vel saltem non apparet, quæ sit connexio inter illas, vt vtraq; sic regularetur à longitudine ferri, in quod recipitur, præsertim, cum altera ex illis essentialiter intendat alium situm, nempe Meridiani planum.

32 Insuper ipsa fuga, qua stylus ferreus recedit à magnete, vel ab altero stylo ferreo per contrariam faciem illi applicato, manifestè ostendit effectus magneticos nõ peragi solis qualitatibus accidentalibus, siue vna, siue plures illæ dicantur. Apparet hæc fuga in vno extremo versorii, cum facies magnetis inimica illi proponitur, sed ne dubites id esse per accidens, quatenus alterum extremum versorii allicitur per se, & consequenter vnum debet recedere, si alterum trahitur, & accedit; melius est vt idem experiaris in acu, vel filo ferreo suspensio in aere, vel imposito aqueæ superficie; videbis enim ferrum illud repente celerem fugam capere per lineam illam, quam designat eius longitudo, dummodo magnes subita approximatione statuatur prope illud directè per suum axem, & præcedente polo virtutis contrariæ virtuti, qua imbutum est illud extremum acūs, seu fili ferrei, cui magnes applicatur.

*Magnetici fuga ab altero magnetico per contrariam faciem applicato.*

Itaq; vt afferatur ratio huius fugæ non potest sanè recurri ad vnā specialem, qualitatē in ferreo filo receptam, vi cuius illud recedat à magnete: hæc enim deberet eò maior, & intensior fieri, quò diutius magnes modo dicto manet applicatus tali ferreo: at oppositum euenit, si nimirum ferrum illud per vim manu contineatur aliquantulum in situ non suo, ac deinde liberè dimittatur, tunc enim iam non amplius fugit, sed mutata inclinatione iam appetit accessum ad magnetem: quin immò absq; vlla mora fixatum magnes polo suo prædicto tangat extremum illud ferrei fili, illico ei adhæret, retinetq; illud quasi captiuum. Ergo hîc nulla potest fingi qualitas peculiariter fugatiua ferrei; hæc enim vel nunquam potest communicari ferro à magnete, vel tunc maximè deberet ei com-

*Hinc causa non est specialis qualitas fugans magnetem.*

*Cum nunquam ei communicabilis illa sit.*

communicari, cum sic ab ipso immediate tangitur, aut afflatur, & per eam statim, atq; efficacius deberet ferrum aufugere.

33 Neq; item potest dici ferrum sic repelli à magnete ob mixtionem, seu cōcursum duarum qualitarum in ferro. inuicem contrariarum, quarum vna trahat vnum extremum, altera pellat alterum: siquidem ex attractione, & propulsatione mixtis non resultat fuga tam velox, & directa, quam dixi obseruari in acu, vel filo ferreo.

Postremo si dicatur esse duas qualitates, alteram attractiuam vnius extremi, alteram propulsiuam alterius extremi acūs magnetica virtutē effectā, sed præualere vim propulsiuam, quia hæc agit in extremum propinquius, & quia magnetis applicatio subita est, ac directè facta, idest axe magnetis congruente in linea recta cum ipsa longitudine acūs, propterea non posse acum se statim conuertere, vt alioqui se conuerteret, si magnes obliquè, vel cum minus celeri accessu illi applicaretur; ideoq; totam acum pelli, sic meliùs illi est fugere, quàm pati contrarietatem, & violentiam vni eius extremo illatam; si inquam, hæc dicantur, non tollitur, sed augetur difficultas. Quæritur enim cur non conuertatur statim acus illa, præsertim liberè in aere suspensa. Etenim si per qualitates in acu receptas, dum magnes obliquè, aut tarde accessu illi applicatur, ea determinatur ad conuersionem, multò magis, ac certius ea sic debet determinari, quando per subitam, ac directam applicationem magnetis plus de vtraq; qualitate in ipsam infunditur. Hic nempe est modus agendi proprius qualitarum subiectum aliquod informantium, vt præcisè per sui receptionem in illo determinent ipsum ad sic operandum, & operatio debeat eò citior, atq; valtdior fieri, quò plus de tali virtute receptum est.

34 Replicabis, acum illam determinari ad sui conuersionem non præcisè per receptionem prædictarum qualitarum, sed ratione modi, & viæ, qua illæ in ipsam immittuntur. Videlicet debent

qualitates illæ obliquè incidere acui, sic enim facilis erit conuersio acūs, quatenus vnum eius extremum pellitur per lineam vnam, & alterum trahitur, sed per aliam diuersam lineam. At cum àxis magnetis applicatur acui secundum longitudinem ipsius acūs, coincidunt lineæ, seu radij vtriusq; virtutis, nec possunt vterq; exercere suam actiuitatem, quia tractio vnius extremi impeditur à propulsione alterius, si vtrumq; sit in linea, per quam deberent moueri.

Hic discursus sanè verò egregiè procederet, si virtus motiua, quam magnes effundit in acum, esset aliquid substantiale per sui incursum imprimens impetum in vnum extremū acūs, & per aliam viam attractiuam alliciens ad se alterum extremum. At si non nisi per qualitates accidentales huiusmodi attractio, & propulsio administratur, non iuuat recurrere ad prædictas lineas, seu radios, per quos virtus magnetica directè, vel obliquè incidat in acum: quod enim mouet ad conuersionem, vel fugam, debet esse aliquid ipsi intrinsecum, & in ea iam receptum, quod proinde, nec nouit tunc viam, per quam fuit profusum, nec ad illam potest habere receptum, dum acum formaliter excitat ad motū, hoc est dum operatur in illa modo proprio formatū, per sui inexistentiā disponentium proprium subiectum.

Deniq; in casu prædicto, si acus pellitur, quia virtus attractiua vnius extremi impeditur modo explicato, & virtus propulsiva præualet, non deberet fuga esse tam subita, & velox (vt eam experimur) præsertim si acus sit valde brevis, & prope magnetem: opposita enim virtus necessariò debet resistere propulsioni, & quidem fere ad æqualitatem, quia decremēta virtutis in sphaera actiuitatis magneticæ non possunt dici valde notabilia propè magnetem, vt experimenta certissimè euincunt.

35 Probatur Quarto non posse à magnete produci, seu propagari qualitatem accidentalem, quæ satisfaciāt effectibus magneticis. Quia magnes est aliquid in se homogēum, & homogēum pariter est ferrum, quod illi affricatur, seu

*Qualitas in versorio recepta operatur independenter à via, per quā fuit profusa.*

*Ex tractatione vnius, & propulsione alterius extremi acūs non potest velocius fugere.*

*Magnes, & ferrum cum sint homogēum, non possunt dare, vel recipere virtutes diuersas etc.*

tan-

*Neq; mixtio duarum Qualitarum.*

*Neq; ipsum vna præualens alteri.*

*Acūs libera ad sui conuersionem, ex vi qualitarum conuersiuam debet statim conuertere, non fugere.*

tangitur ab illo, dum virtutem recipit. Igitur quacunq; parte magnetis tangatur ferrum, deberet eadem semper virtus communicari ferro, si hæc qualitas orta à magnète. Et multò magis ferrum magneticè affectū deberet alteri ferro eandem semper vim conferre, quacunq; ex parte tangatur.

*Polus in magnete, neq; per pñum, neq; per partem, extensam agit, si virtus illius est qualitas accidentalis.*

Quin etiã dum ferrum applicatur exempli gratiã polo magnetis Boreo, quæritur an in ferrum agat vna extrema indivisibilis particula magnetis, an verò aliquid de profunditate ipsius. Primum dici non potest, quia videmus fortius agere magnetem magnum, quàm paruum. Secundum si dicatur, contra est, quia si abscindatur frustulum magnetis in prædicto illius Boreali (quantulumcunq; illud sit) apparet statim in eius extremo per sectionem de nouo resultante virtus opposita, ita vt dicendum iam sit illud frustulum magnetis agere per tale recens extremum, virtute ac modo contrariio virtuti, qua agit per alterum antiquum extremum Boreum. At sectio illa non mutauit naturam magnetis, & particula illa, quæ nunc est polus Australis, est eiusdem essentia, ac fuit dum in toto magnete inclusa operabatur, vt dicitur, secundum faciem Borealem: Ergo etiã nunc post sectionem deberet eodem modo operari, seu producere qualitatem, prorsus similem ei, quam prius producebat. Ergo à magnete non producitur qualitas, quæ sufficiat pro explicandis effectibus magneticis.

*Per sectionem magnetis non mutatur eius natura.*

Porro quid ad hæc respondendum sit, posito quòd magnetis effluuium sit substantiale, patebit inferiùs suo loco.

36 Probatur *Quintò* quia dato etiã quòd virtus magnetica essentialiter petat in sui subiecto aliquam extensionem in longum, & ipsa pro sui existentia sit pariter alligata tali extensioni; non apparet tamen cur talis virtus, & maior ipsa recipiatur, & in operando maior sit pro aliqua maiori longitudine, sui subiecti cæteris paribus, vt re vera experimur euenire: quia frustulum ferri cubicum, exempli gratiã, vel globosum à magnete afflatum, non agit in versorium tanta vi, & ad tantam distantiam, quantã agit

*Figura oblonga in ferro magnetico innuat eius aëritatem.*

tantundem ferri, sed figuræ oblongæ, dumodo neq; hæc longitudo, neq; consequenter gracilitas ferri huius sit nimia. Quin immò si virtus magnetica esset de genere qualitatum, deberet illa cæteris paribus eò validiùs operari, quò subiectum ipsius est minùs oblongum, quia sic propiùs ipsa tota applicaretur, quatenus magis vnita, & collecta sunt partes subiecti, in quo illa est, & quòd applicatur versorio. Et confirmatur hoc à pari per id, quòd in omnibus qualitatibus obseruatur, sic fortiùs agentibus, quando plures earum partes simul collectim, & propiùs applicantur ad agentem in aliud subiectum.

*Et arguit virtutis magnetis non esse se accidentis.*

37 Probatur *Sextò* eadem substantialitas effluuii magnetici, quia si virtus magnetica esset qualitas accidentalis, deberet ea statim tota communicari ferro secundum eam mensuram, cuius ipsum est capax. Cum enim nulla sit pellenda contraria dispositio, deberet eius capacitas momento expleri, quemadmodum quodlibet corpus perspicuum ab vno determinato luminoso illuminatur secundum adæquatam capacitatem suæ diaphaneitatis, eo statim momento, quo exponitur illuminanti: esto possit magis adhuc illuminari ab alio. At experimur virtutem magnetis succedere solum, & cum valde notabili tempore introduci in ferream virgam, quàmuis nulla in contrarium virtute magnetica præaffectam, vt patet vel ex hoc, quòd si multo tempore retineatur magnes applicatus virgæ illi, magnam deinde virtutem ea ostendit, alliciens versorum ex magna distantia, ac multum ferri sustentans: at si breui solum tempore magnes applicatus fuerit, parum virtutis in virga illa deprehenditur, & hæc ipsa deinde augetur, si iterum magnes applicetur.

*Virtus magnetis si effectus accidentis produceretur tota simul in ferro applicato.*

*Virtus magnetica in ferro ducitur cum tempore notabili.*

Quod si cõsueris debere in hoc agnoscere determinatam agentis limitationem, quæ naturaliter poscit aliquod tempus pro sua qualicunq; actione, quantumvis nulla ei fiat resistentia per contrarietate positivæ dispositionis in subiecto reperiæ; caue, vt consequenter etiam philosophis de luminoso, & assignes cur ipsi

*Inter luminis, & virtutis magneticae profusionem an sit paritas*

non

non requirat talem successionem sensibilem in lumine producendo, si patet hoc etiam esse qualitatem accidentalem carentem contrario positivo.

Uterius aduerte, ipso illo momento, quo magnes applicatur ferræ virgæ, esse protinus in illa multum virtutis magneticæ, quia & allicit ad se versorium non longe positum, & continet alium obelum, seu stylum ferreum sibi adhærentem: Esto post remotionem magnetis iam non amplius retineatur ille obelus, nec versorium in tanta distantia alliciat, sed solum in valde minori. Non ergo recurrendum est ad imbecillitatem agentis, cum hoc statim iam produxerit totam intensiorem suæ qualitatis magneticæ in subiecto satis capaci: & si illa tota non remanet, id non provenit ex impotentia agentis, sed aliunde, ut mox dicetur ad sequentem probationem.

38 Sunt qui dicant remanere semper in ferro aliquid de utraq; virtute opposita, & cum altero ex his residuis esse semper aliquam pugnam, quidquid novæ virtutis introducatur à magnete, ac proinde ratione talis resistentiæ non posse absq; aliqua mora temporis produci in ferro virtutem magneticam. Quin immò esse in quolibet ferro utramq; virtutem magneticam etiam priusquam afflatur à magnete, quia Tellus ipsa est magnes vniuersalis communicans hanc virtutem ferro, solum figuram oblongam habenti, ut suo loco examinabimus, & patet vel ex hoc quod virga ferrea nullo magnete afflata, si tamen recta consistat, attrahit determinatè vnum versorij extremum (nempe Boreum) illo sui extremo, quod casu conuersum fuerit sursum, & alteri versorij extremum (nempe Australe) allicit ea parte, quæ casu deorsum statuta fuerit.

Verum his nõ obstantibus negari non debet, posse omnino tolli in ferreo stylo quidquid vnius virtutis in eo superest, & consequenter oppositam virtutem postea introduci debere totam simul, & absq; mora temporis sensibilis. Enim verò sit ferreus stylus, virtute vnius affectionis, puta Borealis, secundum certam ipsius extensionem, si placet etiam in

summo gradu præimbutus: & quia certum est virtutem magneticam in ferro destitui per ignefactionem, stylus hic ignefiat, adeo ut virtus illa Borealis in eo prorsus non appareat. Deinde stylus idem valido magneti affricetur, ita ut recipiat virtutem Austrinam, & si adhuc putatur remanere in illo aliquid de Boreali, iterum ignefiat, & cum nulla virtus Australis, quæ magna præerat, post hanc ignefactionem agnoscat in stylo, dicatur multo magis in eo extinctum esse modicum illud residuum virtutis Borealis, quod remanserat post primam ignefactionem, & post introductionem validæ, & contrariæ virtutis Austrinæ. Vel si adhuc contenditur superesse aliquid de virtute Boreali, stylus ter quater, aut pluries deinceps ignefiat, & post singulas ignefactiones imbuatur à magnete valido virtute Austrina: sic enim concedendum erit totam penitus vim Borealem aliquando extinguere in stylo prædicto, vel saltem eò paruitatis, ac tenuitatis redigi, ut sensibilibiter non valeat resistere introductioni novæ qualitatis Austrinæ affectionis. Cum ergo tunc quæque apparuerit virtutem hanc introduci successivè, & cum mora, manifestum erit, quàm vanum sit atq; insufficiens effugium, quo recurritur ad modicum quodcumq; residuum virtutis oppositæ, ut supra, resistentis introductioni magneticæ qualitatis.

39 Caterum virtus illa, quæ (ut dictum est) à Tellure communicatur virgæ ferreæ in situ erecto collocatæ, est argumentum pro nobis satis validum. Si enim illa dicatur esse duplex qualitas, iam patet vnam ex illis statim, & absq; mora introduci in virgam ferream, altera non valente illi resistere cum retardatione sensibilibus introductionis, quia videmus virgam ferream opposito modo operari statim ac inuersa fuerit, ut dicitur num. 51. & 71. ergo idem oportebit asserere de virtute per magnetem infusa cuicumq; stylo. At si dicatur esse vna qualitas, iam vnicui tantum virtus magnetis deberet pati contrarietatem, ac resistentiam à tali virtute, stylo per emanationem terræ instillata. Experimur autem

Cur stylus ferreus non statim recipiat totam virtutem magneticam, non est ob defectum causæ productivæ.

Tellus est magnes vniuersalis.

Quomodo virtus magnetica penetrat per se in ferro.

In virga ferrea erecta facili permutatur magnetica virtus Telluris.

autem prædictam moram in introductione virtutis magneticæ, quæcunq; facies magnetis applicetur stylo, ergo & hoc quoq; effugium est insufficiens.

Deniq; si mora temporis pro introductione virtutis magneticæ ideo requiritur, quia hæc debet pugnare cum opposita virtute resistente: deberet utiq; maior mora requiri, quando stylus ferreus antecederet est præaffectus virtute contraria valde notabili, quàm dum nullam habet notabilem virtutem contrariam.

*In stylo ferreum aquæ tardè intro-ducitur virtus magnetica, sine illo contrario modo præaffectu sit, sine non.*

At sæpe notepertus sum id minimè euenire, nempe non plus temporis expectandum esse, ut eidem magneti suspensus adhæreret stylus ferreus, dum contrario modo affectus erat, quàm dum nulla notabilis in eo virtus præerat, quæ superanda esset antequam noua, & contraria introduceretur. Ergo huiusmodi tetradatio actionis aliunde habet causam, & non debet imputari resistantiæ, quæ proueniat ab opposita, sed quamminima, & insensibili virtute, siue per telluris, siue per magnetis emanationem indita cuicunq; ferro. Ex quibus tandem concluditur virtutem magneticam ferro successiue communicatam, non esse de genere qualitatis accidentalis.

40 Probat *Septimo*, quia omnis qualitas in subiecto capaci tota simul recepta, debet post absentiam agentis, quod eam produxit, remanere in eo, vel tota, vel saltem secundum totam mensuram, quæ absolute, ac permanenter illi communicari potest à tali agente. At virtus magnetica non sic se habet. Ergo non est Qualitas accidentalis. Minor propositio huius argumenti patet ex dictis ad præcedentem probationem: quia, scilicet experimur stylum ferreum, dum illi modico tempore adhæret magnes, validam tunc exercere virtutem, adeoq; hanc in illo recipi per actionem magnetis; sed statim amoto magnete videmus virtutem in stylo valde diminutam esse, & multò minorem ea, quam stylus ille poterat de se absolute, ac permanenter recipere à tali magnete, & quam de facto deinde recipit, si magnes idè iterum ipsi applicetur.

Maiores propositio probatur, quia for-

ma, quæ à producente non pendet in conseruari, & est aliquid permanens (de hac enim sola nunc loquimur) cum posita fuerit extra causas, & recepta in subiecto idoneo, debet in eo perseverare, donec destruat per contrariam aliquam actionem extrinseci agentis, vel per introductionem prauæ dispositionis in subiectum, vel deniq; per defectum aliqui requisiti cessantis in eodem subiecto. At nihil horum interuenit in nostro casu, est enim ferreus stylus eodem semper modo de se dispositus, & capax virtutis magneticæ, quam habuit, & quam deinde permanenter habebit si iterum, illi applicetur magnes, nec virtus illa est quid essentialiter fluens, aut dependens in conseruari à magnete, ut vel nolenti manifestè constabit ex eo quòd absente magnete remanet permanenter aliquid virtutis magneticæ in ferro, quod magneti attritum fuerit, seu contactu quomodocunq; adhæserit. Non est autem, cur de prædicta virtute aliquid dicatur essentialiter fluens, ac dependens in conseruari à magnete, aliquid verò permanens, & potens durare absq; influxu magnetis, ut de se nimis patet ex ipsa homogeneitate, seu vniformitate, ac simplicitate prædictæ virtutis.

Neq; hîc sanè potest recurri ad aliquam velut radicationem virtutis magneticæ in subiecto, quæ maior, ac firmiter euadat per præsentiam magnetis, & cuius defectu cesset ipsa virtus, quæ in ferro vix fuerat recepta, ac nondum bene firmata: qualitas quippe accidentalis permanens ubi producta fuerit in subiecto capaci, iam non habet amplius quod recipiat à sua causa effectiua, & subiectum ipsum si debet disponi ad firmiter retinendam qualitatem productam, utique debet recipere aliquid aliud, quod sic ipsum disponat; hæc autem dispositio in casu nostro non assignabitur. Ergo illud virtutis, quod remoto magnete statim cessat in ferro, non est de genere qualitatis accidentalis: quod hîc contendimus.

Ad hæc non potest intelligi cur post secundam, vel tertiam applicationem magnetis, remaneat de nouo in stylo fer-

*Qualitas id subiecto capaci produ-cta debet in eo remanere, donec aliquid destruat-ur, si sit ali- quid perma-nens, nec pen-dens in con-seruari; iam re-moto.*

*Virtus mag-netica non cessat statim in subiecto ob defectum ra-dicationis.*

*Non remanet in ferro post absentiam magnetis tota virtus per eum intro-ducta.*

*Subiectum,  
quod non re-  
trahit formam  
primam intro-  
ductam, neq;  
dedit eam.  
retinere se-  
cundam intro-  
ductam, si ve-  
lit melius di-  
stinguere.*

reo aliquid amplius virtutis magnetice post abscentiam magnetis, si in prima applicatione fuit iam receptum, ac subiectatum in eodem stylo tantumdem, immo plus virtutis eiusdem, & tamen in eo non remansit post remotionem magnetis. Profecto stylus ille non est factus subiectum magis aptum ad retinendam talem formam, cum nulla in eo mutatio facta sit in rem presentem idonea: ipsa enim virtus, quæ in eo remansit, erat in eodem iam tum per primam applicationem magnetis, adeoque dici non potest nova dispositio ad ulteriorem virtutem stabiliter recipiendam.

41 Dices in omnibus actionibus apparere valde maiorem intensiorem, seu vim efficacitatis, quando agens ipsū suū producendo, siue conservando est præsens, atq; immediatè concurrat, ipso autem rempto effectum illico valde minui. Et hinc esse quod dū ignis exempli gratiā remouetur à nostra manu, hæc statim valde minorē calorem sentit, quàm dum ignis præsens eam immediatè calefaciebat.

Verum enim verò propterea dicendum est, quod amoro igne non amplius insiguntur manui exhalationes illæ calidæ, quas ignis præsens in eam celeri, ac vehementi successione immittebat, quin immo illæ ipsæ, quæ immisæ fuerant, iam expelluntur, ac dissipantur; ideoq; sic diminuto agente minor etiam statim sentitur effectus; siquidem hic non erat aliquid permanentes, ac totum simul durans in suo subiecto, sed partim à contrariis inexistente oppugnabatur, & partim subinde reparabatur per continuam introductionem calidarū expirationum. At in nostro casu virtus magnetis dicitur, iam tota simul recepta, & immediatè subiectata in ferreo stylo, dum magnes est præsens, nec vllum est in ferro contrarium, à quo post remotionem magnetis statim pellatur qualitas iam recepta.

*Nisi duas  
qualitates  
magneticas;  
altera reman-  
ens in ferro,  
altera per il-  
lud soliman-  
do transiens.*

42 Profecto non dixeris duas esse qualitates diuersas, à magnete prouenientes, quarum altera per merum transitum sit in ferreo stylo, nonnisi dum magnes adest, altera verò subiectetur, atq;

inhæreat stylo, possitq; in eo remanere absente magnete, & hæc eò magis inten- datur, quò diutius magnes agit in stylo ipsi applicatum. Nempe nulla est ratio sic diuersificandi has duas qualitates, cum iidem prorsus sint earum effectus formales, videlicet collocatio, seu in plano Meridiani, & excitatio ferri alterius ad occursum, & ad sistendum se item, in plano Meridiani, qui quidem effectus omnes præstantur, & augentur, tum à virtute, quæ est valida in magnete, & per ferreum stylo transeunt solum dicitur fusa, tum ab ea quæ multò remissior remanet in prædicto stylo. Igitur vna eadem in specie qualitas esset agnoscenda, tum in magnete, & ferro, dum huic proximè applicatur magnes, tum in ferro eodem, dum magnes remotus fuit, & abest: nec potest reddi ratio, cur adeo parum de tāta qualitate remaneat in stylo ferreo, qui multò maioris etiam diutius retinendæ est capax.

Confirmatur valde hæc septima probatio, quia nulla qualitas accidentalis remanent prorsus illata, si vel minino tempore in eodem subiecto recipiatur contraria qualitas in gradu magis intenso. Atqui si magnes validus per faciem contrariam applicetur magno stylo ferreo virtute contraria imbuto, ac statim remoueat, stylus deinde cognoscitur habere suam priorem virtutem minimè diminutam, etsi magnes dum sic fuit applicatus, certissimè contrariam de facto instillauerit pro tunc eidem stylo, ut ex aliquo effectu patere potuit breuissimo illo tempore.

43 Probat. *Ostendit.* Quia si dicatur, virtutem à magnete diffusam, esse aliquid substantiale per modum tenuissimæ expirationis, multò melius intelliguntur, & explicantur Experimenta, quibus aliquid cognoscimus de proprietatibus magnetis. *Experimenta magnetica melius explicantur si virtus magnetis sit aliquid substantiale.*

Hactenus probatum est virtutem magnetis non posse dici qualitatem accidentalem: nunc directè probamus dicendam esse substantiale effluuium à magnete diffusum. Ut autem argumenti huius tota vis appareat, essent hoc loco expendenda quamplurima ex magneti-

cis experimentis: At quia nimis longum id esset, sufficiat vnum præ cæteris examinare, ac deinde aliqua ex præcipuis (præter ea, quæ sparsim in præcedentibus allata sunt) breuiter indicare, vt ex se quilibet inde agnoscat necessitatem admittendi prædictum substantiale effluuium. Experimentum quod vel solum potest sufficere, pro efficacia huius vltimæ probationis octauæ, est huiusmodi.

*F. vñ significat, vel innodatur, amittit virtutem magneticam.*

44. Adverti ego ipse ferrum magnetismo imbutum, si ignesciat amittere vim magneticam. Præterea obseruavi ferream virgulam, quæ vim magnetis acciperet, eandem pariter amittere, si violenter, ac multum tundatur. Hinc videbat mihi huius mutationis posse rationem deducere ex valida calefactione, qua in vitroq; casu prædicto ferrum alteratur; quemadmodum & ipse magnes dicitur vim suam amittere, vel retundere, si in fornace vehementer calefiat. Verumtamen quia cæterò etiam noui ferrum dum adhuc ignitum est, & alligi à magnete, & imbuti virtute ipsius, ideoq; non pugnare de se formaliter calorem cū virtute magnetica, quæ sic cum illo composibilis est in eodem subiecto, & quæ præterea per flammam intermediam optimè transfunditur à magnete ad quodcumq; versorium; idcirco aliam causam immediatam prædicti effectus inuestigandam agnoui.

*Filum ferreū si digitis pressum curuetur, aut si curuatur amittit virtutem magneticam.*

Itaq; opportunè obseruavi etiam filum ferreum valde subtile, si digitis ipsis, aut ungue pressum curuetur, aut si curuum antea deinde sic restituitur suæ rectitudini (præsertim magna vi & fractione violenta, sæpiusq; repetita) priuari virtute, quam prius acciperet à magnete, nec eam amplius ostendere, vt prius ostendebat, per sui verticilitatem, & per adhesionem, vel attractionem paruuli alicuius obeli ferrei. Quam quidem virtutem non reassumat, etiam si deinde reddatur pristinæ curuitati, aut rectitudini. Nemo autem dixerit in hac violenta curuatione, vel rectitudinis restitutione interuenire tantum caloris, vt valeat destruere virtutem magneticam in filo ferreo, quod vtiq; citra destructionem vir-

tutis prius habitæ poterat calefieri ab igne multò magis, quàm queat rationaliter dici calefactum per pressuram, & adhesionem, attritionemue partium in prædicta fricatione, vel curuatura effectum.

45. Ex his omnibus duo certissime inferuntur. Primò destructionem illam virtutis magneticæ in ferro, siue ignito, siue tunc, siue violenter vt supra inflexo, & fricato, tribuendam esse non calori immediate, sed mutæ dispositioni locali particularum in ferro, & alicui potestatem perturbationis, hoc est diductionis simul, & constrictioni. Secundò consequenter virtutem magneticam pendere in sui diffusionem, vel permanentiam à porositate, & certa coordinatione particularum in ferro, ac proinde esse corpusculum aliquod, & substantiale effluuium à magnete transmissum, aptumq; recipi in ferro, & à ferro item expelli per quandam partium compressionem.

Primum probatur, quia maximè conueniens est naturæ unitati, vt vnius effectus pro quocumq; casu assignetur vna & eadem causa, si illa in promptu sit. Nihil verò est assignabile, quod sit commune tribus prædictis casibus, & quod in illis possit dici causa cessationis virtutis magneticæ, præter allatam variationem in particulari, & porositate ferri, vt præter consideranti. Hæc autem maximè in promptu est, quæ nemo negauerit per igneificationem, tunctionem, & fricationem illam ferri, particulas eius euolui, permutari, flecti, ac prorsus deordinari, adeo vt consequenter pori intermedij, & ipsi multiplicem variationem fortiantur. Profectò tenerimodo, quæ in ferro ignito apparet, & quæ cessante ignitione pariter cessat, arguit partes ferri per al quam solutionem imperfectâ esse iam ex parte inter se loco mutatas, & qui non erit, quæ sit operatio caloris in omnibus corporibus, ignorare non poterit hanc euolutionem particularum in ferro ignito inchoatam. In tunctione autem eo ipso quod per eam ferrum validè calefit, manifestum est igniculos, seu spiritus in ferro ipso deorsum excitari, euolui, & accurrere huc illuc, nouum sic in eo calorem efficien-

*Virtus magnetica in præmissis casibus destruitur ob perturbationem partium in ferro.*

*Eiusdem effectus eadem causa naturaliter assignatur.*

*Ignescitio & tuncio ferri non est absque variatione partium in illo.*

efficiendo, quod totum physice nequit absq; aliqua potiorum, & minorum in ferro partium permutatione: quæ præterea ob solam ipsam concussionem universalem partium, ex tuncione consequentem, satis etiam rationabiliter argui possit. Idem intelligitur evenire in fili ferrei frictione, aut sola etiam curvatione, quæ dum fit, necessariò minutissimæ aliq; particulæ in filo ferreo ex uno latere illius comprimuntur, & aliq; ex alio diducuntur, & dum hæc violentia distribuitur, fit ut magna saltem ex parte pori latiores cōstringantur alicubi, & arduiores laxentur, ipsæq; solidæ particulæ in ferro diversimodè variam accipiant dispositionem, quæcunq; tandem illa sit.

Si cui hæc non probantur, assignet ipse quid eveniat in simplici curvatione, fili ferrei, quod dici queat causa effectus certissimè observati in ferro illo, & quod præterea possit adduci etiam pro similibus casibus ferri ignefacti, vel tūsi. Mihi sanè quam maximè probatur ratio alata, tum quia ipsa de se satisfacit in casu frictionis, vel curvationis fili ferrei, in quo nullus calor pro re nostra sufficiens interuenit, & nihil aliud non fictum potest afferri; tum quia præterea eadem habet locum in utroq; reliquo casu, & ita per unitatem eiusdem rationis in casibus similibus, confirmatur eius genuina, & congrua aptitudo.

46 Secundum, quod suprà intulimus, sequitur ex hoc primo, & Probatur, quia si virtus magnetica esset qualitas accidentalis diffusa, vel propagata à magnete in ferreum filum, & in eo permanenter subiectata, deberet ea durare, quantūcunq; frictione, & curvatura filum illud minutè flectatur digitis, aut vngue: siquidem per talem flexuram, nec cessat in ferro dispositio aliqua, per quam fiat idoneum subiectum talis formæ accidentalis, nec introducitur positiva, & contraria alia qualitas innominata, pugnant cum virtute magnetica, nisi somnia fingamus, ut patet quia si filum illud sic curvatum, vel reditūdi reddidit, applicetur magneti, statim & æquè facile ut prius recipit virtutem magneticam, ergo nihil in eo factum est, quod

fit prava dispositio contra virtutem magneticam.

Ex oppositò autem si vis magnetica sit ipsa profluviū substantiale, vel saltem non gignatur, aut duxer in ferro absq; substantiali emanatione magnetis introducta in ferrum, & in eo conservata, bene intelligitur, cur & quomodo cesset in filo ferreo virtus illa per hoc præcisè, quòd violenta frictione, vel curvatura & pori, & particulæ ferri successivè comprimantur, ac vicissim laxentur, flectantur, & multimoda sinuatione torqueantur, Sic enim faciliè intelligitur expelli tenuem illam substantiam, quæ præter naturam ferri hospitabatur in eius poris, atq; adeo etiam faciliè poterat excuti per contusionem, vel dimitti per solutionem ortam ex ignefactione ferri.

Cum ergo re ipsa deprehendatur cessare vim magneticam in ferreo filo per solam prædictam curvationem; dicendum quoq; erit de facto eam non administrari per solas qualitates accidentales, sed per emanationem substantialem à magnete exspiratam: esto hæc ob suam tenuitatem nequeat immediatè oculis cerni, ut cernitur exspiratio odorosa effluens à cortice mali citrini violentè curvato, aut alia similis, quantūvis naturaliter debita, & firmiter insita corpori; à quo per talem curvationem expellitur. Et sanè cum negari non possit ex vna parte possibilem esse tantā in natura subtilitatem, quanta requiritur in prædicta exspiratione substantiæ fluidæ, & ex altera res ipsa experimento maximè idoneo comprobetur, adeo ut iam digitis ipsis talem substantiam ferè sensibilibiter exprimamus à ferro; verendum est ne vel nimis meticulosus censeatur, vel nimis pericax, qui potius adhuc expectet argumenta pro hac veritate discutienda.

Interim ut hoc experimentum rectè contingat, aduerto filum ferreum debere esse crassius (vix maioris, quàm crinis equini, tantæ scilicet, ut in longitudine exempli gratiā actus sutoris illud conseruet suam reditūdinem cum sufficenti rigiditate, & tamen possit faciliè curva-

*Transit sub  
Materia mag-  
netica expul-  
sione à ferro  
per flexuram  
ignitionem,  
et transiorem.*

*Non curva-  
tio fili ferrei.*

*Flexura, &  
frictio fili  
ferrei non pu-  
gnat cū vir-  
tute magne-  
tica si hæc est  
qualitas acci-  
dentalis.*

*Digitis ipsis  
exprimitur  
effluviū  
magneticum  
à ferro.*

*Crassities fili  
prædicti.*



ri; dum inter digitos, aut ungues compressum continuatâ flexurâ torquetur.

47 Dices. Per particularum evolutionem in filo ferreo sit ut singulæ amittant virtutem magneticam, quatenus illæ in situ promiscuè contrario dispositæ, iam sunt tanquam agentia plura oppositâ virtute pugnantis, & vicissim destruentia virtutem alterius: vel si magis arideret, dicatur remanere quidem in singulis virtutem magneticam, sed ex perturbato earum ordine non posse illam habere determinatum effectum, quatenus ab illis valdè confusè implexis non potest dirigi ferreum filum ad vnam potius, quàm ad aliam plagam, quod quidem priùs eveniebat, quando particulæ illæ secundum eandem faciem virtutis omnes conspirabant uniformiter versùs eandem partem. At non hinc sequi, virtutem magneticam non posse esse degenerare qualitatis accidentalis, ac physica.

Et confirmabis hanc ipsam doctrinam à simili per experimentum, quo videmus si subtilis aliqua fistula non ferrea (puta ex argento) impleatur ex scobe, seu limatura ferri bene densata, & per debitam applicationem affricetur magneti, videmus inquam pulverem illum ferreum per modum vnius virgulæ imbui magnetismo: at si pulvis idem extrahatur à fistula, & post tumultuariâ permixtionem iterum includatur, non habet amplius vim magnetis. Et ratio est, quia singula ramenta ferri habent quidem adhuc suam longitudinem, secundum quam in illis disposita fuerat virtus magnetica, sed non ordinantur similiter omnia ut priùs, immò temerè huc illuc conuersa, vel non possunt simul, & per modum vnius magnetici exercere virtutem, quæ in illis remanet, vel tandem inter se confictando mutua contrarietate illam vicissim extinguunt.

48 At enim verò, qui in hac fuga salutem posuerit, deceptum se sentiet, nec effugiet vim nostri argumenti. Si quidem quantacumq; fiat illa frictio fili ferrei, non possunt eius particulæ conneri in situm priori totaliter oppositum, ut evenit in ramentis ferreæ scobis, de novo intromissis in fistulam. Deinde

dum applicamus versorio ferreas virgulas, manifestè observamus earum virtutem exerceri etiam si valdè magna obliquitate virgæ illæ dirigantur ad versorium, seu potius ad plagas à versorio valdè distantes; immò virgulam vnam alteri iunctam multum iuvare huius virtutem, quàmvis magna item obliquitate sic iungantur, aut apponantur vna post aliam, dummodo convenienti facie virtutis affectæ illæ sint.

Hinc etiam facilè respondebitur dicenti per curvationem illam frangi aliquid quatenus filum illud ferreum, & particulas violenta illa curvatione ab invicè discontinuatas mutare virtutem magneticam, vel potius emittere, ob violentam illam discontinuationem. Respondetur enim filum ipsum ferreum magnetica virtute imbutum illam non amittere, si in duas, vel plures partes secetur; immò nec ipsa fragmenta post talem sectionem permanentia in priori inter se directione, variare pristinam virtutem, quam habebant in toto unita, ut constabit si res attentè consideretur. Ergo multò minus debent amittere, aut mutare virtutem suam particulæ in filo ferreo præcisè per hoc, quòd aliquæ ex vi curvationis violentæ aliquantulum discontinuentur.

49 Tempus iam est ut pro cæteris experimentis magneticis (quæ non vacat huc omnia congerere nedum singillatim expendere) explicemus quid præcipuè in illis aduertendum sit, ut agnoscat quomodo ferrum imbuetur, vel privetur virtute magnetica, si hæc dicatur substantialiale effluviū.

Itaq; observandum est *Primo*, non à solo magnete haberi virtutem, qua ferrea virga collocat se in plano meridiani. Quamcumq; enim acum, vel virgulam ferri suspenderis in aere quieto, vel imposeris aquæ mundæ item quiescenti; ea paulatim reducet se ad situm Meridiani sua longitudine occupandum, licet à nullo unquam magnete afflata fuerit. Quòd si illa ab igne canduerit, & in situ meridiani posita suo frigori restituta fuerit, sic melius, ac citius collocabit se in plano Meridiani, dum aquæ innat,

*Etiā si aliquā ipsarum ab invicem discontinuatur.*

*Aliqua ex præcipuis Experimentis magneticis indicata.*

*Atq; magneti habentur aliqui effectus magnetici.*

*In illo aere magnetis virtus magnetica, sed inafflicta.*

*Fistula pulvere ferreo plena recipit vim magneticam.*

*In illo ferreo infusio non facit, ut eius particule sint magis magnetice inter se pugnantis.*

tat, vel dum in aere suspenditur filo serico minimè torto, aut subtilissimo capillo. Ab ipso autem magnete validiorem conferri virtutem pro tali verticitate, nemo est qui ignoret. Huc faciunt etiam, quæ mox dicentur *num. § 1. & § 2.*

*§ 1. Secundò.* Obseruandum est, virgam ferream habere quidem à magnete, tum vt conuertat se ad ipsum, tum etiam vt se collocet in situ Meridiani; semper tamen præualere priorem virtutem, quia videmus quo propior est magnes, eò citius, ac firmitus ferreum se conuerrere ad magnetem, non verò ad Meridianum (nisi fortè, & magnes, & locus versorii, seu virga ipsa ferrea liberè suspensa, essent in ipso meridiano). Quàmuis enim impossibile sit, vt in duplici simul situ ponat se prædicta virga, si tamen æqualiter à magnete illi tribueretur vtraq; virtus, deberet illa sic medio quodam situ continere se, vt sua longitudine vergeret non magis ad magnetem, quàm ad planum Meridiani. Vicissim verò, quò longius abest magnes à versorio, eò certius, atq; exactius versorium continet se in plano meridiani: quidquid sit nunc de Declinatione, seu Variatione magnetica.

*§ 1. Tertiò.* Obseruandum est, virgam ferream vniformis crassitiei, & rectitudinis, & quæ nunquam à magnete fuerit excitata, si sursum erecta, vel partim omnino inclinata à situ perpendiculari applicetur versorio parte sui infima, ita allicere versorium in nostris hisce regionibus Borealibus, vt ad eam accurrat extremum illud versorii, quod solet conuerti ad Austrum; at si virga eadem applicetur versorio parte sui suprema, accurrere extremum, quod de se conuertitur ad Boream, quæcunq; sit ea pars virgæ, quæ modò ponitur in imo, modò in summo; deniq; si virga eadem applicetur secundùm partem mediam, versorium obliquè se collocare, & ad angulos rectos cum longitudine virgæ, ita vt vtrumq; versorii extremum æquidistet à proxima parte virgæ applicatæ. Non sic tamen euenire, si virga fuerit priùs excitata per virtutem magnetis, hæc enim certo vno sui extremo semper allicit vnâ

determinatâ cuspidem versorii, siue ipsa virga immineat versorio, siue subsit. Porò quanta possit esse inclinatio prædictæ virgæ à perpendiculari, difficile est præcisè determinare: immò non modica varietas obseruatur pro qualitate virgæ adhibitæ, prout scilicet illa ex magis, vel minùs purgato ferro fuerit circa vnum, aut alterum extremum, præter alia multa, quæ videntur vix posse pensari. Est tamen aliquod indicium, quòd ea inclinatio per se reguletur cum eleuatione poli regionis, in qua fit Experimentum.

*§ 2. Quarto.* Obseruandum est prædictam indifferentiam ad alliciendam alterutram partem versorii, non reperiri in virga ferrea, quæ licet nunquam à magnete tacta fuerit, vel afflata, iacuerit tamen in situ Meridiani, dum post ignefactionem refrigerescit, vel diu quomodocunq; steterit erecta eodem semper situ, hoc est eandem habens partem sursum conuersam, & consequenter aliam semper deorsum. Videlicet pars quæ superiori loco diu constiterit, determinatè allicit ad se versorii faciem, quæ liberè solet conuerti ad Septentrionem, siue virga illa immineat versorio, siue sub illo applicetur erecta, aut quomodocunq; inclinata; pars verò quæ diu constiterit deorsum versa, allicit versorii faciem, quæ ad meridiem solet se collocare, quocunq; in situ erecto, vel depresso virga illa sic applicetur ad versorium. In virgæ autem refrigeratione prædicta, euadit pars Borealis, quæ tunc ad Boream spectat, & Australis, quæ ad Austrum. Ex quibus confirmantur, quæ diximus *num. 49.* pro Primò obseruando, nempe virtutem magneticam haberi etiam aliunde quàm à magnete, esto ibi sermo fuerit de virtute collocandi se in plano Meridiani; hic verò de virtute alliciendi determinatam partem versorii: addendum enim est hanc eandem vim sic se collocandi non deesse virgæ, quæ vt diximus diu constiterit in eodem situ erecta, & facile obseruatur, si accurata circumspeditione illa suspendatur liberè in aere.

*§ 3. Quintò.* Obseruandum est, virtutem, quæ à magnete tribuitur versorio, non esse vt præcisè collocet se in plano Meri-

*Quomodo determinatur ea vis in virga ferrea, quæ diu steterit in situ erecto, vel post ignefactionem refrigerauerit in plano Meridiano.*

*Idem eodem magnetis co-municatur ferro magis conuerrere si ad magnetem, quàm ad Polum.*

*Qua parte versorium magneticum accurrat ad summum, vel ad imum virgæ ferreæ non magneticæ.*

*Versorium inclinatur ad Polum totum, & Meri-*

Meridiani, sed etiam ut dirigatur ad polum terrestrem. Experimur id manifestè dum suspendimus acum sutoriam, aut filum ferreum valde subtile in aëre filo serico non torto, vel capillo: hæc enim acus si antequam affletur à magnete sic suspendatur in sui medio, ut maneat in æquilibrio, & parallela horizonti, deinde postquam à magnete tacta receperit verticitatem collocabit se in plano Meridiani, sed ita ut inclinetur versus Polum terrestrem, plus minus prout altitudo Poli Cœlestis, seu loci distantia à polo terrestri requirit, non tamen exactè, saltem ubiq; locorum.

*Æquilibrio in virga ferrea suspensa tollitur absq; variatione gravitationis ad alterutrum partem virgæ.*

Præterea idem apparet aliquo modo in versorio, hoc est in virgula ferrea super stylo aliquo non ferreo suspensa, ac liberè versatili. Eadem enim si antequam affricetur magneti continuerit se in plano horizontali, post acceptam à magnete verticitatem inclinatur, & apud nos Boreales deprimat notabiliter partem, ad Septentrionem conuersam: etsi permutaueris in ea virtutem magnetis, opposito modo illam affricando, pars quæ respiciebat meridiem, & altior manebat, iam respiciet Boream, sed humiliabitur, ita ut qui nescit veram causam, possit credere à magnete tribui gravitatem, vel leuitatem versorio, quacunq; ex parte libuerit, & possit sic decipi artifex, qui assumpserit se facturum talem virgulam præsertim longam in æquilibrio manentem. Hæc eadem vis conuertendi se ad Polum terrestrem, apparet in ipsomet magnete: si enim hydrargyro imponatur, statim cognoscetur axem illius dirigi non ad polum Cœlestem, sed ad terrestrem.

*Periculū errandi in determinando aliquo primo Meridiano in magnete.*

Hinc oritur, quòd magnes ipse secundum lineam per polos ipsius transeuntem verticaliter erectus, ac liberè versatilis, vel virga ferrea magnetismo imbuta, item perpendiculariter, ac liberè suspensa in aëre, siue in aqua, nisi exactissimè sic erigatur in linea verticali, vnum & idem semper latus conuertant ad Meridiem, & aliud oppositum semper dirigant ad Septentrionem, quia sic necessariò consequitur ex eo, quòd pars infima virgæ, aut magnetis modo dicto versati-

lis, possit, ac debeat, vel maximè accedere ad polum terrestrem, si sit amicus, vel maximè recedere si sit inimicus. Quod sufficiat indicasse ne quis decipiat in determinando aliquo primario Meridiano magnetico, dum adhibet, siue magnetem, siue ferream virgulam modo prædicto suspensam, & falsò putat momenta gravitatis æquè disposita esse circa lineam, quæ censetur in longum extensa per medium molis in magnete, vel ferrea virga.

54. Sexto observandum est, actionem magnetis in aliquod versorium non posse perfectè intelligi præcisè aduertendo quid fiat in versorio, & in toto spatio, quod mediat, seu quod aliquo modo amplè extenditur etiam in latum à magnete versus versorium: habenda est enim ratio item spatij, quod iacet ad partes oppositas, & ut ita dicam, à tergo magnetis. Siquidem experimur, versorium, aut obelum in aëre suspensum certiùs, ac fortius allici à magnete, si ferrea virga apponatur magneti ad partes cōiunctas, præsertim si hæc contingat magnetem, nempe in polo opposito, qui tamen contactus non requiritur, imò fieri potest, ut magnete secundum polum amicum directo versus versorium in certa aliqua distantia non moveat à loco suo versorium, at valdè notabiliter in eadem distantia illud moveat statim, ac ferrea virga ponitur proxima magneti ad alterum polum, etiam si non perfectè hæc statuatur secundum suam longitudinem in linea, quæ transit per polos magnetis. Notabilior tamen erit effectus si virga sic statuatur, & si tangat magnetem: adeo ut si paulatim, ac tardè admoueat hanc virga momento, quo pervenerit ad tangendum magnetem, subitus quidam, ac magnus motus appareat in versorio. Nemo autem dixerit talem virgam (præsertim si non tagat magnetem) debere accipi tanquam novum, & partiale agēs, cōcurrentes cum magnete ad alliciendum versorium illud, quia effectus ille sequitur, licet adhibeatur huiusmodi virga, adeo parva, ut respectuè ad distantiam à versorio ea dici nequeat agere: quidquam in versorio. Igitur ut adæquatè cognos-

*Alia magnetis in versorium vni Polo magnetis præpositi ianatur à ferrea ad alterum polum applicato.*

cognoscatur natura actionis magneticæ debet etiam considerari quid fiat ultra medium, & in partibus spatij post magnetem positis.

*Sphæra ad-  
nitatis ma-  
gneticæ quo-  
modo agno-  
scatur per li-  
mitatum  
ferri.*

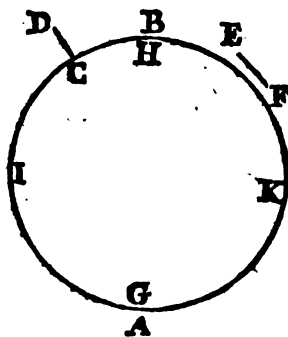
55 *Septimo*. Observandum est duo præ cæteris experimenta conferre ad re-  
quæ concipiendam spheram, ut aiunt,  
æquitatis circa magnetem. Primum  
est huiusmodi. Involue scobe, seu lima-  
tura ferri satis minora totum magnetem,  
præsertim figura spherica formatum,  
ita ut in ea totus sepeliatur: deinde ex-  
tractio magnetis adverte quæmodo maiore  
vi, & quæmodo plura ex minutis illis ra-  
mentis, adhæreant sibi ipsis in longum,  
sustinentur, atq; erigantur circa polos  
magnetis, quàm circa partes medias à  
polis magis distantes, & ut aiunt circa  
Æquatorem magnetis. Videbis nempe  
ordinatim ad axem magnetis disponi  
quasi mucrones, ex particulis ferreis in  
longum, sibi adhærentibus constantes,  
qui in polis magis conferti modicùm  
inclinantur, & in recessu, seu distantia à  
polo inter se dilatantur, ac eò semper  
magis curvantur versùs latera magne-  
tis, quò remotioribus à polo partibus  
magnetis insistant; adeo ut circa æqua-  
torem magnetis ab eo non eleventur,  
sed iaceant super eo curvati, in modum  
capillamenti malepexi, sed aliquatulum  
tamen discriminati, & extensi ab vno  
versùs alterum polum. Res mira, &  
quæ solo visu possit concipi, ut oportet.

*Et per hunc  
quo ferrens  
obitus adha-  
ret magneti.*

Post hæc iuvenit etiam advertere quo-  
modo magneti insitit parvula aliqua-  
culpis aciculæ, seu frustulum sili ferrei:  
Scilicet ut polo recta insitit, super æqua-  
torem autem iaceat, sed directæ versùs po-  
los; in intermedijs verò partibus eò sem-  
per magis inclinetur à directione, seu  
parallelismo axis magnetici, quò longius  
distaret à polo, aut æquatore magnetis:  
cave tamen ab eo, quod potest esse per  
accidens ob malè politam faciem in ex-  
tremo illo aciculæ, quod tangit magne-  
tem: Siquidem contractus ille fieri po-  
test in extremo aciculæ secundum parti-  
culam ipsius complanatam, sed tali ob-  
liquitate disposita, ut determinet acum  
ad solum alioquin ipsi indebitum. Verùm  
incondens est Experimentum in scobe

ferrea factum, quia vno intuitu simul  
apparet, quod per aciculæ frustulum,  
singulatim per partes, ac successivè ostē-  
ditur, & curvatura illa, quæ in aciculæ,  
etiam longa haberi non potest, apparet  
tamen in ramentis illis ordinatim sibi  
adhærentibus.

56 Vnum præ cæteris non possumus  
hic non advertere. Sit magnes spheri-  
cus ABC, cuius polus Australis prope A,  
& Borealis prope B. Voco Borealem,  
qui se convertit ad Boream, & Australem  
qui ad Austrum. Iam verò si circa  
B in loco aliquo C applicetur ferreus  
obelus CD, hic statim collocat se in situ,



quem vides in figura apposita, hoc est  
ita, ut neq; consentiat cum linea recta,  
quæ per polum B, & locum C duci po-  
test, neq; cum recta quæ transeat per lo-  
cum C, & per alterum polum A, sed  
medio quodam situ se continet, semper  
tamen in plano, quod à tribus prædictis  
punctis ABC determinatur. Et licet di-  
gito illum à tali situ leviter dimoveris  
huc illuc in gyrum agendo extremum D;  
ille tamen semper se recipit ad talem si-  
tum, non sine aliquo notabili impetu:  
ideoq; dicendum est in obelum CD  
diffundi virtutem magneticam princi-  
paliter ab utroq; polo magnetis, ac de-  
inde proportionaliter ab alijs etiam pa-  
rtibus hinc inde distantibus à polo, quia  
sic bene intelligitur, cur obelus ille con-  
tineatur in prædicto plano, & cur neutri  
ex radijs huius diffusionis ab utroq; polo  
recta venientibus ille totaliter consen-  
tiat, sed medio quodam loco, & situ si-  
stat se, utriq; ex parte obsecundans.

*Stylus fer-  
reus magneti  
si insitens  
continet se in  
plano tran-  
seunte per po-  
los magnetis.*

*Et in situ ob-  
secundans utriq;  
polo.*

Hæc

Hæc autem virtus concipienda est ingredi obelum CD principaliter quidem, ac potissimum per C, transitu immediatè facto à magnete in obelum ferreum; sed partim etiam per totum reliquum obelum radijs alicubi à magnete egressis, & per aerem consequenter recta pergentibus, donec incidant in obelum, & per refractionem alibi explicatam disponant se iuxta longitudinem ipsius obeli.

At non ita temperatur in hoc obelo virtus, quam recipit à magnete, sicut temperatur situs, in quo ipse continetur; ea enim, & valida est, & vnus speciei, nempe qualem vicinior polus B illi communicare potest, & qualem prorsus communicaret, si obelus illi insisteret, aut propius propiusq; accederet, hoc est talem, vt per eam debeat obeli extremum C conuerrere se ad Austrum, & extremum D ad Boream, si suspensum liberè se collocauerit.

57 Præterea si idem paruulus obelus, item prope vnum polum B applicetur, sed ita vt non tangat magnetem, & illi tamen proximus contineatur per vim in situ ad polum prædictum directo, vt vides in EF; virtus, quam obelus, dum sic detinetur, recipit à magnete, talis est vt eum disponat ad conuertendam faciem E ad Meridiem, & faciem F ad Septentrionem; & hæc quidem affectionis dispositionem recipiet quoq; idem obelus, si tantillum inclinatus tangat magnetem extremo suo E. Verùm si modica in contrarium inclinatione obeli extremum F tetigerit magnetem, statim virtutis affectio erit secundùm contrariam directionem, hoc est facies E debeat respicere Septentrionem, & facies F respicere Meridiem, cum liberè se collocauerit obelus: quod est prorsus conforme ijs, quæ suprâ diximus num. 56. obelum CD, eandem semper virtutem recipere in contactu magnetis, quomocunq; inclinetur, dum manente extremo C, alterum extremum D per vim digito circumducitur.

58 Alterum Experimentum pro cognoscenda figura, qua radij virtutis magnetice se diffundunt, sic potest iniri.

Magnetis sphaerici medietatem immerge aquæ mundæ, illumq; sic statue, vt poli ipsius quiescant in ipsa superficie aquæ, siue præterea illi constituentur super linea Meridiana, & ad plagâ quoq; ipsis amicam dirigantur, siue non. Deinde impone leuiter aquæ frustulum aliquod sili ferrei, ita vt supernatet aquæ, & obserua qua via illud in debita distantia positum accurrat ad magnetem, simulq; cui ex partibus magnetis, quoue situ illud adhæreat. Sed caue ne non habeas rationem multorum, quæ debes circumspicere animaduertere, nempe ferrum illud debere etiam obsecundare polo terrestri, & si sit nimis longitudinis, nimia etiam difficultate posse illud transuersim secare aquam, cui quàmuis supernatet, aliqua tamen velut in fouea semisepultum includitur. Ego interim aduerto solum ex huiusmodi Experimento, prædicti ferrei frustuli motum fieri per lineam curuam, si illud imponatur aquæ in loco ab vtroq; polo magnetis æquidistante, etiam si ex his polis alter statuatur ad plagam mundi Orientalem, alter ad Occidentalem: in quo casu initio motus ferreus stylus non conuertit se aliquantulum ad Septentrionem, vt alioqui deberet, sed manet in situ lineæ æquinoctialis, vt exigit directio, seu situs magnetis, ac deinde paulatim magis, ac magis conuertit se, vt requirit magnetis polus, ad quem accedit cursu semper magis citatiore, quod est argumentum vtrumq; polum magnetis agere in stylum illum, sed alterum magis, ac magis præualere, dum ad eum stylus fit propior: esto non ad ipsum præcisè polum stylus accurrat, sed ad partem aliquam magnetis à polo aliquantulum distantem.

59 Octauò, & vltimò obseruandum est, videri quidem Terram esse magnum magnetem, tum quia ad eius Polum inclinatur verforium, vt diximus in primo, & quinto obseruando, tum quia ferrea virga ex dictis ad tertiū, & quartum obseruandum videtur recipere virtutem magneticam à terræ globo, pro situ quo erigitur supra illum. Attamen quia ferrum non attrahitur, seu non allici-

*Quomodo magnetis im-  
mersus sit  
aqua, vt ob-  
seruetur via  
attractionis,  
&c.*

*Stylus fer-  
reus aqua  
immersus non  
semper recta  
linea accur-  
rit ad mag-  
netem.*

*Tellus an sit  
magnus mag-  
netis.*

*Ad illud est  
virtus ma-  
gnetica pro  
conuersione,  
non autem pro  
attractione,  
vel adhesion-  
e.*

allicitur valde à terra, siue versùs pol-  
lum, siue versùs centrum, quantum vi-  
deretur faciendum à tanto magnete,  
neq; illi adhæret, vel minimùm, & quia  
virga ferrea, quæ dicitur recepisse vir-  
tutem magneticam à terra diu consisten-  
do in situ erecto, non habet tamen vim  
continendi, vel minima adhesionis mo-  
dicissimum aliquod frustulum ferri; pro-  
pterea meritò dubitari potest, utrùm re-  
ipsa sit in tellure virtus magnetica: Si-  
quidem virtus hæc non censetur posse  
esse, quin præstet omnes prædictos effe-  
ctus magneticos, si aliunde non impe-  
diatur, in nullo autem ex his casibus ap-  
paret impedimentum, cui imputetur de-  
fectus attractionis, adhesionisue ma-  
gneticæ. Igitur si inueniatur ratio, cur  
actio magnetica, in terra sit adeo dimi-  
nuta, & non se extendat ad omnes effe-  
ctus magneticos, poterit tunc sustineri,  
quod tellus habeat in se talem virtutem,  
& sit magnus, atq; vniuersalis magnes.

*Ex hæcenus  
præmissis  
quid statu-  
endum.*

60 Hæc quæ hætenus obseruanda  
diximus, ideo præmissa voluimus, vt cer-  
tius ex ijs statuatur quid sit, & quomo-  
do administretur virtus magnetica, tum  
in magnete, & ferro, tum in medijs qui-  
buscunq; corporibus, per quæ illa dif-  
funditur. Siquidem non videtur suffi-  
cere, quòd suprà probauerimus virtu-  
tem hanc non posse dici qualitatem ac-  
cidentalem, & necessariò eam haberi  
per aliquod Substantiale effluuium per-  
uadens prædicta corpora, nisi etiam  
ostendatur quomodo per tale effluuium  
habeantur effectus omnes magnetici:  
quod sanè integrè præstari non potest  
ab eo, qui non simul conciliauerit om-  
nia, quæ prænotauimus. At enim vero  
hic labor, hoc opus est.

*Admirabili-  
tas in efflu-  
uiis magneti-  
cis non tollit  
eius subtili-  
tatem.*

Porro quànvis ingenuè fatendum  
est, modum huius administrationis vir-  
tutis magneticæ substantialis esse valde  
mizum, nec posse illum ita explicari, vt  
res tota quasi oculis, aut manu tanga-  
tur, non propterea tamen recurrendum  
est ad occultas qualitates, quæ merum  
nomen nobis accommodent, quia &  
illæ non minus admirationis, ac difficul-  
tatis afferunt, & positiuis insuper ratio-  
nibus, atq; experimentis valde nimis

virgentur. Nos vt in præsentia argumen-  
to ampliùs adhuc abundemus, expona-  
mus iam tandem quomodo hanc rem  
probabiliter opinemur explicandam,  
ita vt saluentur, quæ saluanda sunt, pen-  
satis omnibus experimentis ad eam fa-  
cientibus.

61 Itaq; dicimus valde probabile  
esse, quòd ab vtroq; polo terrestri ver-  
sùs alterum, & versùs totam superficiem  
telluris, continuo fluxu accurrat aliquid  
substantiæ valde tenuis, ob eam potissi-  
mùm actionem, qua Sol perpetuò atre-  
nuat magis medias partes ipsius telluris  
positas intra Zonam torridam: quarum  
scilicet resolutio meliùs compensari nò  
potest, quàm per continuum affluxum  
vicinarum: cæpto autem prædicto af-  
fluxu vicinarum, faciliè est vt subinde  
aliæ, atq; aliæ etiam remotiores accur-  
rant, vt proportionaliter experimur in-  
fluxionibus nostri corporis, & vniuer-  
sim in continuis omnium corporum ex-  
halationibus. Igitur concipiendum est  
non esse quidem eiusdem affectionis  
substantiam, quæ ab vno, & quæ ab al-  
tero polo confluit, Deo sic sapientissimè  
constituente cardines Terræ; vtramq;  
tamen habere aditum per alteram, &  
ambas faciliè permeare corpora omnia,  
terrestria, vel aëria: neq; solum accur-  
rere à polo ad superficiem totam telluris  
intra hemisphærium vnum; sed vterius  
etiam procedere versùs polum opposi-  
tum, quàmuis ea substantia egressa iam  
fuerit à tellure, siue citra, siue ultra Equa-  
torem, quia vbiq; offendit effluuium  
substantiæ à polo contrario diffusæ, eiq;  
sponte se admiscet, vt cæptum cursum  
sic per eam faciliùs exequatur, & ex  
parte succedat in locum alterius iam  
commotæ.

*Duplici efflu-  
uium à pola-  
ribus Terra  
partibus ac-  
currere ver-  
sus partes  
medias actio-  
nis;*

*Ex his omnibus  
alteri faciliè  
miscetur, ac  
innatur in  
flum per  
omnia corpo-  
ra subleua-  
tio.*

62 Non erit qui talia ægrè concedat,  
si aduertatur in omnibus corporibus he-  
terogeneis partes mixtas irrequietis agi-  
tationibus faciliè, ac perpetuò moueri:  
cuius rei sufficiat nobis, vel vnum expe-  
rimentum facere in aqua, in quam pro-  
mole ipsius partium salis communis inie-  
ctum fuerit. Hoc quippe statim descen-  
dit ad fundum valis, sed deindè paula-  
tim ascendit; & toti aquæ se permiscet,

*In corporibus  
heterogeneis  
perpetua est  
commotio  
partium;*

K

ita

*Salis pini-  
mentis cum  
aqua, non sine  
actione par-  
ticulari agi-  
tatione.*

ita vt nulla sit gutta sensibilis, quæ ex illo saporem non habeat: ascensus autem ille, & permixtio non potest tribui meræ grauitati, vel leuitati salis, aut aquæ, vt patet, quia aliqui sic potius separarentur ab inuicem, sed tribuendus est prædictæ agitationi, & motitationi partium heterogenearum, quæ continuò vrgent se inuicem, pellunt, disijciunt, peruadunt, ac multis modis vicissim incorporantur, seu resoluuntur. Id etiam singulariter apparet in ijs, quæ vim corrosiuam habent, vt de aceto constat etiã per auditum, iuxta Experimentum, de quo dicemus ad *Propos. 42. num. 24.* immò & in multis pigmentis coloratis, aut lignis, à quibus aquæ immerfis extrahitur perpetuò aliquid aquam insiciens, eiq; propria motitatione se permiscens, quàmuis aqua de se quiescat, non agitata ab extrinseco. Vide si placet quæ de solutione metallorum per aquam fortem dicemus ad *Propos. 7. num. 6.*

*Non esse au-  
daci opinio-  
nem de tanto  
effluuiio ter-  
restri.*

Vt verò non censeatur nimis audax opinio de tanto fluxu per totam ferè mollem telluris, cogitemus quàm valida sit actio Solis etiam in viscera terræ, lentè quidem sed continuò in eam penetrans; vt interim parcam dicere de continua, & substantiali effusione luminis per ingentem, ac vastam sphæram totius corporis diaphani: abstinendum enim hîc nobis est ab ijs, quæ nondum probauimus. Cæterum qui validum est argumentum, quod inde sumi potest, quia plus sanè est Solem perpetuò resolvere se in substantiam luminis, & hanc momento spargi per totum aërem, ac per omnes simul aquas Oceani, quàm prædictum effluuium diffundi ab imis terræ visceribus ad hanc vsq; infimi aëris atmosphæram.

*Magis est  
ignominiosa  
conspicua.*

63. Insuper dum magnes in terræ visceribus formabatur, censendum est eum de prædicta vtrâq; substantia multum recepisse, & ex illa valdè constipata concreuisse. Ex quo tandem in eo fiat peculiare aliquod effluuium vni ex dictis substantijs specialiter conforme, & aliud alij item valdè consentiens.

Differunt autem inter se hæc duo

magnetis effluuia, non quidem substantiâ (cùm id asserere videatur superfluum, immò & ineptum ad saluando experimenta) sed solùm ipso modo fluendi, quatenus quidquid effluuij in magnete gignitur per ipsius resolutionem continuam, in eo statim disponitur per eiusdem venas, seu fibras, & extenditur potissimè versùs vtrumq; polum magnetis, sed fluxu prædictis venis in vtrâsq; partes contrarias proportionato: & quia eundem modum fluendi retinet deinde fufum extra magnetem, idcirco similem etiam suarum partium dispositionem obtinet in ijs corporibus, in quibus recipitur.

*Magis est  
duo effluuia  
accidentaliter  
solum differ-  
re inter se.*

Neque verò difficile est in re fluida concipere certam aliquam varietatem, aut etiam contrarietatem profusionis, vt de vno, & eodem fluore portio aliqua versùs vnâ plagam mundi extensa, opposito modo consentiat cum alia, portione ad contrariam plagam extensa: quia videlicet in ipsa fluitatione crispationes undulationum possunt adeo determinatâ velut periodo laxius, ac deinde pressius flecti, sinuari, & recurrentibus spiris replicari, vt eadem substantia ex eodem quasi fonte scaturiens modo prorsus contrario versùs partes oppositas profundatur. Item non est difficile captu esse etiam in lapide venas, seu fibras perexiles, ideoq; pro situ, quem magnes in sui formatione habuit ad polos terræ, partes in eo sic dispositas fuisse, ac certo ductu ordinatas, vt venæ illius dirigerentur per lineas rectas versùs polum propinquiorem: & ita vsq; ad completam ipsius formationem magnes perfectiùs disponderetur ad consentiendum telluris emanationi principaliter secundum extensionem talium venarum.

*Quæ ratio  
disponatur  
vena, seu fi-  
bra magne-  
tica.*

Itaq; vnum est substantiale effluuium magnetis, quia vna est eius substantia: sed poterit tamen dici duplex, quatenus in eo secundum aliquam extensionem profuso, & intra aliquod corpus iam recepto, vnumquodlibet extremum potest sumi pro termino à quo, seu posteriore, & alterum pro termino ad quem, seu anteriore, & in vtrâq; acceptione pecu-

*In quo sensu  
effluuia mag-  
netis dicuntur  
inter duo.*

peculiaris agnoscitur dispositio succellionis inter particulas eiusdem effluuij, quoad situm, quem inter se habent ex modo ipso fluendi. Sic eadem via accliuus est, & decliuus, prout ad diuersos terminos comparata, & eadem pellis villosa si vno ductu manu palpetur, mollis, ac laevis dicetur; at si contraria fricatione tractetur, aspera appellabitur. Nos igitur in hoc sensu vsurpabimus vnum, & alterum magnetis effluuium, dicemusq; illud Boreale, quando eius extensio intelligitur esse à polo magnetis Australi ad Boreum; Australe verò, quando à polo Boreali ad Australem. Et ita non poterit determinari vnum effluuium, absq; respectu ad successionem in eius profusione habitam, vel ad dispositionem partium inde in eo consequentem. Quod valde notandum est.

*Quoties vtrumq; effluuium disponatur in magne-  
te.*

64 Præterea concipiendum est, ita in magnete vtrumq; effluuium magna ex parte exspirari per prædictas venas axi magnetis parallelas, vt tamen concedatur etiam talem expirationem fieri aliquo modo sphericè, & quoquoersus à toto magnete secundū aliquid vtriusq; effluuij: sic enim saluantur melius experimenta, & lex communis omnium corporum aliquid exhalantium, ac sphericam emissionem affectantium. Sed nec putandum est illas venas exactissime omnes in toto magnete dispositas esse cum prædicto parallelismo: multæ namq; in eo sunt passim aliorum ordinatæ, & ad sensum quidem nihil est magnetis, in quo non sint plurimi meatus pro ipsius effluuio huc illuc ordinando.

*De illis meatus congruentibus circa polos.*

Quin immò quia effluuij in magnete iam præparati facilius est accursus per suas fibras, quàm egressus in aliud corpus circumstans; propterea intelligendum est congregari multum de vnoquoq; effluuio magnetico, circa illud axis extremum, versus quod excurrit in sui resolutione, ibiq; valde vnium copiose detineri, non obstante continua ipsius expiratione, quæ fit ad omnes circumquaque plagas. Inspice figuram *num. 56.* expositam, in qua punctum H fit locus, circa quem colligitur multum de magnetis effluuio, quod in hemis-

phærio KGI excurrit versus alterum hemisphærium: punctum verò G fit locus, circa quem colligitur multum de effluuio, quod ab hemisphærio IBK fluit versus alterum hemisphærium per venas magnetis. Quod si magnes non fuerit sphæricus, erit tamen eadem, quam diximus, in illo dispositio effluuij ab vna parte magnetis versus oppositam, pro dispositione venarum, seu fibrarum in eodem.

Ex quo facile iam percipitur, cur tanta sit virtus in polis, seu prope polos magnetis (qui tamen non sunt duo puncta indiuisibilia, nec posita in ultimis prioribus extremis magnetici axis) & cur ab ipsis sphæricè, seu quasi sphæricè, atq; etiam retrouersus emittatur vna eadem virtus, vt *num. 56.* innuebatur: quia videlicet actiuosa illa substantia effluuij, sic prope vnum polum collecta, iam est vnum velut agens magneticum de se valde potens, ac suam virtutem sphæricè aliorum ordinans: cuius tamen sphæra actiuitatis absolutè spectata dum admiscetur radijs similis virtutis à toto magnete diffusis, necessariò recipit figuram oblongam, & extensam secundum axem magnetis, iuxta dicta *num. 55.*

*Cum virtus in polis magnetis, & per diffusionem illius non sphericæ?*

65 Hinc etiam facile intelligitur, cur quomodocunq; secto magnete frustulum quodcunq; à tota massa abscissum habeat in duobus extremis de nouo resultantibus prædictam magnam virtutem, & valde magis notabilem, proportionaliter ad reliquas ipsius particulas, etiam exerceat rationem poli, vbi alias exercebat rationem, ac proprietates exempli gratiæ æquatoris, vt diximus *num. 35.* Nimirum accurrit huc illuc ad extrema noui segmenti subtilis ea substantia magnetici effluuij, in quam perpetuò magnes naturâ suâ se attenuat, ac resoluit: hic tamen accursus fit potissimum per venas in longum extensas in magnete, & parallelas priori axi magnetis nodum secti: ideoq; in nouo segmento sic semper constituuntur poli, vt axis nouus disponatur iuxta extensionem talium venarum.

*Cum sectis magnetibus quodlibet frustulum habeat polos, & axem autem in toto priore magnete parallelum.*

66 Si quis autem minùs probabilem censeat hanc spontaneam, & naturalem



*Quod à plā  
ta extrahit  
in figuram  
plantæ sponte  
se efformant.*

magnetici vtriusq; effluuij dispositionē, qua diximus illud se continere in magnete, ac post sectionem illico se diffundere, atq; ordinare in quolibet segmento; cogitet ille quantum naturæ ingenium appareat in alijs multis, & specialiter consulat Chemicos, qui (vt fertur) valent à ligno aliquo extrahere tenuem substantiam, quæ licet homogenea videatur, se ipsam tamen in liquore aliquo sparsam, deinde sic paulatim ordinet, ac disponat, vt referat figuram eius plantæ, à qua fuit extracta. Id si intellexerit, aut etiam oculis suis perceperit, non erit ei difficile concedere, quod magnetis effluuium naturæ suæ instinctu disponat se in magnete, etiam recentur secto, vt supra diximus concipiendum, & vt experientia ipsa nos cogunt asserere, ac tandem agnosceret, quàm probabilius hæc dispositio asseratur de substantiali effluuiō, quàm de qualitate accidentali à magnete propagata.

*Hic stellæ.*

Omitto, quæ de viuientium semine docet nos vera philosophia, quia etsi multum illa faciant in rem nostram, facile tamē videntur posse repelli, eò quod magnes non sit aliquod viuens. Aduertamus potius quo naturæ magisterio nix à Cælo cadens formetur in stellulas, seu stellularum aggregationes; item qua naturæ industria partes salis communis in aqua feruenti dispersæ colligant se, ac post aquæ euaporationem appareant per multarum aggregationem conformata sub figura quadrata, sed pyramidaliter etiam excuata; & non videbitur nobis durum admittere prædictam spontaneā, & naturaliter configuratam situationem effluuij in magnete.

*Quo præcipue experimētis firmatur magnetis effluuij dispositio in magnete.*

Nos eam vt valde probabilem adduximus, quia non nisi per illam rectè saluari videntur experientia magnetica, inter quæ omnium instar esse posset, quod attulimus num. 57. Ferreus quippe obelus, qui in situ EF collocatus (vt in figura ibi posita) recipit virtutem ad extremum E Australem, & ad extremum F Borealem, non posset ita disponi, si virtus ei communicaretur per radios à polo Australi G, vel ab hemisphærio IGK ad ipsum ductos, sic enim extremum E

haberet faciem Borealem, & F Australem, vt satis patet ex ipsa directione talium radiorum, qui pro naturali ipsorum extensione debent excurrere ab F versus E, non autem E versus F per violentam retrouersionem. Dicendum igitur virtutem magneticam à partibus circa H dispergi circumquaq; ac per suos radios ordinatim incurrere prius in extremum E, & in partes ipsi vicinas, deinde in F; & iuxta dispositionem effluuij talibus radijs conuenientem determinare in obelo faciem E Australem, & faciem F Borealem. Huiusmodi autem virtus sic determinans obelum EF non potest haberi ab effluuiō, quod in magnete excurrit à partibus Borealibus B, ad partes Australes A, quia obelus disponeretur modo prorsus contrario affectioni, quam videmus in eo remanere, ergo indubitanter asserendū est virtutem hanc communicari per effluuium, quod excurrat à partibus Australibus A versus Boreales partes B, & collectum in loco aliquo circa H per congruam sibi fluxus dispositionem extendat se ad obelum EF, eiq; tribuat virtutem qualem in eo deprehendimus, vt sæpe iam dictum est. Ceterum licet à partibus quoq; B excurrat directè per E versus F effluuium vnum, magnetis in obelum EF, præualeat tamen (vt diximus) effluuium à partibus H profusum, quia copiosius constipatum est, idèq; illi conformatur virtus, quæ sensibilibiter remanet in obelo.

*En duodua  
effluuijs ma-  
gnetis con-  
uenit prædicta  
locus.*

Quod si per modicissimam obeli inclinationem à prædicto situ EF, eius extremum F tetigerit magnetem, mirum non est si statim opposito modo virtus disponatur in obelo, iuxta dicta num. illo 57. quia per tactum magnetis effluuium auidè magis excurrit in ferrum, ingressu facto per illud extremum ferrei obeli, quod tangit magnetem, vt infra melius explicabitur. Quocirca dum obelus vno sui extremo tangit magnetem, non est cur aduertatur situs, in quo ille continetur, & qui sanè debet considerari, quando obelus nullibi tangit magnetem.

67 Iam verò cogitandum est vnam, ex supradictis telluris emanationibus (vt num. 61. indicauimus) alteri facili vni-

ri,

*Telluris emanationes magneticæ sibi occurrentes, ac vicissim in suo fluxu se mutant.*

ri, sed motu contrario. Sic enim naturâ ipsâ comparatum est, ut dum vna versûs vnam plagam excurrit, altera ipsi occurrens se se illi admisceat, & per talem admixtionem se in suo fluxu iunet, ac magis promoueat. Quemadmodum enim pro cochleas, & dentes rotarum in eodem, vel diuerso plano vicissim insertos, hæc motuum contrariorum facilitas exhibetur, item si duo tresue angues similibus spiris implexi fuerint, vnus expeditè magis serpet in vnam partem, alijs in contrariam, sed nisu pariter concitato flexuosum se se agentibus; ita proportionaliter intelligimus duas substantias etiâ fluidas in suo fluxu naturaliter posse cõsentire, ut dum altera alteri permiscetur, vtrâq; cursum suum experiat expeditorem. Quod si præterea detur tertia quædam substantia, vni ex his duabus alio peculiari modo in motu consentiens, eamq; secum alliciens, seu determinans ad certam viæ directionem (ut de vtroq; magnetis effluuium mox intelligendum erit); certum est alteram quoq; sic abducendam in contrarium, eo ipso quod prima per ductamen tertie determinatur ad cursum celeriores.

*Effluuium magnetis emanationibus telluris facili in cursu se accommodat.*

Ex his puto iam posse fati lique, quo modo magnes in se ita dispositus sit, ut per sui effluuium ex vna parte alliciat vnam ex telluris emanationibus magneticis, & ex altera alteram; seu potius illæ auidè accurrant ad magnetem: quatenus quidquid earum in illo est, celeriter expeditur, & de illis aliquid aliud cursu sequaci, ac pariter accelerato debet indeficienter affluere. Nimirum debetur hoc subtili, fluidæ, ac valde actuosæ substantiæ, ut si quando facilior præbeatur aditus, illuc prorumpat concitatus, & impetum diu conceptum exoneret, fatietur: nisi etiam velimus in hoc agnoscere genus quoddam filtrationis, quo per specialem mutar aptabilitatis consensum iuuatur non vnio inter duas substantias commotas, sed transitus vnus per alteram.

*Quomodo communicatur ferro virtus magnetica.*

63 Apparet etiam cur idem eueniat in ferro magneticè affecto, quia præ omnibus corporibus solum (exceptis fortasse materia fictilium, & lapide quodam

nigro, seu magnete imperfecto, cuius puluerem solemus superfundere litteris recenter scriptis) aptum est, cui speciali modo inhæreat, & incorporetur aliquid de vtroq; effluuium magnetis, quod scilicet illi infunditur, dum vel atteritur, vel saltem applicatur magneti per contactu, aut per sufficientem appropriationem. Hæc autem incorporatio non fit absque aliqua in illo partium evolutione, ideoq; sola portio talis effluuij ferro ad magnetis præsentiam infusi remanet post absentiam magnetis, & maior etiam imprimatur virtus pro maiori duratione talis applicationis, ut dicebatur num. 37. Et quia in alijs multis, quæ miscentur, apparet manifestè requiri tempus notabile, pro illorum incorporatione, ac nonnisi post tempus illud ea difficiliùs separari ad inuicem; idcirco valdè probabiliter hinc confirmatur effluuium magnetis esse aliquid substantiale, cum mora temporis incorporabile alteri magnetico, nec adæquatè totum post absentiam magnetis remanens in ferreo stylo, per quem præsentem magnete transfunditur: quæ sanè conuenire non possunt accidentali virtuti de genere qualitatis, ut probauimus num. 37. & 40.

*Et cur per partes, ac cõ mora temporis.*

Est ergo ferrum sic imbutum magnetico effluuium, alter veluti magnes, quatenus effluuium in eo receptum præstat quidquid præstaret in suo magnete. Videlicet habent in ipso effluuium, connienter per venas ferri disposito, faciliorem transitum vtrâq; emanatio terrestris modo iam exposito, quia receptio, & prædicta incorporatio illius cum ferro, nõ variant essentialiter ipsum effluuium, & naturalem ipsius dispositionem non destruunt. Quam sanè destruit, vel saltem turbat alterius oppositi effluuij introductio per viam incongruam facta, ideoq; videmus aliquando versorium, ut vulgo dicitur, ebrium fieri, vel permanere immobile, quàmuis illi ferru aliquod apponatur, quando scilicet de vtroq; magnetis effluuium aliquid subinde, ac statim introductum fuit in ipsum, nec potuit illud se componere modo, quem exigit naturalis eius dispositio, quam obtinet in magnete, iuxta dicta num. 64. & 65. Post modi-

*Ferrum ob magnetis effluuium sibi incorporatū, est imbutum magnetis.*

*Versorium cur aliquando de ebrium?*

modicum verò temporis videmus aliquando illud iam sentire præsentiam ferri, & ad illud conuenienter accurrere, quod signum est turbationis in eo sedatæ, & pugnæ inter effluuia compositæ. Hanc verò pugnam, seu mixtionis perturbationem, non video quomodo saluare possimus per solas qualitates, in versorio simul tempore receptas, & de facto simul inexistentes.

*In ferro tunc figura oblonga requiritur pro virtute magnetica utrinque.*

Ex quibus iam facillè intelligitur, cur debeat esse figuræ oblongæ ferrum, quod vtramque virtutem magneticam debet recipere: sic enim melius ea disponitur, & incorporatur cum ferro, dum magnetis effluuium ab extensione ferri determinatur ad excurrendum per illud, ac se collocandū modo sibi conuenienti, quatenus melius illi est sic excurrere, quàm egredi in aliud corpus circumpositum, sibi minus analogum, seu congenuum, vel pari confusas reflexiones, vt illi euenit in ferro rotundæ, aut irregularis figuræ, præsertim si multæ in ea sint cuspides, & superficies frequenter interruptæ, ac sibi vicissim occurrentes in angulum: ex qua figuræ irregularitate oritur sæpe magna confusio in effectibus magneticis, & consequenter magna deceptio in ijs, qui talem irregularitatem non aduertunt.

*Cur magneticum à magnetico repellatur.*

69 Intelligitur etiam ex dictis, cur magnes, aut ferreus stylus magneticè imbutus repellat aliud magneticum, dum subita approximatione illi applicatur per faciem contrariæ virtutis. Quamuis enim vtraque emanatio terrestris cursu etiam incitatore perpetuò fluat per quodcunque magneticum progressu contrario, ac vicissim se iuuante (quocunque in situ mundi ponatur ipsum magneticum) & consequenter simili motu ingreditur, & egrediatur ab ipso, siue illud ad Orientem, Occidentemue conuertatur, siue ad polos mundi; attamen vt emanatio Borealis exempli gratiâ egrediens ab vno extremo vnus magnetici consentiat cum simili emanatione ingrediente per alterius magnetici extremum propositum, debent ipsa magnetica ad inuicem statui secundum determinatam in ipsis dispositionem: de quo nemo dubitauerit. Si ergo per contrariam appli-

cationem duorum magneticorū eadem emanatio exempli gratiâ Borealis egrediatur ab vtriusque illorum extremis simul collocatis, & consequenter eadem pariter emanatio Australis debeat ingredi vtrumque ex ijs extremis; necessariò propellent se ab inuicem duo illa magnetica, vel si vnum sit immobile, ab hoc alterum pellitur, quia emanationes illæ etsi fluidæ, ac valde subtiles, possunt tamen excitare in magneticis impetum talis fugæ, si hæc alio modo nequeant euitare contrarietatem, ac repugnantiam, fluxus prædicti.

Euitant verò communiter magnetica prædictam contrarietatem, si alterum, saltem sit liberum ad sui conuersionem, & vnum applicetur ad latera alterius. Per hanc quippe conuersionem statim ponitur in situ illis maximè conuenienti pro eo tempore, quandiu vnum magneticum ab altero sic afflatur: quia sic commodè potest perfici vterque fluxus iam explicatus, & exspiratio vna non habet obuiam sibi similem exspirationem, sed ei congrua subsecutione se adiungit.

*Repulso videtur à magnetico per sui conuersionem.*

70 Hæc ipsa est ratio, cur ferrea virga liberè versatilis, & à magnete afflata, absente omni magnetico se tandem sistat in plano Meridiani, quia vtraque telluris emanatio illam peruadens, & in suo tamen connaturali fluxu appetens situm prædicti plani, eam sic paulatim deducit ad Meridianum seruius ocius, prout magnetis effluuium in ea receptum, est magis, vel minùs potens allicere, seu admittere dictas emanationes, & viam illis præbere ad cursum citatiorem per extensionem ab vno ad alterum extremum virgæ, ab ipso effluuiio sic præparatam.

*Cur versatilis à magnete præparatur, collocat se in plano Meridiano.*

Quod si virga ferrea à nullo vnquam magnete fuerit afflata, ea tamen (quamuis non ita festinanter) collocat se in plano Meridiani, si libera sit in sui motu: quia telluris emanatio magnetica in ferro præsertim purgato, obtinet cursum, satis expeditum, & copiosius per illud pressiusque appetit fluere, quàm per aerem, aquam, aliudue medium, in quo ferrea virga suspenditur, ideoque vtraque

*Cur idem faciat versatilis nullo magnete afflata.*

emag

emanatio se expādit in eam iuxta ipsius longitudinem, vt dictum est de effluuio magnetis: & sic demum defert illam ad situm Meridiani, eo scilicet conatu, quo naturaliter nititur exequi suum cursum in tali plano.

*Cur versorij  
ab equilibrio  
declinet ver-  
sus polum Bo-  
reale.*

Deniq; quia emanatio Borealis, idest veniens à polo Boreo telluris, & iungens se Australi ab altero polo venienti, fortior est in his regionibus Borealibus, quā contraria; hinc est quod Australis emanatio obsecundat Boreali, & eius directioni se accommodat, ita vt progressus vnus cum progressu alterius in contrarium coniunctus fiant per lineam, quæ tendat quasi rectā ad polum terræ Borealem potius quā ad Australem. Ex quo manifestè iam apparet, cur versoriū inclinetur ad polum terræ Boreum, iuxta dicta *num.* 53.

71 Per hanc ipsam telluris emanationem magneticam reddenda est ratio, cur virga ferrea, quæ à nullo magnete virtutem acceperit, superiori tamen extremo alliciat determinatè Borealem partem versorij, & extremo inferiori Austrelem, vt diximus *num.* 51.

*Cur facies  
Boreo-verseorij  
accurrat ad  
summitatem  
virgæ ferreæ,  
& Australis  
ad imam per-  
tem, &c.*

Nimirum Borealis emanatio, cum parualeat alteri (vt modò dicebatur) ascendit ipsa per virgam, quia licet aliquam refractionem patiatur dum se coextendit longitudini virgæ, suum tamen cursum, quo venit à polo, connaturalius prosequitur ascendendo, quā descendendo: & consequenter emanatio Australis, quæ illi fluxu contrario, se adiungit modo iam explicato, debet descendere per eandem virgam. Cum ergo vtraq; emanatio faciliorem consequatur, & magis acceleratum cursum, per ferrum, quā exempli gratiā per aerem; hinc fit vt multum de vtraq; iam diffusum in aere accurrat circumquaq; ad virgam ferream, & de Boreali quidē, quæ ascendit, copiosior portio ingrediat circa fundum virgæ, quā per partes altiores; & similiter de Australi, quæ descendit, plus ingrediat circa summitatem, quā per partes infra illam positas: quia scilicet eo ipso quod partes illæ mediæ inter extrema virgæ, repletæ sunt vtrāq; emanatione, fluxu copioso

excurrente, per longum virgæ, iam vix parum aliquid potest intrare per latera eiusdem virgæ. Debemus tamen rem sic concipere de vtrāq; emanatione aliquid, & ingredi, & egredi, per quamlibet sensu notabilem partem prædictæ virgæ, esto ingressus Boreæ, & egressus Austrinæ fiat præcipuè circa fundum virgæ, & vicissim ingressus Austrinæ, atq; egressus Boreæ copiosior sit circa summitatem eiusdem.

*Consensus est  
fluxū magneti-  
ci ab verso-  
rio cum ter-  
restri emana-  
tione per fer-  
ream virgam  
&c.*

His ita præmissis constare iam potest, ideo versorium modo prædicto conuertere se ad virgam ferream, vt suam aptitudinem à magnete receptam conformet vtriq; terrestri emanationi, per virgam ferream ingredienti, vel egredienti. Videlicet dum versorium faciem suam Australem conuertit ad pedem virgæ, emanatio à polo terræ Boreali veniens ingressa faciem Borealem versorij egreditur per Australem (vt requirit magnetis effluuium residens in versorio) ac deinde ascendit per virgam ferream, faciliè se adiungens simili emanationi; hinc inde accurrenti ad pedem virgæ. Altera verò emanatio veniens à polo Australi, & per virgam copiosè descendens, egressa ab eius fundo, nec separans se ab emanatione Boreali ob facilitatem fluxus cum ea in partes contrarias facti (vt alibi explicauimus), ingreditur versorij faciem Australem amicam, & egreditur à Boreali, vt exigit magnetis effluuium in versorio receptum. At si versorium applicetur ad summitatem virgæ ferreæ, omnia intelligenda sunt fieri proportionaliter modo contrario, vt satis patet, id eoq; versorium debet conuertere faciem Septentrionalem ad summitatem virgæ, vt eius virtus, ac dispositio magnetica consentiat cum vtrāq; telluris expiratione per virgam ingrediente, vel egrediente. Ac demum eandem ob causam debet versorium, ad medias partes virgæ applicatum, statuere se cum æquidistantia suorum extremorum, quando quidem illa æqualiter sic trahuntur ab vtrāq; emanatione per medias partes virgæ ingressa, vel egressa.

72 Dices fortasse, posse aliter conueniens reddi rationem de prædicto efflu-

*An huius  
effectus ratio  
petenda sit  
ex naturali  
deorsum in-  
clinatione  
partis Boreae  
in versorio.*

effectu, nempe quia versorij pars Borealis inclinatur deorsum, & consequenter pars Australis sursum ascendit, ex vi magneticæ affectionis, iuxta dicta *num. 53*. ubi vidimus variari æquilibrium ferrei versorij per solum mutationem virtutis magneticæ: Proinde consentaneum est, quod versorij pars Borea accurrat ad ferrum positum infra ipsum versorium, & pars Austrina accurrat ad idem, vel quodcunque aliud ferrum positum supra versorium. Sic enim facilior est talis conuersio, quia versorium non solum per gyrationem conuertitur ad ferrum, sed alio præterea accessu ad illud conatur appropinquare, siue descendendo, si ferrum sit infra planum prædictæ gyrationis, siue ascendendo, & eleuando se, ex vna parte, si ferrum sit alius prædicto plano. Id autem facilius obtinetur si ad ferrum inferius positum accurrat versorij pars Borea, quæ naturaliter descendit, & ad ferrum superius accurrat pars Austrina, quæ naturaliter modo dicto eleuatur.

*Versorij pars  
Borealis in-  
clinatur de-  
orsum, sed  
versus Septen-  
trionem.*

Respondetur versorij partem Borealem descondere quidem, sed versus Boream, & in versorio præualere huic descendendi conuersionem partis Borealis ad Boream, & partis Australis ad Austrum: ita vt maior debeat esse violentia, seu vis, quæ transferat ad Austrum Boreale extremum versorij, quàm quæ faciat descendere extremum Australe versus ferrum, ipsi extremo Australi suppositum. Cum ergo videamus extremum versorij Boreum accurrere ad ferrum suppositum, & valde appropinquatum alteri extremo Australi, dicendum est, id non evenire præcisè, quia Boreale extremum facilius descendat, quàm Austrinum; nam alia præterea ratio reddenda est, cur videlicet totum versorium conuertatur ad plagam oppositam, & suæ verticalitati contrariam, pro qua conuersione, requiritur impulsus, seu virtus maior, quàm quæ potuisset inclinare ad ferrum vicinum extremum versorij Australe. Experire, & stylo aliquo exempli gratiâ argenteo, aut digito ipso, imprimere impulsus versorio ad extremum Australe, deiiciendo illud aliquantulum

*Minoris re-  
quiritur ut  
versorium cir-  
cumuoluatur  
quàm ut ex-  
tremum Boreum  
attollatur ali-  
quantulum.*

deorsum, & videbis requiri ad hanc depressionem impetum, ac vim valde minorem, quàm quæ requiritur, vt circumuoluatur totum versorium, ita vt pars Borealis perueniat ad locum partis Australis.

Maneat ergo, vt supra iam stabiliuimus, per prædictam telluris emanationem magneticam, & non aliter, posse asserti idoneam rationem, cur versorio applicato ad supremum virgæ ferreæ, quæ à magnete nullam acceperit virtutem, ad virgam illam accurrat pars versorij Borea, applicato autem ad imum eiusdem virgæ, accurrat ad eandem partem Australis versorij: Quæ omnia eodem modo intelligenda sunt, si manente versorio ferrea virga modò superponatur, modò supponatur eidem versorio, siue extremum virgæ applicetur propius ad partem Boream, siue ad partem Austrinam eiusdem versorij.

73 Porro hæc vniuersalis dispositio ferri, qua de se quidem indifferenter, sed pro ratione situs, in quo casualiter ponitur, determinatè peruaditur ab vtraque emanatione telluris, facilius tamè quàm cætera corpora non magnetica; arguit ferrum ipsum esse magnetem imperfectum, quatenus in sui formatione obtinuit non parum de illa materia, ex qua magnes concreuit. Et quàmuis ferrum non valeat adeo copiosè resolueret se per effluuium magneticum, & illud in se ipsum disponere, atque extra effundere, vt potest magnes perfectus; censendum tamen est esse in eo aliquid talis substantiæ per totum diffusæ, ac permanentè insitæ, vi cuius & emanatio telluris per ipsum feliciter fluat, & magnetis effluuium in eo speciali incorporatione retentum permaneat, ac se se modo sibi conuenienti disponat, & fortasse etiam determinet ferrum ad aliquam sui resolutionem magneticæ expirationi aliquo modo similem.

*Ferrum est  
imperfectus  
magnes.*

Addi posset verisimile esse, dum ferrea virga vehementer calefacta refrigeratur in plano Meridiani, aut etiam diuturnatur in situ perpendiculari, facilius aliquid in ea retineri de vtraque telluris emanatione, & arctius vniri cum simili

*Ferrea virga  
in plano me-  
ridiani refri-  
gerata, vel  
diu in eo con-  
sistens, cur  
magneticè  
determinetur.*

(sub-

substantia in eo reperta, præsertim si in tali refrigeratione pori ita adstringantur, ut nequeat ab illis tantundem exire, quantum continuo fluxu per eos ingrediebatur. Sic nempe congruentius explicantur, quæ diximus *num. 52.*

74 Exigit hic locus, ut consequenter ad modò dicta declaretur, quæ vi possit etiam magnes de se conuertere versorium in debita distantia positi, siue hoc fuerit prius magneticè excitatum, siue non. Verum ex dictis *num. 31. & 69.* de fuga, quæ versorium repellitur à magnete per contrariam faciem applicato, debet iam satis constare, ideo illud per radios virtutis à magnete effusos disponi, ac paulatim versari, donec prorsus vitata contrarietate fluxus paulò superius explicata (si versorium est affectum magneticè) dirigatur ad magnetem: vel si versorium non antea determinatum fuit per magnetis effluuium intra suas venas receptum, nihilominus quia tunc primò intra spheram actiuitatis magneticæ possum recipit talem expirationem, quæ ut diximus *num. 36. & 68.* naturaliter disponit se per longum ferreæ laminæ; idcirco versorium sic iam determinatur, ut secundum suam longitudinem dirigat se ad magnetem, & combibat eius effluuium, simulq; copiosius, ac pressius iuxta illum situm peruadatur ab utraq; telluris emanatione, se ipsam tali effluuio naturaliter associante: siue deinde sit præsens magnes, siue non.

Hac occasione aduerte, versorium dum se conuertit ad magnetem concipere aliquando tantum impetus, ut pluribus circulationibus agatur in gyrum, si fulcro alicui impositum est, vel saltem crebro ita, ac reditu tremat antequam quiescat in recta directione respiciens magnetem. Quia scilicet impetus, quo versorium mouetur in applicatione magnetis, non totus est consumptus, quando iam versorium est in situ perfectæ directionis ad magnetem: immò tantus est, ut possit præterea resistere tractioni, quæ magnes allicit versorium, & amplius elongare se à prædicta directione, donec absumpto illo impetu per dictam resistentiam, versorium retrahatur ad

magnetem, sed iterum dum sic trahitur concipiat nimium impetum, & propterea ulterius feratur, ac denuo deinde reuertatur sæpius reciprocando cursus, ac recursus valde citatos, qui prædictum tremorem componunt. Quemadmodum experimur in campana, aut alio pendulo graui, quod si eleuetur ad vnâ partem, ac dimittatur, descendit per arcum vsq; ad imum perpendiculari, nec tamen ibi quiescit, sed ascendit per tantundem fere arcum, contra naturam suæ grauitatis, ac sæpius eundo, & redeundo perficit iteratos arcus semper minores, donec tandem quiescat in imo, cum directione versùs centrum grauium.

75 Difficilius videtur exponere, cur magnes ipse versatilis debeat suum axem conuertere ad ferrum, quod intra illius spheram actiuitatis immobile statuatur ad latera ipsius, etiamsi ferrum non antea fuerit attritum magneti. Quàmuis enim à toto magnete expiretur quoquoersus aliquid de ipsius effluuio, & hoc in nostro casu incidat in prædictum ferrum, per radios aliquot licet minùs fortes; videtur tamen nihil esse boni, quod appetat magnes in tali suo motu, vel nullam esse vim, quæ cogatur ad sic se conuertendum.

At non debemus obliuisci, per dictos radios virtutis magneticæ esse velut illucium cuiusdam filtrationis, cui telluris utraq; emanatio fluxu contrario auidè se adiungit: cum ergo illi in casu nostro incidunt in ferrum, aut prius in prædictam emanationem à ferro copiosè egressam, iam de illa plus possunt attrahere ad magnetem, quàm cum per solum aerem expandebantur. Hinc fit ut magnes dum talem substantiam rectius, ac situ connaturaliore vult recipere per venas magis capaces, ad eius fluxum conuertat venas axi parallelas, & ita simul per alios radios fortiores (hoc est axis directioni propiores) afficiat iam illud ferrum, ac proinde plus attrahat de prædicta emanatione, ferrum copiosè permeante, quæ rursus pro commodiore illius receptione se magis ut suprà conuertat, donec tandem secundum directam axis dispositionem respiciat ferrum illud, à quo

L

Cur magnes conuertatur ad ferrum, est non prius magneticè affectum.

Et cum versorium voluatur, aut tremat, dum se conuertit.

quo sic habet perfici melius per abundantiorē transmissionem emanationis, quam ipse appetit. Hinc poterit etiam facile deduci cur ipsemet magnes conuertat se ad polum terrestrem, iuxta dicta num. 53. si præterea teneantur, quæ diximus num. 67.

*Cur virtus ad vnum partem magnetis augetur stylo ferreo ad alteram partem applicato.*

76. Cohærentur ad hæc possumus explicare, cur stylo ferreo ad vnum magnetis polum, siue per tactum, siue per solam approximationem applicato, virtus magnetis ad alterum polum augeatur, & de facto versorium in conuenienti distantia positum ad partes poli huius, magis alliciatur versum magnetem, dum alteri polo stylus sic applicatur iuxta dicta num. 54. Videlicet stylus ille est velut vehiculum, colligens in se mukum de telluris emanatione, eamq; concitatus, ac radijs rectius pressiusq; vnitis deferens ad magnetem, per quem nouo rursus, ac maiore impetu illa transmittitur ad alteram partem, vsq; ad versorium: iuuante scilicet magis, ac dirigente talem fluxum expiratione ipsa magnetis propria, cui telluris emanatio progressu, recessuue, alibi explicato conaturaliter se adiungit. Quid in hac re dicendum sit ijs, qui virtutem magneticam censent ex genere qualitatis, ipsi viderint. Profecto per hoc quod de tali qualitate plus dicatur propagari per prædictum stylum ferreum, vni polo magnetis applicatum, non sequitur quod plus etiam debeat propagari de eadem, vel contraria qualitate ad alterum polum. Igitur vel hinc solum satis videtur argui insufficiencia qualitatis magneticæ ad saluanda experimenta magnetica. Sed non vacat in singulis sic morari.

*Idem ferreus stylus pro verticitate, simulq; pro vni a tractatione magnetis.*

77. Quæ hæcenus diximus, etsi videntur spectare solum ad verticitatem, non verò ad virtutem attractiuam magnetis; faciunt tamen illa ad huius quoque explicationem, quia si bene intelligatur quæ ob causam valeat magnes conuertere ad se ferrum in sui conuersione liberum, vel se ipsum dirigere ad illud non liberum, illico etiam percipitur quomodo idem valeat ad se attrahere ferrum, pro tali accessu non impedi-

tum, vel simul etiam ad illud accedere, si ipse non detineatur à propria grauitate, aliove impedimento.

Nempe in utroq; effectu eadem est naturæ intentio, vt vnum alteri vnietur. Modus autem consequendi talem vnionem aliud nō est, quàm perfectior communicatio, & receptio copiosior similis substantiæ per vtrumq; corpus magneticum transfusæ. Sicut enim effluvia magnetica naturali appetitu per fluxum oppositum vicissim se permiscunt, ac iuuant, vt sæpius diximus; ita etiam magnetica corpora dici debent eò perfectius se habere, quod constipacior in illis est prædictus fluxus materiæ, ipsi quidem valdè conformis, sed quæ ob suam subtilitatem simul, ac mobilitatem non potest tota permanenter in illis retineri.

Porrò si rectè aduertatur, quæ sit ratio motiua grauium, ac lenium, & quomodo eorum descensus, vel ascensus determinetur absq; sinibus tractorijs, & absq; balistis alijsue organis expulsiuis, non erit cur talia instrumenta requirantur pro motu magnetis ad ferrum, vel ferri ad magnetem, quando vnum saltem ex his liberatur à grauitatis impedimento, eo ipso quod suspenditur in aere, vel supernaturat hydrargyro, aut cymbalæ impositum fertur super aquam. Item si aduertatur quæ multa sint pharmaca, quibus intra nos receptis vnietur vel bilis, vel flegma, vel alius aliquis humor perniciosus, qui licet per membra longè diffusa fusus, accurrat tamen ad pharmacum, quod virtute sua irradiauerit membra illa infecta, & ab eo velut captiuus asportatur extra corpus ægrotum; non erit difficile agnoscere, quàm probabiliter asseratur in magneticis accursus vnus ad alterum mediante mutuo substantiali effluuiō, ac ratione solius appetitus naturalis, quo vnumquodq; auidè querit, quod sibi per specialem similitudinem conuenit, & cui iam cepit vniri.

78. Hoc loco opportunè monendum est, posse aliquem vnum obelum ferreum contineri in aliquo certo situ per radios diuersæ virtutis magneticæ in contrariam partem trahentes. Exempli gra-

*Cur ferrum à magnete trahatur, vel ipsius astrahatur magnetem.*

*Gravitas, ac lenitas corporum, & similitudo congregabilis, immans explicationem virtutis magneticæ.*

*Idem ferreus stylus radijs diuersa affluuiis tractum in diuersa magnetis loco potest conuenire.*

tia in figura *num.* 56. exposita obelus CD fistitur cum inclinatione ibi representata, ope radiorum ab utroque magnetis polo venientium. Nihil enim officit hæc contrarietas virtutis, quia non debemus concipere, eandem vnam particulam prope D, ex vna parte affici à radijs Borealibus magnetis accurrentibus ex A versus D, ac per illos trahi versus A, aliam vero particulam trahi versus B à radijs Australibus, inde profusis (esto non desint alij quoque radij Boreales de effluvio circa polum H congregato directi ad eandem partem obeli D) & ita de reliquis particulis obeli CD, quæ dum singulæ suis radijs obsecundantur, vicissim impediunt totalem alterius inclinationem versus magnetem, ac tandem efficiunt, vt obelus medio loco erectus consistat.

*Et interitum potest in illud verag; virtus, ita infundi, vt vna alteri premaleat.*

Verumtamen virtus, quæ in obelo deinde remanet, & cognoscitur extenta ex C versus D, est vnius affectionis, nempe Borealis, tum quia radij Boreales ab Australi hemisphærio IGK excurrentes in obelum fortiores sunt sub aliqua ratione, vtpote per maiorem magnetis profunditatem emissi ex A versus C; tum quia radij ex partibus prope H, & B, venientes ad obelum CD, non omnes sunt Australes, & contrarij radij venientibus ex A, sed ex ijs multi sunt Boreales affectionis, spectati secundum dispositionem illam, qua per C ingressi extendunt se versus D: quatenus scilicet de magnetis effluvio, iuxta Borealem extensionem intra illius venas expanso, multum colligitur circa polum H, & inde quasi reflexè ordinatur circumquaque, vt diximus *num.* 64. & 66. Plus ergo de Boreali, quàm de Australi effluvio magnetis ingreditur obelum CD, principaliter quidem per C, ac deinde minùs copiosè per alias particulas eiusdem obeli, & sic per eum disponitur versus D, & consequenter præparat illum, vt in sui verticillitate, atque attractione alterius magnetici, exhibeat vnam tantum virtutem magneticam pro vno sui extremo, videlicet Borealem in facie D; & Australem in facie C.

79 Superest vt exponamus, cur tanto

excessu appareat maior virtus magnetici vnius, quando alteri est contiguum, quàm cum non interuenit eorum contactus, iuxta dicta *num.* 24. Nimirum valdè copiosius est effluuium, quod ex vno magnetico immediatè recipitur in alio, quàm si intermediet aliquod corpus non magneticum, tum quia tale medium de se non est capax tanti effluuij pari celeritate admittendi, tum quia per particulam, in qua fit contactus, multi radij collectim ingrediuntur alterum magneticum, qui alioqui si non esset contactus dispergerentur, & sic dispersi ingrederentur per plures particulas alterius magnetici quantumvis propinqui.

*Per contactum, cur maior vis in magnetico, quàm per appropinquatum?*

Hinc ergo est magna illa virtus adhesionis, qua vnum magneticum ab alio contiguo continetur, & quæ notabiliter minuitur, si vel sola charta intercedat. Quin etiam quia ob similem venarum dispositionem ferrum ferro magis vnitur in contactu, & pori ipsi duarum superficiesum, vt ita dicam, magis ex æquo se osculantur; idcirco fortior est adhesio ferri ad ferrum, quàm ad magnetem; immò & quàm magnetis ad magnetem, fortasse quia magnes ob maiorem impuritatem, atque heterogeneitatem minùs perfectò contactu potest vniri alteri magneti.

*Cur valide sit adhesio mutua magnetico, & cur fortior ferri ad ferrum, quàm magnetis ad magnetem.*

Quàmuis autem ferreus stylus sic magneti per suspensionem adhaerens facillimè in se ipso rotetur, vel magnes ipse à stylo similiter per contactum pendens rotetur celerrimè diuque pro modico quouis impulsu rotationis impresso; id tamen rationi præallatè nihil officit, quia effluuium sic transmissum est aliquid successiuum, æquali semper mensurâ continuò subministratum, immò est aliquid tenuissimum, ac supra omnem nostram imaginationem subtilissimum, ideoque nec torqueri, aut lædi potest in prædicta rotatione magnetici pendens, nec potest impedire celeritatem rotationis illius, vt eueniret in filo exempli gratiâ serico, quod talia corpora connecheret dum alterum ex ijs rotatur.

*Magnetis ad magnetem appropinquatum facile rotatur.*

Cauendum verò ne putes, magneticum sic suspendi in virtute solius efflu-



admodum nec adhæret ligno, marmori, alijsq; corporibus non magneticis. Quin imò nec ipsum magnetis effluuium valet cum prædicta incorporatione recipi in hac terra nobis communiter expolita, & minimè idonea magnetismo: ac proinde mirum non est, si non sequitur prædicta adhæsió magnetis, aut ferri ad terram ab ipsis tactam.

*Terra visco-  
sa an ex per-  
fecto magne-  
ti.*

Cæterum non satis probatur interiores, ac profundiores terræ partes, siue omnes, siue circa polos, esse ex materia perfecti magnetis, quàmuis perpetuò fiat in ea duplex ille fluxus duarum emanationum inuicem obuiantium, quem sæpè diximus (& qui dici non potest factus per solam crassitiem atmosphæræ terræ ambientis, nec per modicam velut cutem globi terrestris, quia alioquin sic non saluaretur conuersio magnetis, aut styli ferrei directæ ad ipsum terræ polum, de qua diximus *num. 53.* nec starent quæ docuimus *num. 71.*) Nempe emanatio illa duplex ideo sit valida, & potens cursum suum continuare ad nos vsq; quia ex multis partibus terræ colligitur, quàmuis nulla ex ijs de se sit perfectè magnetica. Verùm sufficiat nobis in præsentī non esse magneticam hanc partem telluris extimam, cui ferrum non adhæret, fortasse quia multarum alterationum varietati obnoxia est: quemadmodum etiam videmus valdè imperfectas esse mineras lapidis magnetici, vbi Cælo aperto expositæ sentiunt rigorem imbrium, & Solis ardorem.

*Cur minus  
magneticum  
à maiori sur-  
ripiat ferrum  
obelum.*

84. Placet addere rationem, cur aliquando paruus obelus ferreus magno magnetico, iam adhærens surripiatur à minori magnetico, quod ei ad alteram partem applicetur: quod quidem multipliciter potest contingere.

Primò, si nudo magneti immediatè insistant vno sui extremo obelus ferreus super vno polo, & ferreus stylus magneticè potens conuenienti facie tangat alterum extremum obeli, hic statim adhærebit stylo, & ab illo auferetur magneti. Ratio manifesta est, quia ferrum ferro magis adhæret, quàm magneti ex dictis *num. 79.*

Secundò, si nudo item magneti insistant vt suprà vno sui extremo obelus, cuius alterum extremum tangatur ab altero nudo magnete, sed minore, applicato per conuenientem polum, poterit aliquando obelus fortius adhærere minori magneti. Ratio est, quia effluuium magnetis maioris ferè æqualiter fufum est per totum obelum paruum, nam decrementum eius diffusionis in tam modica distantia à magnete valido nondum est notabile, & sufficiens ad excitandum notabiliter magis vnum, quàm alterum extremum obeli: At minoris magnetis effluuium, & citius, seu magis prope magnetem, patitur notabile decrementum suæ diffusionis, & non potest æqualiter communicari per totum obelum, copioso iam, & potentiore effluuiio præimburum: ideoq; obeli extremum minori magneti contiguum validiore virtute afficitur, & difficilius, quam alterum extremum permittit se separari à magnete sibi contiguo.

*Sine arma-  
tura.*

Tertiò, si magneti armato insistant obelus, & huic ex altera parte applicetur stylus ferreus, qui vel prius fuerit conuenienti virtute magnetica affectus, vel tunc per talem applicationem afficiatur, poterit aliquando obelus adhærere firmitus stylo, quam ferreæ magnetis armaturæ. Nimirum etiam in hoc casu obelus æqualiter in vtroq; extremo disponitur per effluuium magnetis: Et licet stylus fortasse non habeat ex se effundere nouum effluuium, vt de minori magnete supra affirmabamus; telluris tamen emanatio, quæ per stylum magneticè excitatum velocius accurrit ad obelum, poterit ipsa aliquando copiosius vniri in illo extremo obeli, quod stylo contiguum est. Existimo tamen aliquando per accidens id prouenire ex perfectiore, vel imperfectiore contactu intercedente inter obelum, & stylum, vel armaturam magnetis, prout magis, vel minus politum fuerit alterum extremum obeli, aut styli. Quemadmodum etiam videmus impediri huiusmodi adhæsióem, & attractionem magneticam, si vel minimum rubiginis fuerit ad extremum ferri, in quo fit contactus. De-

*Rubigo id  
ferro impedit  
effluuii mag-  
netici.*

nig;

niq; habenda essetiam ratio refractionis radorum, qui in prædictum obelum, aut stylum incidunt magis, vel minus obliquè, itemq; magis, vel minus remotè à puncto contactus.

*Cur ferreus obelus accurrat aliquando ad debilius magneticum, quam ad validius.*

85 Non absimilis erit ratio reddenda pro accursu obeli ad debilius magneticum potius, quam ad validius. Scilicet experimur aliquando frustulum fili ferrei aquæ impositum accedere statim ad ferream virgam vicinam, eo ipso quòd validus magnes per faciem amicam subita approximatione applicatur ex alia parte ad ferreum illud frustulum. Potest quippe contingere, ut pro certa huius obeli distantia hinc à magnete, inde à virga ferrea melius illi sit accurrere ad virgam illam, eò quòd pressius in illo, & consipatiùs colligatur plus de magnetica emanatione telluris per accessum ad virgam ferream, quam per accessum ad magnetem, cuius diffusio tam paruo decremento varietur in tali distantia, ut non prævaleat varietati, qua ex altera parte obeli per eius accessum ad virgam colliguntur simul plures radij emanationis per obelum, & virgam ferream ingredientis, atq; egredientis.

Porro non fuit cur in tota hac tractatione solliciti essemus pro explicanda rectitudine, vel flexuositate radorum, quibus effluuium magnetis profunditur, ac peruatit poros omnium corporum, id enim facilè quisq; potest ex se concipere, & ex dicendis de lumine præsertim ad *Propos. 8. num. 69.* hoc ipsum satis illustrabitur.

*Concluditur argumentum pro hoc Propos. 14. sumptum ex magnetico.*

86 Reliquum est, ut colligamus iam vela, & concludamus hoc argumentum, quo necessaria sanè prolixitate intendimus probare ex doctrina Magnetica, esse in omnibus corporibus continuam porositatem. Id verò indubitanter probatum manet eo ipso, quòd magnetis effluuium est aliquid substantiale corporeū, omnia corpora statim permeans, sed absq; penetratione propriè accepta, & multo magis si admittatur (ut debet

admitti) telluris emanatio, omnia item corpora peruatens absq; penetratione, quæ ex hactenus dictis, probatisq; planè iam conuincuntur.

Obiectiones, quæ in contrarium fieri possent, ex dictis manent solutæ. Et sanè non aliunde illæ vim habere videntur, quam à tarditate, atq; imbecillitate imaginationis, non valentis assequi subtilitatem, quæ natura ipsa operatur in physicis. Verùm quantumlibet admittentur excelsissima Philosophorum capita, aut etiam exhibent hæc, quæ asserimus, & potissimum exclament debere statim destrui frustulum quodlibet magnetis, si continua esset eius resolutio per substantiale effluuium; nos tamen exclamationes illæ, atq; admirationes nihil morantur, quia & magnes (sicut cætera corpora aliquid exhalantia) successu temporis minus potens redditur, minùsq; de suo effluuiio profundit; & potest interim substantiam suam reparare, conuertendo in se aliquid de telluris emanatione, quæ illum avidè, ac copiosè incessanter peruatit. Præterea statuant illi, si possunt, quanta sit possibilis rarefactio particulæ alicuius de magnete vix sensibilis, & secundum mensuram talis rarefactionis examineatur dilatatio possibilis, & profusio magnetici effluuij. Fieri autem rarefactionem propriè dictam non per intromissionem aliorum corpusculorum, sed per extensionem eiusdem corporis ad occupandum plus spatij, certum esse debet ex probatis ad *Propos. 4.* Deniq; nullam esse necessitatem admittendi penetrationem propriè dictam effluuij magnetici cum alijs corporibus, per quæ transmittitur, constare potest eo ipso, quòd non admittitur in lumine, & in diaphanis corporibus, ut probatum est ad prædictam *Propos. 4.* Valeant ergo quicunque solo admirationis ariete possunt impetere substantiale magnetis effluuium, rationibus, & Experimentis hactenus à nobis satis superq; stabilitum.

*Per continuam resolutionem non destruitur magnus.*

*Rarefactio effluuij magnetici quædam sensibilis.*

*Susceptio ma-  
gnitici nō est  
ex vi effluuij  
per solū pun-  
ctū contactus  
intermissi.*

uij ingredientis per punctum contactus: concurrit enim ad hanc suspensionem simul, & attractionem quidquid effluuij ab vno magnetico transfunditur in alterum (& consequenter quidquid terrestris emanationis fluxu sequaci accurrit, seq; associat cum tali effluvio) ac proinde facilius suspenditur stylus ferreus, si grossiore extremo applicetur ad magnetem, quàm si graciliore, licet contactus semper fiat in particula æquè modica: Esto per particulam contactus multo plus de effluvio, & emanatione illa transfundatur fluxu valde concitato, quàm per reliquas particulas eiusdem styli. Est etiam validior attractio, & adhesio ferri oblongi, quàm laminę per suam paruum crassitiem transuersim applicatę, quia sic profundius per interiora ferri excurrit effluuium illud, cuius copiosior affluxus firmiori vnione continet ferrum, & magnetem. Sic proportionaliter experimur fortius aliquid trahi ab exsurgente, dum succus, qui exsurgitur, occupat satis profundam crassitiem corporis, quod exsurgendo trahitur.

*Tenuitas af-  
fluy magnetis  
nō obest.*

80 Et sanè terrere nos non debet tanta effluuij magnetici tenuitas, vt dubitemus posse per ipsum suspensam contineri molem satis magnam ferri, aut magnetis multum ponderantis. Cogitandum enim est quanta sit tenuitas spirituum in nostro corpore vires omnes nobis suppeditantium, & quàm miranda sint, quę in nobis præstantur ope talium spirituum per subtilissimos meatus accurrentium. Non assero quod vulgo dicatur de remora sistente nauim, nec quod certò scimus de mustella, quàmuis iauitā accurrente ad os bufonis; quia, hæc & similia, licet validè queant firmare, quod hæcenus diximus, si rectè intelligantur; faciliè tamen eluduntur ab ijs, qui statim in promptu habent aliquam occultam qualitatem, assignandam pro causa vniuscuiusq; effectus admirandi. At prædictus spirituum substantia- lium accursus negari non potest, & illi soli tribuendum est, quod exempli gratiā vnus aliquis dentibus attollat integrum bouem, alter manibus frangat vno tractu ciuissimo funem canabinum cras-

*Per corpo-  
reos spiritus  
magna vis  
exercetur in  
animalibus.*

sitiei plusquam digitalis, alius digitis satis valeat terebrare lignum, aut conterere lapides, & alia plura, quę non minus habent certitudinis, quàm admirationis. Enim verò huiusmodi facultas in uiuentibus ab anima quidem procedit, sed hæc per organa operatur, ac præcipuè per spiritus corporeos, nec potest assignari per quid differat idem homo nondum assuetus à se ipso habitualiter iam assueto prædictis conatibus, nisi quod frequenti exercitio acquiritur dispositio aliqua, & facultas pro spiritibus quocunq; opus fuerit copiosè apteq; transmittendis, ideoq; & statim post tales conatus succedit lassatio ob spiritus consumptos, & pro eorum reparatione requiritur quies, ac cibis proportio- nalis.

81 Porro quanta concipienda sit talium spirituum subtilitas, norunt qui sectionibus anatomicis valent distinguere, seu potius arguere in corpore humano per quàm exiles meatus, per quos ij copiosissimo licet accursu transitum debeant habere expeditissimum. Immo verò in animalculis perexigujs, id etiam fortassè certius agnosci potest, cum facilius in eis appareat membrulum aliquod ab alijs iam seiunctum, in quo tamen præter meatus spirituum, dicendum est re ipsa distingui partes quamplurimas, varijs muneribus à natura distinctas. Iuuat in exemplum asserre, quod memini me aliquando obseruasse, & quod familiari sanè experimento cuiq; potest obuium esse. Inter culices vnus ex minimis infederat manui meę: iamq; subtilissimam suam proboscidem, valdè longam pro ratione reliqui corporis, infixerat palmę non sine aliquo meo dolore, quem tamen libens tolerabam, vt adnotarem quid in me valeret vermiculus ille alatus. Igitur caput eius venter rubere, ac paulatim turgere, haud dubium, quin ob sanguinem, quem sic ille sugebat; creuitq; tumor ille cum rubore, donec fame sitiq; saturatā culex aculeum suum extraxit, ac lætus auolauit. Erat autem proboscis illa supra omnem capilli subtilitatem exilis, ac de se maximè flexibilis, vt faciliè patuit ex alijs culi-

*Quanta sit  
corum tenuitas.*

culicibus post illum capitis, & examinatis.

*probatum est  
ipsum con-  
cursu in si-  
mulo culicis.*

Iam verò in illa debemus primò agnos-  
cere, siue vnum, siue plures meatus, &  
quasi canaliculos, per quos sanguis quo-  
dam velut siphone eductus fuit, qui &  
ipse ob suam heterogeneitatem partium  
(plurium scilicet humorum, & fibrarum)  
non debuit carere congruenti crassitie,  
prædictos canaliculos occupante. Deinde  
in reliquo proboscidis plures concipiendæ  
sunt partes organicæ pro eiusdem motu,  
siue ad hoc, vt ea rigiditatem, & consistentiam  
acquirat sufficientem, qua valeat perforare  
carnem, aliudue corpus exfugendum; siue  
ad hoc, vt possit attrahere sanguinem alio-  
sue humores, quos elicit. Præterea quod  
hic præcipuè intendimus, debent in partibus  
hiscæ organicis concedi alij meatus, &  
canaliculi, per quos continuatim defera-  
ntur spiritus animales, ad motus prædictos  
necessarii: ac demum ipsi spiritus intelli-  
gendi sunt magis, vel minùs concitati  
per huiusmodi canaliculos, nõ sine aliqua  
iporum fluiditate, quæ non potest illis  
desse, quantumvis densentur, ac per vim  
trudantur. Ecce ergo in subtilissimo  
corporeculo tenuitatis plusquam capillaris  
quanta sunt distinguenda, & quàm exilis  
debet concipi crassities spirituum, vi quorum  
nobis tãdem infertur vulnus à proboscide  
culicis ipsius referta.

Non minorem debemus agnoscere subtilitatem  
in spiritibus cæterorum animalium, à quibus  
vires, & conatus longè nimis validiores  
proveniunt, vt supra indicauimus: ideoque  
fortius simul, & clarius hinc est argumentum,  
quod in rem nostram deduximus ex paritate  
cum prædictis spiritibus.

*Subtilitas ef-  
fluij ma-  
gnetis inuadit  
unionem inter  
magnetica.*

Maneat igitur subtilitatem effluuij  
magnetis, ac telluris non ob stare firmæ  
adhæsioni duorum magneticorum, quin  
immò illam valde iuuare (præsertim si  
per multum vtriusque; superficiei se vicis-  
sim contingant) quatenus ipsa fluiditas,  
& subtilitas expirationis præse simul, ac  
celeriter transusæ, impedit ne aer, aliud-  
ue corpus possit succedere, ac subintrare  
inter duo magnetica se contingentia.

Quæ quidem vis in præsentem tantò ma-  
ior debet intelligi, ed quòd non vnum  
interuenit effluuium, sed duo sibi per  
contrarium occursum amico amplexu  
obuiantia.

82. Ultimo loco reddenda est ratio  
cur nihil ferri magneticè non afflati ad-  
hæreat ferro, item nunquam excitato  
per magnetem, nec aliquid magnetis,  
aut ferri magneticè potentis adhæreat  
telluri; cum tamen, & ferrum sit magnes  
imperfectus, attrahens infima, vel su-  
prema parte determinatam faciem ver-  
sori, & tellus emitat à se magneticas  
emanationes, vt sæpe diximus.

Ad primum respondetur, ferrum fer-  
ro contiguum (nisi alterum à magnete  
sit præparatum) ex ipsa contiguitate  
non multum lucrari de magnetica tel-  
luris emanatione, & hanc non transfundi  
in illud cum tanta constipatione, fluxus-  
que acceleratione, quæ sufficiat pro  
mutua illorum adhæensione. Siue ergo  
duo magni styli iungantur, siue paruus  
obelus magnæ virgæ ferreæ applicetur,  
vnum alteri non adhæret, quia neque par-  
uitas, neque granditas in hoc quidquam  
iuvat, sed eadem semper est, & insufficiens  
mensura constipationis, & celeritatis  
in emanatione terrestri, vtrumque  
ferrum permeante, quando neutrum  
illorum per inexistentem incorporatamue  
magnetis expirationem determinatur  
ad copiosorem attractionem talis emanationis.

*Cur absque  
magneti fer-  
rum ferro nõ  
adhæreat.*

83. Ad secundum respondetur, Tel-  
lurem præsertim quoad partes superiores,  
quas calcamus, & fodimus, esse  
valde mixtam ex substantijs heterogeneis,  
nec posse in illa assignari particulam  
aliquam, per quam potius, quàm per  
aërem aliudque mediū appetat fluere,  
ac de facto concitatiùs fluat magnetica  
expirationis telluris, vel magnetis. Est  
ergo vtraque telluris emanatio in hisce  
partibus terræ superioribus non nisi per  
transitum, & absque incorporatione re-  
quisita ad formandum aliquod corpus  
magneticum, neque in illis habet fluxum  
magis expeditum, ideoque magnes, aut  
ferrum quantumvis tangat tellurem,  
ne minimùm quidè illi adhæret, quem  
admo-

*Cur nihil ma-  
gnetis, aut  
ferri magneti  
afflati  
adhæreat tel-  
luri.*

admodum nec adhæret ligno, marmori, alijsq; corporibus non magneticis. Quin imò nec ipsum magnetis effluuium valet cum prædicta incorporatione recipi in hac terra nobis communiter expolita, & minimè idonea magnetismo: ac proinde mirum non est, si non sequitur prædicta adhæsiō magnetis, aut ferri ad terram ab ipsis tactam.

*Terra visco-  
sa an ex per-  
fecto magni-  
t.*

Cæterum non satis probatur interiores, ac profundiores terræ partes, siue omnes, siue circa polos, esse ex materia perfecti magnetis, quàmuis perpetuò fiat in ea duplex ille fluxus duarū emanationum inuicem obuiantium, quem sæpè diximus (& qui dici non potest factus per solam crassitiem atmosphæræ terram ambientis, nec per modicam velut cutem globi terrestris, quia alioquin sic non saluaretur conuersio magnetis, aut styli ferrei directæ ad ipsum terræ polum, de qua diximus *num. 53.* nec starent quæ docuimus *num. 71.*) Nempe emanatio illa duplex ideo fit valida, & potens cursum suum continuare ad nos vsq; quia ex multis partibus terræ colligitur, quàmuis nulla ex ijs de se sit perfectè magnetica. Verùm sufficiat nobis in præsentī non esse magneticam hanc partem telluris extimam, cui ferrum non adhæret, fortasse quia multarum alterationum varietati obnoxia est: quemadmodum etiam videmus valdè imperfectas esse mineras lapidis magnetici, vbi Cælo aperto expositæ sentiunt rigorem imbrum, & Solis ardorem.

*Cur minus  
magneticum  
à maioris sur-  
ripias ferreū  
obelum.*

84. Placet addere rationem, cur aliquando paruus obelus ferreus magno magnetico, iam adhærens surripiatur à minori magnetico, quod ei ad alteram partem applicetur: quod quidem multipliciter potest contingere.

Primò, si nudo magneti immediatè insistat vno sui extremo obelus ferreus super vno polo, & ferreus stylus magneticè potens conuenienti facie tangat alterum extremum obeli, hic statim adhærebit stylo, & ab illo auferetur magneti. Ratio manifesta est, quia ferrum ferro magis adhæret, quàm magneti ex dictis *num. 79.*

Secundò, si nudo item magneti insistat vt supra vno sui extremo obelus, cuius alterum extremum tangatur ab altero nudo magneti, sed minore, applicato per conuenientem polum, poterit aliquando obelus fortius adhærere minori magneti. Ratio est, quia effluuium magnetis maioris ferè æqualiter fufum est per totum obelum paruū, nam decrementum eius diffusionis in tam modica distantia à magneti valido nondum est notabile, & sufficiens ad excitandum notabiliter magis vnum, quàm alterum extremum obeli: At minoris magnetis effluuium, & citius, seu magis prope magnetem, patitur notabile decrementum suæ diffusionis, & non potest æqualiter communicari per totum obelum, copioso iam, & potentiore effluuiō præimburum: ideoq; obeli extremum minori magneti contiguum validiore virtute afficitur, & difficilius, quam alterum extremum permittit se separari à magneti sibi contiguo.

*Sine arma-  
t.*

Tertiò, si magneti armato insistat obelus, & huic ex altera parte applicetur stylus ferreus, qui vel prius fuerit conuenienti virtute magnetica affectus, vel tunc per talem applicationem afficiatur, poterit aliquando obelus adhærere firmitus stylo, quam ferreæ magnetis armaturæ. Nimirum etiam in hoc casu obelus æqualiter in vtroq; extremo disponitur per effluuium magnetis: Et licet stylus fortasse non habeat ex se effundere nouum effluuium, vt de minori magneti supra affirmabamus; telluris tamen emanatio, quæ per stylum magneticè excitatum velocius accurrit ad obelum, poterit ipsa aliquando copiosius vniri in illo extremo obeli, quod stylo contiguum est. Existimo tamen aliquando per accidens id prouenire ex perfectione, vel imperfectiore contactu intercedente inter obelum, & stylum, vel armaturam magnetis, prout magis, vel minus politum fuerit alterum extremum obeli, aut styli. Quemadmodum etiam videmus impediri huiusmodi adhæsiōnem, & attractionem magneticā, si vel minimum rubiginis fuerit ad extremum ferri, in quo fit contactus. De-

aiq;

*Rubigo id  
ferro impedit  
effluuii mag-  
netici.*

niq; habenda est etiam ratio refractionis radiorum, qui in prædictum obelum, aut stylum incident magis, vel minùs oblique, itemq; magis, vel minùs remotè à puncto contactus.

*Cur ferreus obelus accendat aliquando ad debilius magneticum, quam ad validius.*

85 Non absimilis erit ratio reddenda pro accursu obeli ad debilius magneticum potius, quam ad validius. Scilicet experimur aliquando frustulum ferrei aquæ impositum accedere statim ad ferream virgam vicinam, eo ipso quòd validus magnes per faciem amicam subita approximatione applicatur ex alia parte ad ferreum illud frustulum. Potest quippe contingere, ut pro certa huius obeli distantia hinc à magnete, inde à virga ferrea melius illi sit accurrere ad virgam illam, eò quòd pressius in illo, & conspaciùs colligatur plus de magnetica emanatione telluris per accessum ad virgam ferream, quam per accessum ad magnetem, cuius diffusio tam paruo decremento varietur in tali distantia, ut non prævaleat varietati, qua ex altera parte obeli per eius accessum ad virgam colliguntur simul plures radij emanationis per obelum, & virgam ferream ingredientis, atq; egredientis.

Porro non fuit cur in tota hac tractatione solliciti essemus pro explicanda rectitudine, vel flexuositate radiorum, quibus effluuium magnetis profunditur, ac pervadit poros omnium corporum, id enim facile quisq; potest ex se concipere, & ex dicendis de lumine præsertim ad *Propos. 8. num. 69.* hoc ipsum satis illustrabitur.

*Concluditur argumentum pro hac Propos. 14. sumptum ex magneticis.*

86 Reliquum est, ut colligamus iam vela, & concludamus hoc argumentum, quo necessaria sanè prolixitate intendimus probare ex doctrina Magnetica, esse in omnibus corporibus continuam porositatem. Id verò indubitanter probatum manet eo ipso, quòd magnetis effluuium est aliquid substantiale corporeum, omnia corpora statim permeans, sed absq; penetratione propriè accepta, & multo magis si admittatur (ut debet

admitti) telluris emanatio, omnia item corpora pervadens absq; penetratione, quæ ex hæcenus dictis, probatisq; planè iam convincuntur.

Obiectiones, quæ in contrarium fieri possent, ex dictis manent solutæ. Et sanè non aliunde illæ vim habere videntur, quam à tarditate, atq; imbecillitate imaginationis, non valentis assequi subtilitatem, quæ natura ipsa operatur in physicis. Verùm quantumlibet admittitur excelsissima Philosophorum capita, aut etiam exhibent hæc, quæ asseruimus, & potissimum exclament debere statim destrui frustulum quodlibet magnetis, si continua esset eius resolutio per substantiale effluuium; nos tamen exclamationes illæ, atq; admirationes nihil morantur, quia & magnes (sicut cætera corpora aliquid exhalantia) successu temporis minùs potens redditur, minùsq; de suo effluvio profundit; & potest interim substantiam suam reparare, convertendo in se aliquid de telluris emanatione, quæ illum avidè, ac copiosè incessanter pervadit. Præterea, statuant illi, si possunt, quanta sit possibilis rarefactio particulæ alicuius de magnete vix sensibilis, & secundum mensuram talis rarefactionis examinetur dilatatio possibilis, & profusio magnetici effluuij. Fieri autem rarefactionem propriè dictam non per intromissionem aliorum corpusculorum, sed per extensionem eiusdem corporis ad occupandum plus spatij, certum esse debet ex probatis ad *Propos. 4.* Deniq; nullam esse necessitatem admittendi penetrationem propriè dictam effluuij magnetici cum alijs corporibus, per quæ transmittitur, constare potest eo ipso, quòd non admittitur in lumine, & in diaphanis corporibus, ut probatum est ad prædictam *Propos. 4.* Valeant ergo quicunque solo admirationis ariete possunt impetere substantiale magnetis effluuium, rationibus, & Experimentis hæcenus à nobis satis superq; stabilitum.

*Per continuam resolutionem non destruitur magnus.*

*Rarefactio effluuij magnetici quanta possibilis est.*

admodum nec adhæret ligno, marmori, alijsq; corporibus non magneticis. Quin imò nec ipsum magnetis effluuium valet cum prædicta incorporatione recipi in hac terra nobis communiter exposita, & minimè idonea magnetismo: ac proinde mirum non est, si non sequitur prædicta adhæsiō magnetis, aut ferri ad terram ab ipsis tactam.

*Tota vis-  
ta an ex per-  
fecto magne-  
te.*

Cæterum non satis probatur interiores, ac profundiores terræ partes, siue omnes, siue circa polos, esse ex materia perfecti magnetis, quàmuis perpetuò fiat in ea duplex ille fluxus duarum emanationum inuicem obuiantium, quem sæpè diximus (& qui dici non potest factus per solam crassitiem atmosphæræ terræ ambientis, nec per modicam velut cutem globi terrestris, quia alioquin sic non saluaretur conuersio magnetis, aut styli ferrei directæ ad ipsum terræ polum, de qua diximus *num. 53.* nec starent quæ docuimus *num. 71.*) Nempe emanatio illa duplex ideo sit valida, & potens cursum suum continuare ad nos vsq; quia ex multis partibus terræ colligitur, quàmuis nulla ex ijs de se sit perfectè magnetica. Verum sufficiat nobis in præsentem non esse magneticam hanc partem telluris extrinsecam, cui ferrum non adhæret, fortasse quia multarum alterationum varietati obnoxia est: quemadmodum etiam videmus valde imperfectas esse mineras lapidis magnetici, ubi Cælo aperto expositæ sentiunt rigorem imbrium, & Solis ardorem.

*Cur minus  
magneticum  
à maiori sur-  
ripiat ferrum  
obelum.*

84. Placet addere rationem, cur aliquando paruus obelus ferreus magno magnetico, iam adhærens surripiatur à minori magnetico, quod ei ad alteram partem applicetur: quod quidem multipliciter potest contingere.

Primo, si nudo magneti immediate insistant vno sui extremo obelus ferreus super vno polo, & ferreus stylus magneticè potens conuenienti facie tangat alterum extremum obeli, hic statim adhærebit stylo, & ab illo auferetur magneti. Ratio manifesta est, quia ferrum ferro magis adhæret, quàm magneti ex dictis *num. 79.*

Secundo, si nudo item magneti insistant vt supra vno sui extremo obelus, cuius alterum extremum tangatur ab altero nudo magnete, sed minore, applicato per conuenientem polum, poterit aliquando obelus fortius adhærere minori magneti. Ratio est, quia effluuium magnetis maioris ferè æqualiter fusum est per totum obelum paruum, nam decrementum eius diffusionis in tam modica distantia à magnete valido nondum est notabile, & sufficiens ad excitandum notabiliter magis vnum, quàm alterum extremum obeli: At minoris magnetis effluuium, & citius, seu magis prope magnetem, patitur notabile decrementum suæ diffusionis, & non potest æqualiter communicari per totum obelum, copioso iam, & potentiori effluuio præimbutum; ideoq; obeli extremum minori magneti contiguum validiore virtute afficitur, & difficilius, quam alterum extremum permittit se separari à magnete sibi contiguo.

*Sine magnetis  
si nudo.*

Terriò, si magneti armato insistant obelus, & huic ex altera parte applicetur stylus ferreus, qui vel prius fuerit conuenienti virtute magnetica affectus, vel tunc per talem applicationem afficiatur, poterit aliquando obelus adhærere firmius stylo, quàm ferreæ magnetis armaturæ. Nimirum etiam in hoc casu obelus æqualiter in vtroq; extremo disponitur per effluuium magnetis: Ex licet stylus fortasse non habeat ex se effundere nouum effluuium, vt de minori magnete supra affirmabamus; telluris tamen emanatio, quæ per stylum magneticè excitatum velocius accurrit ad obelum, poterit ipsa aliquando copiosius vniri in illo extremo obeli, quod stylo contiguum est. Existimo tamen aliquando per accidens id prouenire ex perfectiore, vel imperfectiore contactu intercedente inter obelum, & stylum, vel armaturam magnetis, prout magis, vel minus politum fuerit alterum extremum obeli, aut styli. Quemadmodum etiam videmus impediri huiusmodi adhæsiōnem, & attractionem magneticam, si vel minimum rubiginis fuerit ad extremum ferri, in quo sit contactus. De-

*Sine arma-  
tura.*

*Rubigo id  
ferro impedit  
effluuii mag-  
netici.*

niq;

niq; habenda essetiam ratio refractionis radiorum, qui in prædictum obelum, aut stylum incidunt magis, vel minus oblique, itemq; magis, vel minus remotè à puncto contactus.

*Cum ferreus obelus accurat aliquando ad debilius magneticum, quam ad validius.*

85 Non absimilis erit ratio reddenda pro accursu obeli ad debilius magneticum potius, quam ad validius. Scilicet experimur aliquando frustulum fili ferrei aquæ impositum accedere statim ad ferream virgam vicinam, eo ipso quod validus magnes per faciem amicam subita approximatione applicatur ex alia parte ad ferreum illud frustulum. Potest quippe contingere, ut pro certa huius obeli distantia hinc à magnete, inde à virga ferrea melius illi sit accurrere ad virgam illam, eò quod pressius in illo, & constipatiùs colligatur plus de magnetica emanatione telluris per accessum ad virgam ferream, quam per accessum ad magnetem, cuius diffusio tam paruo decremento varietur in tali distantia, ut non prævaleat varietati, qua ex altera parte obeli per eius accessum ad virgam colliguntur simul plures radij emanationis per obelum, & virgam ferream ingredientis, atq; egredientis.

Porro non fuit cur in tota hac tractatione solliciti essemus pro explicanda rectitudine, vel flexuositate radiorum, quibus effluuium magnetis profunditur, ac pervadit poros omnium corporum, id enim facile quisq; potest ex se concipere, & ex dicendis de lumine præsertim ad *Propos. 8. num. 69.* hoc ipsum satis illustrabitur.

*Concluditur argumentum pro hac Propos. 14. sumptum ex magneticis.*

86 Reliquum est, ut colligamus iam vela, & concludamus hoc argumentum, quo necessaria sanè prolixitate intendimus probare ex doctrina Magnetica, esse in omnibus corporibus continuam porositatē. Id verò indubitanter probatum manet eo ipso, quod magnetis effluuium est aliquid substantiale corporeū, omnia corpora statim permeans, sed absq; penetratione propriè accepta, & multo magis si admittatur (ut debet

admitti) telluris emanatio, omnia item corpora pervadens absq; penetratione, quæ ex hæcenus dictis, probatisq; planè iam convincuntur.

Obiectiones, quæ in contrarium fieri possent, ex dictis manent solutæ. Et sanè non aliunde illarum vim habere videntur, quam à tarditate, atq; imbecillitate imaginationis, non valentis assequi subtilitatem, quæ natura ipsa operatur in physicis. Verum quantumlibet admittentur excelsissima Philosophorum capita, aut etiam existant hæc, quæ asserimus, & potissimum exclament debere statim destitui frustulum quodlibet magnetis, si continua esset eius resolutio per substantiale effluuium; nos tamen, exclamationes illarum, atq; admirationes nihil morantur, quia & magnes (sicut cætera corpora aliquid exhalantia) successu temporis minus potens redditur, minusq; de suo effluvio profundit; & potest interim substantiam suam reparare, convertendo in se aliquid de telluris emanatione, quæ illum avidè, ac copiosè incessanter pervadit. Præterea, stant illi, si possunt, quanta sit possibilis rarefactio particulæ alicuius de magnete vix sensibilis, & secundum mensuram talis rarefactionis examinatur dilatatio possibilis, & profusio magnetici effluuij. Fieri autem rarefactionem propriè dictam non per intromissionem aliorum corpusculorum, sed per extensionem eiusdem corporis ad occupandum plus spatij, certum esse debet ex probatis ad *Propos. 4.* Deniq; nullam esse necessitatem admittendi penetrationem propriè dictam effluuij magnetici cum alijs corporibus, per quæ transmittitur, constare potest eo ipso, quod non admittitur in lumine, & in diaphanis corporibus, ut probatum est ad prædictam *Propos. 4.* Valeant ergo quicunque solo admirationis ariete possunt impetere substantiale magnetis effluuium, rationibus, & Experimentis hæcenus à nobis satis superq; stabilitum.

*Per continuationem resolutionem non destruitur magnes.*

*Rarefactio effluuij magnetici quæda sensibilis.*



## PROPOSITIO VII.

*Diaphaneitas, & Opacitas non probantur evidenter esse peculiaris Qualitatis seu forma Accidentalis, specialiter ad hoc instituta, ut disponas corpora ad recipiendum, vel terminandum lumen.*

**N**on solum, id non probatur evidenter, sed etiam multæ in contrarium videntur rationes. Primum, quia siue detur corpus perfecte diaphanum, aut perfecte opacum, siue non; dantur certe corpora, in quibus hæc duæ qualitates positivæ assertæ, dici debent se invicem temperare, cum videamus talia corpora, & reflectere aliquid luminis, & aliquid tamen de illo in se recipere, ac permittere illi ulteriorem transitum. Debet verò hæc qualitarum permixtio, ac temperies asseri uniformis in toto corpore imperfecte diaphano, ita ut quælibet particula huius corporis æquæ, ac aliæ imperfecte diaphana sit, vel imperfecte opaca, cum nulla ratio varietatis in contrarium assignari queat, ob quam una particula dicatur opacior, magis, vel magis diaphana, quam alia. Quin immo ipsa corporis homogeneitas id sufficienter probare valet. Hu-

*In homogeneis permixtio illa non debet dici facta inæqualiter.*

iusmodi sit cornu, vel potius lignum, aliquod imperfecte opacum, nam si ab eo tenuissimam velut bracteolam cultro bene acuminato, aut etiam dolando abraferis, videbis illam satis perspicuam, idemque prorsus semper continget, si totum illud lignum, aut cornu, quantumvis crassum, seu profundum, per subtilissima quasi folia secueris: scilicet illa omnia erunt tota perspicua ad sensum plus minus, prout magis, vel minus subtilia fuerint. Quæro igitur utrum ex vitæ sectionum evolaverit à ligno aliquid Opacitatis, vel productum fuerit in illo aliquid Perspicuitatis, vel denique utrumque euenierit, quod asserere videretur sane ridiculum. Vnde ergo habent diaphaneitatem illæ particule ligni, quæ prius in medio illius iacentes erant prorsus opacæ, & nullo modo poterant intra se lumen admittere?

*Vnde in opacis perspicuitas, quæ apparet cum subtiliter scinduntur?*

2 Dices fortasse. Quælibet ex bracteolis ligneis, aut etiam osseis, habet suos poros, siue aere, siue alio corpore diaphano repletos, per quos lumen transmitti potest, ita ut ipsa bracteola videatur diaphana, cum tamen illa sit plane opaca, sicut erat ante sectionem ligni, quia nihil omnino ligni per sectionem in ea redditum est perspicuum. Non poterat autem permeare totum lignum ante sectionem lumen, quod per poros extremæ, ac primæ expositæ bracteolæ ingrediebatur, quia statim incurrebat in ligni particulas, non vero in alios poros consequentes, eò quod pori illi non sint per rectas lineas in toto ligno ordinati.

Verum non potest hæc respondere, qui perspicuitatis conceptum non explicat per corporis porositatem, & debet in ipsis particulis ligneis, aut osseis agnoscere aliquid formæ diaphaneitatis, & aliquid opacitatis cum supponatur hoc lignum, non esse nisi imperfecte opacum. Aut igitur nihil luminis permeavit particulas ligneas primæ bracteolæ, & iam lignum erit perfectissime opacum, contra id, quod supponitur: aut aliquid luminis illas penetravit, seu informavit, & iam non est vlla ratio, quod tantumdem luminis non recipiatur in consequentibus particulis ligni, cum illæ ob ligni homogeneitatem similiter ponantur diaphanæ, & ita procedendo usque ad alterum extremum ligni, ultra quod deberet apparere tantum luminis, quantum post unicam ex prædictis bracteolis de facto apparet: vel certe ad summum deberet lumen in transitu per lignum diminui non plus quam ferat decrementum activitatis luminosi prius producentis lumen in sua sphaera, & propagantis cum tali determinato decremento.

*Ratio illius non apparet, si perspicuitas sit peculiaris forma in subiecto, &c.*

3 Sed

*Exemplum  
in liquore  
imperfecte  
diaphano.*

§ Sed ut melius adhuc obstruatur effugium illud pororum, à ligno transferamus exemplum ad liquorem, simplicem quidem, ac defecatum, sed colore aliquo naturaliter imbutum. Accipe vitreum vas valde akum, sub cuius fundo statue aliquod lucidum, puta flammam lucernæ accensæ. Deinde infunde in vas aliquantum vini rubri purissimi ad altitudinem, quanta est crassities unius digiti: & observa prædictam flammam satis clarè apparere è summitate vasis, eius scilicet lumine pervadente modicam illam vini profunditatem. Infunde postea iterum, atq; iterum eandem quantitatem vini, & semper obscurius videbis illà flammam, donec etiam penitus præ magna vini altitudine ea desinat apparere. Iam verò quod dicebatur de ligneis bracteolis, dicatur similiter de partibus vini digitalibus: videlicet quærat, cur lumen, quod potuit recipi in primo digito non potuerit pariter permeare secundum, tertium, cæterosq; cum tamen illi æquè sint diaphani, nec sint in illis pori, ad quos utiliter recurratur, posito quod diaphaneitas sit peculiaris qualitas informans ipsam vini substantiam.

*Non potest  
currere ad lu-  
minis lassatio-  
nem, ac de-  
crementum  
in transitu  
per unam  
profunditatem  
opaci.*

Quod si dicas lumē debilitari, ac reddi languidum, dum transit per corpus habens aliquid opacitatis, quæ inimica est luminis; ideoq; post unam digitalem partem in profunditate vini lumen iam esse diminutum, nec posse pari vigore pertransire secundam. Nihilominus persisto ut prius quærendo, cur lumen, quod non cognoscitur, habere vllum contrarium à subiecto pellendum, defatigetur, & quidem magis magisq; vbi nulla est maior difficultas, cum secunda particula subiecti æquè, ac prima sit disposita, ad illud recipiendum, & ad summum concedi debeat, ut suprà dicebamus, illud decrementum intensiōis, quod de se lumē habet, ac servare debet in sphaera suæ actiuitatis, iuxta mensuram perfectionis in luminoso, & distantia ipsius luminis à suo principio. Quemadmodum igitur calefactuum aliquod exempli gratia ignis, producit calorem non solum in primo palmo aeris, sed in se-

cundo, tertio, quarto, alijsq; per totam sphaeram suæ actiuitatis, quamvis diminuendo pro distantia maiori gradum intensiōis, licet non desit contrarium resistens tali actioni, ita etiam luminosum deberet producere aliquid luminis per omnes particulas corporis quamvis imperfectè diaphani: quia illa ipsa imperfecta diaphaneitas, vbiq; per totum illi inherens, est tamen aliqua dispositio ad recipiendum lumen, & luminis nihil est contrarium resistens. Et si diaphaneitas, quæ in vino est, videtur nimis modica, accipiat in exemplum crystallus, cuius aliqua lamina subtilis magnam cognoscitur habere perspicuitatem, & tamen eadem crystallus in crassitie palmaris, instar corporis opaci sistit lumen, ac totaliter impedit visionem, ut suprà dicebamus de vino, aut ligno.

*Nulla pugna  
opacitatis est  
diaphaneitatis,  
cum lumine.*

§ Aduerte etiam, gratis & immerito fingi hanc formalem conficationem luminis cum Opacitate, ex qua lumen debilitetur: cum nunquam apparuerit Opacitatem aliquid detrimenti passum esse à lumine immediatè: & tamen adeo confidenter asseritur hîc, lumen statim in momento totaliter ab Opacitate extinguï, vel saltem eius virtutem propagatiam sui perire. Mirum sane & prorsus inuersimile, quod ex duobus conflictantibus vnicum idemq; semper retundatur, & statim, ac totaliter, altero semper illæso.

Denique eo ipso, quod lumen dicitur produci totum simul, & absq; successione, videtur etiam dicendum non dari prædictam conflictationem, & nullam esse contrarietatem in opaco pugnatem cum lumine. Ergo non est cur lumen ita minuat quoad intensiōem ipsius dum transit per corpus imperfectè diaphanum, ut talis minutionis augmentum crescat præcisè per hoc quod longius est medium sic imperfectum: deberet enim luminosum agere in totū illud medium vniformiter, & secundum totam illius capacitatem, & minus quidem luminis producere in secundo medio imperfectiore purè in crystallo, quàm produxerit in perfectiore purè in aere: at in crystallo deberet esse vbiq; eadem mensura

*Debet esse  
eadi intensio  
luminis in a-  
ere, aliq; in  
medio &c.*

luminis, quia ubiq; est eadem capacitas, & sola diuersitas deberet esse ob maiorem, vel minorem distantiam à luminoso agente cum certo decremento virtutis pro determinata extensione in sua sphaera actiuitatis.

His ita disputatis, formetur iam argumentum primæ huius Probationis hoc modo. Si perspicuitas, & opacitas asseantur peculiare formæ, possunt disponere subiectum ad receptionem, vel terminationem luminis, dicendum erit eas alicubi non præstare effectum suum formalem cum maxime deberent. Ergo illæ non sunt tales formæ. Consequentia est indubitata. Antecedens manet probatum ex hæcenus dictis de corporibus imperfectè diaphanis.

6. Probatur Secundò. Quia si diaphaneitas, & opacitas euidenter essent peculiaris qualitas, vt in Propositione, dicendum esset eas aliquando poni in esse, vel tolli absq; sufficienti causa productiua, vel destructiua illarum.

Obseruetur enim corpus aliquod ita de opaco fieri diaphanum, vel ex diaphano fieri opacum, vt nullum videatur adesse agens, cui possit tribui productio positiuæ qualitatæ, quæ dicatur diaphaneitas, vel opacitas. Accipe Experimentum in crystallo, si in minutissimum vsq; ad puluerem contundatur, statim puluis ille opacus est, etiam si confusio fiat leuissimis percussionum ictibus, & absq; interuentu caloris, aliæque alteratione. Idem prius euenit, si talibus subtilissima in folia sectus, ac proinde notabiliter diaphanus, comminatur in puluerem, hic enim statim est opacus, candidusque.

Aqua ipsa quantumuis diaphana si agitur, ita vt conuertatur in minutissimam non ne illico apparet opaca? Quod si negaueris singula fragmenta pulueris crystallini, aut ex talcho, & singulas bullas spumæ habere opacitatem; debes tamen admittere eam in toto puluere, & quia spuma proprietates opacitatis, ex quibus scilicet investigandum est, quid ipsa sit.

Præterea sume guttam aliquam resine, iam pridem ex pinu, vel abiete su-

datam, quæ nec adeo mollis sit, vt adhæreat digito, nec adeo dura, vt premi nequeat absq; fractione. Hanc videbis notabiliter esse diaphanam, quàmuis aureo suo colore imiteretur succinum: at si digitis eam presseris, & iterum, atq; iterum versando instar cere, aut massæ subegeris, reddes illam de perspicua, manifestè opacam. Hic verò nulla est assignabibilis causa productiua opacitatis, de nouo apparentis in tali gutta: digiti enim hanc virtutem non habent, & si haberet compressio prædicta fieri posset aliquo alio instrumento, vel digiti ipsi posset vestiri chirotecha ex pelle agnæ, canina, vitulina, aut feræ cuiusuis, vel armati ferro, argento, alioque metallo: quibus casibus, & opacitas de nouo appareret in gutta resinæ; & nulla tamen assignari posset idonea proportio in genere causæ efficientis, inter opacitatem producendam, & pelliculam vllam, aut metallum. Hinc poteris facili consecutione deducere, idem proportionaliter euenire quando aqua glaciatur, & ex vi congelationis amittit aliquid, perspicuitatis. Nimirum gutta resinæ totam suam perdit diaphaneitatem in casu allato, quia modica illa est; aqua verò quia valde pellucida est, immittit solum diaphaneitatem; attamen eadem causa est pro vtroq; experimento, sed de hac dicetur opportunius ad Propos. 42. num. 2. & 43.

Quæ diximus de gutta resinæ, eadem in humore crystallino extracto ab oculo animalis recenter occisi: nempe & ille à tunica arenea expressus illico apparet valde perspicuus, & si digitis contrectetur pressione sapius iterata, euadit opacus: & nulla est in promptu assignabilis causa, prout huius opacitatis productiua, & pristina diaphaneitatis destructiua.

Exaduerso Nix, quæ indubitanter alba est, & consequenter dici debet opaca, costante in ea frigore, vel per solis etiam contactum alterius corporis, liquetur saltem quoad modicam guttas corpori contactu adhærentes, & fit statim diaphana: vt experimento ipso cognosces, si glaciola exempli gratia tetigeris nimum cum

*Probatum a-  
lijs Experi-  
mentis.*

cum nitris: hæc enim statim fit gutta pel-  
lucida, & adhæret gladiolo. Deniq; fu-  
mus, ex aqua calida tamen diaphana,  
ascendens, opacus est: at si aliquo vase,  
siue calido, siue frigido excipiat, pro-  
hibeaturq; ascendere ulterius, partes illius  
saltem aliquæ simul iterum unitæ recu-  
perant suam diaphaneitatem, absq; vlla  
ipsarum alteratione idonea ad produ-  
ctionem nouæ entitatis. Omitto sexcen-  
ta alia exempla, vt cum Selenites, seu vi-  
trū Moscouiticum, quod vulgò talchus  
dicitur, albescit pariter, & opacatur, si  
valde calefiat, quemadmodum, & albu-  
men oui calefactum euadit opacum, &  
cum cera, butyrum, vel adeps liquatur  
acquirendo aliquam diaphaneitatem, ac  
demum cum ex herbis alijsue corpori-  
bus opacis per elambicum extrahitur  
succus aliquis perspicuus: omitto, inquā,  
quia dici potest tales succos cū sua per-  
spicuitate p̄fuisse, quāuis dispersos,  
ac latentes in ijs corporibus; vel potius  
videtur in promptu esse aliqua ratio ob  
vehementem alterationem caloris, vi cui-  
us dicatur de nouo producta, vel destru-  
cta diaphaneitas in his casibus, quos  
propterea omitto. At in exemplis  
allatis superius nulla prorsus est appa-  
rentia agentis, quod aptum sit ad produ-  
ctionem opacitatis, vel diaphaneitatis, vt  
fatis per se patet ex eorum explicatione  
facta.

Quin immò in illis ipsis exemplis, quæ  
hic missa facimus, non videtur posse assi-  
gnari certum agens, quod idoneum sit  
ad determinare producendam potius  
diaphaneitatem, quàm opacitatem. Cal-  
or enim verbi gratiā interuenit, tam cū  
producit opacitas in talcho, albumine,  
& fumo aquæ, quàm cum diaphaneitas  
in cera soluta, & succis extractis per elā-  
bicum: ipsum verò frigus de se videtur  
ineptum ad utramlibet productionem.  
Aliud demum agens immediatè produ-  
ctiuum qualitatum illarum non apparet,  
quantacunque dicatur fieri alteratio in  
prædictis corporibus vi caloris, aut fri-  
goris, alijsue innominatæ virtutis. De-  
niq; cum talchus eandem albedinem,  
& opacitatem acquirit dum comminui-  
tur, quam recipit dum vi caloris albe-

scit; videtur indubitanter alterendum  
opacitatem in talcho resultantem ex vi  
caloris, non esse entitatem positivè de  
nouo productam, sicut ea talis non est  
quando talchus per solam contritionem  
fit opacus: contritio enim, seu commi-  
nutio nullas entitatis est productiva,  
per se.

Postremo placet adducere aliquid  
quod certus sum ab amico vñ ipso fuisse  
se obseruatum in succo ab herbis ocula-  
ribus extracto per elambicum, sed leui,  
ac modica transudatione. Huiusmodi  
succus post prædictam extraktionem  
perspicuus est, sed vt oculis perfectius  
medeatur per multos menses confer-  
uandus est in vase vitreo bene obrurato,  
& quod aeri aperto sit exposurū. Interea  
verò obseruatur, huiusmodi succum mu-  
rare, seu potius acquirere colorem, vide-  
licet cæruleum, & cum colore conse-  
quenter in illo apparere opacitatem, ita  
vt intra vnus circiter anni spatium per-  
fectus in eo sit color cæruleus: quo de-  
inde tempore optimus ille est in reme-  
dium oculorum. Itaq; quod spectat ad  
nostrum argumentum, perit in hoc suc-  
co diaphaneitas, & de nouo apparet opa-  
citas, absq; vlla causa sufficienti, cui tri-  
buatur, vel productio nouæ entitatis, quæ  
dicatur color, aut opacitas, vel destructio  
peculiaris entitatis, quæ præfuerit, & di-  
cenda sit diaphaneitas. Si quidem neq;  
ab extrinseco vlla virtus accersenda est  
ex aere, vel cælo, aut tempore: neq; ab  
intrinseco substantia succi illius dicenda  
est, vel reparare sibi qualitatem deperdi-  
tam in distillatione herbarum, vel pro-  
ducere aliam sibi naturaliter debitam,  
tum quia succus ille non fuit expressus à  
corpore de se cæruleo, tum quia si ali-  
quem deberet sibi colorem producere,  
deberet viridem, qualis nempe fuit in  
omnibus herbis, à quibus ille fuit extra-  
ctus.

8 Probatum Tertio, specialiter affe-  
rendo certissima experimenta, quibus  
cognoscitur ex sola permixtione ducrū  
diaphanorum fieri vnum opacum; ideo-  
que opacitatem non esse aliquid per se  
producibile.

Primo accipe oleum tartari, quod in-  
stat

M 2

stat

*Succus ex  
herbis ocula-  
ribus cum  
tempore ex  
perspicuo fit  
cæruleus.*

*Calor ad pro-  
ducendum opacitatem,  
aut perspicui-  
tatem.*

*Ex sola per-  
mixtione dia-  
phanorū ali-  
quando resul-  
tat opacum.*

quarendum est in casu prædictæ permixtionis, quid assignari possit pro causa efficiente productivam opacitatis, quæ de nouo apparet: & cum id nequeat excogitari cum fundamento probabili, ac physico; concludendum est opacitatem saluandam esse, atq; explicandam absq; vlla speciali qualitate positivè superaddita rebus, quæ censentur opacæ.

*Chalcanthi, & gallarum dilata illico post mixtionem opaca.*

Superfedeo tamen afferre plura huiusmodi experimenta, & satis habeo pro omnibus illis indicare, gallarum, & chalcanthi dilata per se seorsim clara, atq; perspicua, si in vnum permisceantur, illico nigredinem summam cum terra opacitate in se exhibere. Item aduerso oleum tartari cum oleo chalcanthi mixtum acquirere improvisam, ac valde intensam albedinem, & consequenter opacari: quod quidem constantius durat, ac notabilius apparet, quam cum idem oleum tartari miscetur cum aqua naturali, vt diximus pro primo experimento. Placuit tamen illud primo loco adducere, quia videtur simplicius: & facilius est agnoscere nullam intervenire alterationem, opacitatis productivam, dum oleum tartari infunditur aquæ siue fontanæ, siue puteali, aut pluviæ, quam dum oleo chalcanthi, seu vitrioli.

*Oleum iterum oliuæ aqua minutim permixtum albescit.*

Deniq; non minùs in rem nostram efficax est experimentum satis vulgare, quod videmus, aliqua corpora notabiliter diaphana opacari, & in certum aliquem de nouo transire colorem, per hoc præcisè quòd non statim, vt in præmissis exemplis, sed longa, & valde concitata agitatione simul permiscentur. Experite agitando, & frequenti collisione frangendo intra idem vas aliquid olei communis oliuarum cum æquali portione aquæ, donec oleum concreseat, & corpus vtrumq; simul permixtum densetur, ac bene vnietur: mox adde illis modicum aquæ, simulq; diu permisce, donec iterum materia illa tota crasseat, & instar vnguenti solidam consistentiam acquirat. Videbis enim tandem liquores illos sic bene incorporatos albescere candore valde conspicuo: quàmuis non illum diu consentent, sed

paulatim admittant, eo ipso quòd cessante agitatione illi se ipsis ab invicem separantur. Rationem, cur sic albescant hæc corpora minutim permixta, dabimus infra ad *Propos. 8. num. 19.*

12. Itaq; manifestum est ex præmissis experimentis, & rationibus, Opacitatem resultare aliquando, seu de nouo apparere, ad solam duorum diaphanorum permixtionem, absq; production entitatis superadditæ: idemq; nec opacitatem, nec consequenter diaphaneitatem esse qualitatem specialiter, ac positivè superadditam ipsis corporibus opacis, vel diaphanis, quia sustineri non potest ex sola permixtione duarum qualitatum eiusdem generis produci qualitatem generis contrarij, cum destructione qualitatis connaturaliter debite subiectis ipsis permixtis. Quomodo enim si iungantur duo calidi, non resultat vnum frigidum, neq; si duo frigida, vnum calidum, nisi forè interueniat pugna cum altero ex illis, quod dicatur calidum virtualiter: at ipse calor virtualis, nihil aliud est, quam calor formalis, dissipatus tamen, & per particulas diuissime dispersus, qui in tali pugna vnitur, & collectus actuatur ad sensibilem aliquam operationem. Verùm in casibus allatis nulla est Opacitas virtualis, vbi est ipsa formalis diaphaneitas per totum diffusæ.

*Permixtio corporum ad destruit qualitates ipsæ debitas, nec producit contrarias.*

13. Probatum Quartò. Quia ex vna parte quod spectat ad diaphaneitatem, nondum per aliquid prius, & antecederet ad conceptum diaphaneitatis probatum est lumen esse formam, quæ recipiatur in corpore diaphano, tãquam in subiecto. Quin immò lumen est aliquid fluidum aliquo tandem modo diffusum per diaphana, vt probatum est ad *Propos. 2.* ac proinde ad eius receptionem in diaphano non requiritur vlla forma disponens, præter fluiditatem, idoneam, aut porositatem corporis recipientis, vt in sequenti *Propos. melius* explicabitur, ac probabitur.

*Lumen non requirit prædispositionem diaphaneitatem tãquam subiecto.*

Ex altera parte, quod spectat ad opacitatem, corpus opacum, vt terminet lumen nulla indiget peculiari, ac positiva forma, sed satis ibi est, si careat diaphaneitate:

*Reflexio luminis ab opaco, vt reflexio pila inflexio à pariete.*

nitate: ex illius enim defectu statim, & necessario fit, ut lumen vterius nequeat progredi, sed per sua maxima fluiditate, summoque impetu, quo ferrus cogitur ruere: quo modo videmus lusionem pilam ex fluido aere in durum parietem appulsum statim reuerti, absque ulla qualitate ad terminandum palae cursum peculiariter attributa parietis, praeter duritiem ipsius: quemadmodum nec peculiaris qualitas conceditur aeri pro permittendo transitu praedictae pile, praeter fluiditatem ipsius aeris, à pilea secabilis.

*Terminatio  
luminis ad  
opacum quid?*

14. At nimirum excogitauerunt oppositae sententiae Auctores. Opacitatem namquam formam specialiter ad hoc à natura institutam esse, ut tribuat visibilitatem corporibus de se non lucidis, quatenus haec forma reddat illa idonea terminare lumen. Quid autem sit huiusmodi terminatio luminis, ne illi quidem explicare valent, sed consentunt eam persuadere dicentes, quod lumen dum ad corpora opaca terminatur patitur aliquid, vi cuius & illa, & ipsam quoque videri possunt, & dum sepius inculcant vocem hanc terminationis putant se illam explicasse clarius.

15. Verum frustra professio est huiusmodi peculiaris, ac positiva forma. Opacitatis: Visibilia enim de se non lucida, ut videantur indigent quidem alieno lumine illustrati, sed eo ipso quod diaphana non sunt, habent posse reflectere lumen ad oculum videntis, quate-

nus non permittunt illi vterius remanere, & illud de se per quam fluidum est, ac velocissime vibratum à luminoso, adeoque capax reflecti inde ad oculum, usque spectatori. Hic ipse defectus diaphaneitatis sufficit, ut corpora opaca impediant visionem lucidi, vel illustrati corporis vltra illa positi, quatenus lumen ab eo, vel diffusum, vel reflexum, non potest permeare tanta corpora diaphaneitatem non habentia. Denique falsum est, non posse videri lumen nisi terminetur, quia de facto si radius luminis, siue directus, siue retracts, & non reflexus incurrat in nostros oculos, manifestè cognoscimus illud lumen, at non nisi per visionem illius: ergo illud videmus, quatenus non terminetur extra oculum, & per talem terminationem reddatur visibile.

*Ad luminis  
visibilitatem  
frustrà requi-  
ritur opaci-  
tas illud termi-  
nans.*

Ceterum valde mirum est, quod doctissimi viri vim faciant in Experimento allato ad Propos. 5. num. 2. Quasi vero oculus in cubiculo obscurato debeat sentire lumen ab uno fenestram foramine ingressum, & rectà transmissum per aliud oppositum foramen in pariete, vel fenestra, etiamsi lumen illud sic non dirigatur ad oculum, neque illum ingrediat, aut vilo modo afficiat; & quasi lumen diffusum per aera in cubiculo debeat mutare viam suam, & venire ad oculum pro visione facienda, etiamsi in nullum corpus incurrat, quod opacitate sua illud impediat à recta via intrinseca.

*Sed sufficit  
si lumen in-  
currat in ocu-  
los, sine direc-  
tione, sine  
reflexione.*

## PROPOSITIO VIII.

Diaphaneitas probabiliter dici potest consistere vel in tanta, sed minutissima tamen fluiditate, ac subtilitate corporis, quod dicitur diaphanum, vel in tali ordine, ac frequentia minutissimorum pororum in dicto corpore, ut valeat penetrari à lumine eo modo, quo videmus ab eodem penetrari de facto aliqua corpore. Opacitas verò consistit in negatione, vel privatione Diaphaneitatis, etiam impropria dicta.

*Explicatio  
sive Diapha-  
neitatis.*

**D**uplicem assignamus conceptum Diaphaneitatis, ut duas amplectamur acceptiones huius vocabu-

li, iuxta indicata ad Propos. 5. pro secunda ibi sententia intelligenda, quae docet, Diaphanum magis proprie, ac principaliter dici, esse corpus illud, quod

quod præ sua magna fluiditate potest admittere in se lumen eo modo, quo vovum corpus fluidum intra aliud item fluidum recipi potest: Diaphanum verò minus principaliter sumptum dici corpus illud, quod licet secundum se non possit præbere transitum luminis, habet tamen intra suos poros substantiam, in sensu iam explicato magis principaliter diaphanam, & præterea ipsos poros habet ita in directum ordinatos, ac multiplices etiam aditu inter se communicantes, ut lumen per ipsos, ac per substantiam illos replentem possit citissime, & ad sensum nostrum rectissime procedere, absque obstaculo, quo ipsum excludatur, & cogatur siue totum, siue quoad nimis magnam partem sui reflecti. Quia quidem rectitudine ordinis, ac dispositione pororum sit, ut corpus illud merito dicatur diaphanum, etsi minus principaliter, quia per eam concurret ad permittendum luminis liberum, & expeditum transitum, quod non faciunt corpora poros habentia flexuose ordinatos, quamvis & illi repleantur prædicta substantia valde subtiliter fluida, & de se in priori sensu diaphana. Itaque nomen diaphani analogum est, & primum quidem analogatum est substantia adeò fluida, ut possit permeari, seu pervadi à lumine: Secundum verò analogatum est substantia de se quidem apta resistere fluxui luminis, habens tamen poros, ita crebros, minutos, inuicem communicantes, & rectè ordinatos, ac denique substantia subtiliter fluida repletos, ut lumen per eos expedire profundi queat.

Hunc verò transitum luminis per corpus diaphanum vocamus penetrationem, sed abusive, & in significatione valde lata, ut patet ex alibi assertis, & infra iterum explicandis. His prænotatis ad distinctam intelligentiam Propositionis.

2. Prima eius Pars, quæ est de Diaphaneitate, *Probatur Primo*, quoad utramque acceptionem illius, quia teste experientia non potest non concedi aliqua siue propria, siue impropria penetratio luminis cum corporibus diaphanis, cum lumen de facto permeet, ac

peruadat aliqua corpora, quæ proinde vocamus diaphana, & perspicua, siquidem videmus per illa spargi lumen à corpore luminoso ad aliud corpus non luminosum, quod ita illustratum iam potest à nobis conspici, absque impedimento diaphani interpositi, præbentis etiam iterum transitum eidem luminis, si illud reflectatur à corpore sic viso. Et quò minus de lumine videmus processisse ultra corpus illud diaphanum interpositum, eò plus de illo observamus reflexum fuisse à prædicto eodem corpore interposito: unde & arguimus imperfectiorem diaphaneitatem in tali medio. Quia in re vide, quæ diximus ad *Propos. 3. num. 3.* Penetratio autem propriè accepta concedi non potest ex dictis ad *Propos. 4.* Ergo recurrendum est ad aliquam impropriam penetrabilitatem. At nulla alia excogitari potest præter allatas in hac *Propos.* idest præter fluiditatem, vel debitè ordinatam porositatem in diaphano: Neque enim confugere licet ad qualitatem aliquam corpori diaphano superadditam, quæ præstet hoc munus formale, idest quæ illud à se informatum reddat peruium luminis, cum satis ea reprobatam fuerit per præcedentem Propositionem; & cum supponat veram, ac propriè dictam penetrationem luminis cum diaphano. Ergo sistendum est in sola dispositione ipsius corporis diaphani per suam entitatem ita constituti, ut vel subtilissime fluidum sit, vel poros habeat dispositos eo modo, quem iam diximus.

3. Denique per conceptum Diaphaneitatis hoc modo explicatum, saluantur omnia, quæ in re præsentem saluanda sunt: & ille ipse nullam habet quantumvis validam obiectionem in contrarium, quæ non solvatur ex hæcenus dictis, vel ex modo dicendis, ut patebit.

4. *Probatur Secundò* eadem Prima Pars Propositionis. Quia siue lumen dicatur Substantia, siue Accidens, debet concedi, illud posse aliquo modo recipi in omnibus corporibus, tum quæ appellantur communiter opaca, tum quæ diaphana, seu perspicua. At non poterit id sufficienter suaderi, vel defendi,

*Aliguis luminis penetratio cum corpore diaphano.*

*Nulla admittenda præter eam, quæ nascitur ex fluiditate, &c.*

*Magis principalis per fluiditatem, minus principalis per certam porositatem corporis diaphani, &c.*

*Per hæc sufficienter habentur essentia, & proprietates Diaphaneitatis.*

*Corpora etiam opaca recipiunt lumen.*

fendi, nisi explicando diaphaneitatem, vel opacitatem, per porositatem, & fluiditatem corporum, quæ magis, vel minus recipiunt lumen eo modo, quo nos hic docuimus. Si quidem iam non facit ad rem qualitas aliqua dispositiua ad recipiendum lumen, quæ reperiatur in solis diaphanis, & qualitas alia exclusiua, seu impeditiua luminis, quæ afficiat corpora opaca: quando iam ponitur omnia corpora esse aliquatenus perspicua. Neq; satisfaciunt si dicatur, esse vnica qualitatem diaphaneitatis copiosius quidem, ac perfectius in corporibus perspicuis, imperfectius autem in opacis: quia si huiusmodi qualitas vniiformiter concedatur omnibus particulis corporum opacorum, vt requirit eorum homogeneitas, debet lumē ad multam in eis profunditatem admitti secundum tantam intensionem, quantā ipsum recipitur in tenui aliqua velut superficie physica, quæ in corpore opaco prima exponitur luminoso, iuxta dicta ad præcedentem Propositionem in prima Probatione præsertim *num. 4.* de crytallo: quod sanē repugnat experimento, cū videamus impediti prorsus luminis transmissionem à corpore aliquo opaco magnam habente crassitiem, cuius tamen lamina subtilis, ac modicæ profunditatis lumen admittit valde notabiliter. Igitur si lumen recipitur etiam in corpore, quod communiter cõsetur opacum, tale corpus non debet dici dispositum ad luminis receptionem, per qualitatem aliquam peculiarem, quæ dicatur diaphaneitas, & quæ sit vniiformiter communicata, seu diffusa per totum illud corpus homogeneum. Et consequenter recurrẽdum erit ad eam diaphaneitatis explicationem, quam nos proponimus.

¶ Quod autẽ omnia corpora, etiam quæ passim putantur omnino opaca, recipiant in se lumen, probatur manifestè *Primo*, quia omnia corpora (vt putatur) permanenter colorata quantumuis opaca tingunt suo colore lumen, quod reflectunt, vt patet dum lumen illud sic reflexum excipitur super charta exempli gratiã candida intra cubiculum alioqui obscurum, habens in fenestram, vel pa-

riete apertum paruum aliquod foramen, per quod prædictum lumen reflexum introductum fuerit. Et quàmuis à plerisq; Philosophorum hodiernis huiusmodi lumen sic tinctum appelletur species visoria intentionalis repræsentatiua corporis eam emittentis; nihilominus certum est id aliud non esse, quàm lumen, vt suo loco ex professo probabimus.

At non posset sic tingi lumen, nisi reciperetur in corpore illo, à quo reflectitur: Quid enim potest operari in lumine color corpori illustrato intrinsecus, vt ipsum lumen fiat intrinsecum eidem corpori colorato? Aut quæ ratio determinandi lumen ad talem colorem in se suscipiendum, si lumen non admiscetur corpori sic colorato? Deniq; experimur à vitro colorato, & ex parte vna illustrato, reflecti duplex lumē alterum quidem non coloratum, quia reflectitur à prima superficie vitri, quod lumen sic reflexum non permeauit; alterum coloratum colore illo, qui cernitur in vitro, quia reflectitur postquam permeauit crassitiem, seu profunditatem vitri colorati. Ergo pariratione lumen, quod à corporibus opacis, & coloratis reflectitur cum colore talium corporum assumpto, dici debet peruasisse aliquid de profunditate ipsorum corporum, quantacunq; in illis sit opacitas: alioquin si absq; ingressu reflecteretur à superficie talium corporum, non referret ipsorum colorem, seu non tingeretur ab ipsis, quamadmodum non tingitur à vitro colorato lumen, quod ab eiusdem superficie prima reflectitur. De hoc Experimento plura diximus ad Propositionem 3. quæ, si placet, relege. Experimentum est certissimum; & paritas, quam hic attulimus, vim habet (vt puto) insolubilem: quæ fortasse maior erit si pro vitro prædicto accipiatür lamina aliqua Electri colorem suum habens vniiformiter, atq; vniuersaliter diffusum per omnes sui partes, quod non competit vitro colorato, etpote mixto ex pluribus infornace conflatis.

6 Verum ne videamur hic supponere aliquid nondum probatum, & nimis anticipatè assumere, quod lumen modo

N

dicto

*Hæc receptio  
lum. explicatur  
nisi per  
diaphaneitatem  
hic affertur.*

*Et illud re-  
flectitur ipso-  
rum colore  
tinctum.*

*In vitro co-  
lorato id mu-  
nimè appa-  
ret.*

*Omnia cor-  
pora colorata  
recipiunt in-  
tra se lumen,  
dum illustra-  
ntur.*



*Etiā est ad-  
mittatur spe-  
cies visoria,  
lumen produ-  
tur recipi in-  
tra corpora  
colorata opa-  
ca.*

dicto tingatur potius, quam species vi-  
soriae emittantur à corpore illustrato,  
Aduerte valere nostrum argumentum,  
etiā si admitteremus prædictas illas  
species visorias intentionales. Etenim  
ne sic quidem potest corpus coloratum  
determinari, vel inuari ad emissionem  
suz speciei, nisi in se recipiat lumen, à  
quo exciteretur ad talem emissionem. Im-  
mò cum videamus prædictam speciem,  
ut putatur, emissam à corpore colorato,  
esse pinguiorem, seu magis saturam, in-  
tensam, ac viuideram, si corpus illud cras-  
siorem habuerit profunditatem, quàm si  
fuerit instar laminæ valde subtilis; dicen-  
dum est lumen peruadere multum de ta-  
li profunditate, ac recipi in partibus etiā  
interioribus corporis colorati, ideoq; ma-  
gis excitare virtutem ipsius ad profusio-  
nem, seu propagationem suæ speciei vi-  
soriae, quia ad talem profusionem exci-  
tat plures partes, in dicto corpore cras-  
siore inclusas, & à se penetratas penetra-  
tione aliqua, siue propria, siue impro-  
pria.

*Non calefe-  
rent a sole  
corpora opa-  
ca, nisi admis-  
serit aliquid  
luminis.*

7 Probat *Secundo* omnia corpora,  
etiā quæ dicuntur opaca, recipere in-  
se aliquid luminis, dum illustrantur, quia  
experimur ea sic calefieri. At non potest  
in ijs produci calor nisi à lumine ipsis in-  
existente: Si quidem ex vna parte à lu-  
mine, & non ab alio agente est ille ca-  
lor, ut patet vel ex hoc quod præcisè per  
augmentum luminis, & radiorum, etiā  
artificiosè collectorum exempli gratiā  
per lentem vitream, augetur calor in  
corpore sic magis illustrato: & ex altera  
parte lumen alicui corpori extrinsecum  
nō potest in eo quidquam operari. Enim  
verò etiā si detur posse lumen extrinse-  
cum, propagādo se ipsum per actionem  
vniuocam producere aliquid luminis in-  
tra corpus illustratum; productio tamen,  
qua calor gignitur à lumine, non est pro-  
pagatio, neq; actio vniuoca: præterea  
requirit ut in eodem subiecto, in quo ef-  
fectus recipi debet, sit etiā intimè præ-  
sens ipsum agens, vel saltem virtus acti-  
ua, quæ in casu nostro non distinguitur  
ab ipso lumine. Et sane sicut non potest  
rarefieri corpus, quod in se non rece-  
perit calorem, si rarefactio est effectus ca-

*Sicut non ra-  
refiunt à ca-  
lore, quæ non  
recepimus in  
se calorem.*

loris; ita nec poterit calefieri à lumine  
corpus, quod in se non recepit lumen, à  
quo immediatè, ac formaliter debet ca-  
lefieri per productionem caloris.

8 Dices, dum ferrum exempli gra-  
tiā à sole illuminatum calefcit, in aere  
intermedio esse non solum radios lumi-  
nis, sed etiā calorem; & posse ab hoc  
calore dici propagatum calorem, qui gi-  
gnitur in ferro.

At contrā est, quia potest contingere,  
ut in medio sit lumen absq; calore nota-  
bili, & tamen in ferro producat calor  
valde intensus: ut si in summo æstatis  
ferrum solari lumini expositum, habeat  
tamen ante se frigidam aquam conti-  
nuo fluxu decurrentem, nec Soli exposi-  
tam, nisi breuissimo illo tempore, ac spa-  
tio, quo alluit ferrum; quod proinde po-  
terit valde incallescere ob continuum lu-  
men solis ipsum irradians, etiā si nihil  
aquæ calidæ ipsi ferro contiguum vn-  
quam fuerit. Ergo calor in ferro produ-  
ctus non poterit dici provenire à calore,  
qui præfuerit in medio, nempe in aqua,  
quia hæc gelida est, & inepta ad produ-  
cendum tantum caloris, quantum in tali  
casu sentimus inesse ferro. Vide, si pla-  
cet, etiā quæ dicturi sumus *ad Propos.*  
*17. num. 6.*

*Calor in cor-  
pore opaco il-  
lustrato pro-  
ductus non est  
propagatus à  
calore, qui sit  
in medio.*

9 Probat *Tertio* eadem Prima  
Pars Propositionis, quia nisi ratio forma-  
lis, seu conceptus diaphaneitatis, & opa-  
citatatis constitutur nobiscum in explica-  
ta iam porositate, ac fluiditate partiali  
corporum, quæ de facto censentur dia-  
phana, non poterit reddi ratio de expe-  
rimento, quod proposuimus, atq; expli-  
cauimus *ad Propos. 3. & 4.* Recolantur  
nunc quæ ibi diximus, & specialiter ad-  
uertantur hæc tria.

*Primo* luminis reflexionem notabili-  
ter validam, & copiosam fieri à sola su-  
perficie corporis reflectentis, ut ibi pro-  
bauimus. *Secunda* luminis reflexionem  
item validam fieri etiā quando sit tran-  
situs à medio minùs diaphano, ad me-  
dium magis diaphanum, itemq; à medio  
magis denso, ad medium minùs densum:  
exempli gratiā à vitro ad aerem, vel à  
cristallo ad aquam, aeremue, &c. *Tertio*  
aduertatur minui quidem hanc eō sem-  
per

*Aliter non  
saluatur ex-  
perimenta de  
reflexione lu-  
minis.*

*Reflexio à so-  
la superficie  
diaphane, aut  
luminis trans-  
itus à medio  
magis diaphano.*

*Lumen pro-  
longiori pro-  
funditate me-  
di magis mi-  
nuitur, sed non  
quantum in  
reflexione fa-  
cta à prima  
superficie me-  
di.*

per magis, quò longius est mèdium, per quod transmittitur, seu propagatur; at hoc luminis decrementum nõ fieri eum ea proportionem, quæ videretur secunda, si omnes medij particulæ essent tantum impeditiæ luminis, quantum eiusdem impeditiæ sunt particulæ in superficie ipsa medij collocatæ. Etenim innumera sunt superficies etiam physicae, quæ in toto aere per multa Milliaria extenso possunt concipi, vel designari saltem extrinsecè, & tamen in toto illo tractu aeris lumen Solis nõ minuitur, quantum minuitur per solam illam reflexionem, quâ patitur à prima superficie aeris post vitrum immediatè contigui, vt loco supra citato exposuimus.

*De his reddi-  
tur ratio non  
nisi per dia-  
phaneitatem  
hoc assertam.*

10 De his tribus dico reddi ratione nonnisi per diaphaneitatem à nobis assertam. Quippe admissò quod diaphaneitas sit qualitas accidentalis formaliter disponens ad recipiendum lumen, corpus illud, in quo ipsa subieciatur, necessariò debet asseri, hanc qualitatem facere suum effectum formalem æqualiter in toto corpore diaphano, cum in eo æqualiter sit diffusa: Ergo non minùs superficies aeris vitro contigui, quàm reliquæ partes aeris, dicenda erit capax recipere lumen per vitri crassitiem delapsum, seu propagatum: ac proinde sicut illa multum luminis non admittit, immodò impedit, ac cogit reuerti per reflectionem, etiam reliquæ partes aeris deberent tantundem luminis impedire, ac reflectere, quod re ipsa non faciunt. Vel potius dicatur hoc modo. Aer ratione suæ diaphaneitatis ipsum intrinsecè in-formantis, ac disponentis, si non adesset vitrum intermedium reciperet à sole lumen intensum exempli gratià vt sex, vitrum autem interpositum recipit ab eodem sole lumen intensum vt quinque, & hoc ipsum lumen propagatur per totam crassitiem exempli grauià semidigitalem vitri cum intensiōe vt quinque: Quæritur ergo cur non etiam in aerem vitro contiguum propagetur cum hac saltem intensiōe vt quinque, quam habuit in vitro, cum aer ipse capaxior sit luminis, quàm vitrum?

Non est cur recurratur ad aliquam,

propriatatem superficiei præ alijs partibus magis compressæ, ac densæ, vel ad naturam luminis reflexionem de se patientis in confinio duorum mediorum, ab inuicè discontinuatorum: Hæc enim ad Propos. 3. & 4. satis reiecta sunt, & impugnata. Neq; aliud quidquam est, ad quod vtiliter confugiatur pro saluando conceptu Diaphaneitatis per qualitatem aliquam, corporibus diaphanis vniformiter, atq; intrinsecè inhaerentem.

11 Nos verò tria illa prænotata egregiè saluamus, ponendo & aeris, & cuiuscunq; diaphani perspicuitatem consistere in porulorum valdè minorum frequentia, ac recta ordinatione, quorum vacuitates repletæ sint substantia per quam fluida, locum cedente lumini per ipsam profuso, vt supra explicatum est. Sic enim fit, vt vbicunq; ponatur in aere vitrum superficiem habens exactè ad sensum complanatum, determinetur in ipso aere superficies, vitro adhærens, item exacta, & ad sensum perfecte plana, sed re vera sit instar cribri minutissimè perforati, sicut ipsa vitri superficies pariter intelligenda est plurimis, & valdè minutis interrupta vacuitatibus. Nempe ex prædicta minutissima, & recta ordinatione porulorum in corpore diaphano, oritur vniuersalis illa capacitas luminis in diaphano, quam obseruamus, & libertas luminis in excurrendo per omnes ad sensum partes diaphani, fluxu per lineas ad sensum rectas expedito. Quemadmodum in silua arbores habente dispositas in quincuncem, vbicunq; confistas, plures tibi apparebunt semitæ rectæ, siluam passim discriminantes; per quas huc illuc pateat liber prospectus.

Arenam verò si vnum diaphanum alteri diuersam densitatem habenti succedat immediatè, etiam si vnum valdè fluidum sit, non poterit vnus superficies adeo consentire cum superficie alterius, vt poruli vnus, & in numero, & in magnitudine, & in situ perfectissimè conueniant cum porulis alterius. Hinc ergo est vt lumen per vitri porositatē delapsū, si incidat in aerem quantumuis perfectius diaphanum, reflectatur modo iam sepius exposito; quia videlicet pars

*Nempe ob porositatem vitri porositati aeris non potest fieri conformem.*

*Luminis profusio per diaphanum, vt visio per syluam in quincuncem dispositam.*

*Aer luminis capaxior quàm vitrum, cur non admittat totum lumen, quod à vitro delapsū fuit.*

*Cur reflectatur lumen in transitu ad medium magis perspicuum.*

*Actus in eo  
perfectissimus  
totus fluidus.*

luminis per vnam quamlibet seriem pororum in vitro profusa, partim quidem incurrit in os alicuius pori aeris, & feliciter procedit ulterius, sed partim etiam impingit in labra talis pori, & in alias particulas aeream soliditatem componentes: Siquidem aer ipse, nec summum perfectissimæ fluiditatis gradum obtinet, nec alio modo dicendus est diaphanus, quàm ratione porositas supra explicatæ.

*Impedimentum, & reflexio luminis cur perfectissimæ diaphani.*

12 Ex his apparet etiam cur prædicta reflexio luminis fiat in sola superficie diaphani cuiuscunque; alteri diaphano immediate contigui. Nimirum impedimentum est in sola superficie, & in ipso primo ingressu per novum medium novam porulorum distributionem habens, sicut in silva modo supra dicto ordinata, solæ primæ arbores sunt, quæ sistunt visionem, reliquis in directum quidem dispositis, sed post alias latentibus, nec amplius quidquam cooperantibus ad impedendum prospectum eiusdem vnius oculi: a vno loco persistentis. Quod si lumen per tenuissimam, & fluidissimam substantiam, porulorum series repletam admissum, & rectè profusum, inueniat in ea ipsa aliquod impedimentum, ob imperfectiorem fluiditatem, subtilitatemque talis substantiæ, vel ob minus exactè ordinatam in directum porositatem; cogetur quidem lumen paulatim, ac minutim reflecti per totam novi diaphani crassitiem; At non erit hoc profusionis impedimentum adeo magnum, & sensibile, ut luminis reflexio inde ortus comparari queat cum ea, quæ manifestè oritur à prima superficie diaphani: ac proinde poterit dari diaphanum (qualis est aer) cuius tractum per plura Millia extensum radius luminis percurrat illelibatus, quàmvis in prima eius superficie multum luminis impeditum fuerit ab ingressu. Quod sanè est inintelligibile, si perspicuitas ponatur qualitas æquæ efficiens totum corpus perspicuum.

*Cur aliqando validior reflexio luminis ab aere, quàm à vitro.*

13 Deniq; quia, ut diximus ad Prop. 3. & 4. observamus etiam interdum plus luminis reflecti à superficie aeris post vitrum immediate, quàm ab ipsa prima superficie vitri, in quam lumen ex

aere incurrit, quàmvis utraq; vitri superficies æquali politurâ fuerit complanata; adverte de hoc ipso reddi rationem valde congruam, si diaphaneitas explicetur nobiscum modo hîc asserto. Etenim prædicta reflexio luminis tunc maior est ab aere, quàm à vitro, quando incidentia luminis in aerè magis obliqua est, quàm incidentia in vitrum: bene autem intelligitur maiorem, seu validiorem fieri reflexionem luminis obliquius incidentis, si in superficie reflectente agnoscantur particulae aliquæ totaliter impediennes luminis, quia & si aliæ interpositæ sint particulae, seu pori admittentes lumen, pro obliquiore tamen incidentia radiorum poruli illi minùs patent radijs, nempe recti, atq; ex parte occultati ab alijs particulis solidis, seu minùs fluidis: ut quivis facillè intelliget, si ferream ligneamue cratē aspiciat in situ prius ad illam recto, deinde in magis, ac magis obliquo, & advertat intervalla ferrearum, virgarum valde magna apparere dum spectantur è directo, sed valde parva, dum spectantur ad latens per lineam visualem obliquè incidentem plano prædictæ cratis, adeo ut alicubi non nisi virgæ ipsæ appareant, & nihil ultra cratē positum cerni queat. Non aliter ergo dicendum est de lumine incidente in superficiem porulis multis interruptam, quod scilicet eius radij copiosius possint, ac debent reflecti si incident obliquè in superficiem etiam plures, & maiores poros habentem, quàm si rectè, vel minùs obliquè incurrant in aliam, etsi pauciores, & minores poros habentem. Non sic verò poterit asserti ratio congrua, si tales superficies dicantur diaphanæ per qualitatem ipsas ubiq; & totaliter efficientem: quæ enim perfectius diaphana est, non poterit validius reflectere radios lucis quacunque obliquitate in illam incident: quia nullus situs augere potest, vel minuere perfectionem diaphaneitatis, si hæc dicitur qualitas, nullam habens relationem ad situm, & incidentiam radiorum.

*Intervalla in crate non apparent, si hoc spectetur in situ obliquo.*

*Obliquitas incidentia non augeret luminis reflexionem si diaphaneitas esset qualitas peculiaris, &c.*

14 Dices, dato quod in corpore diaphano, & si placet etiam poroso, sint partes non diaphanæ modo supra dicto reflecte-

reflectentes lumen; non sequitur tamen substantiam poros replentem debere dici fluidam, nec tanta fluiditate præditâ, ut pervadatur à lumine per modum alterius fluidi se insinuante per illam: immò congruentius dici poterit talem substantiam solam re vera esse diaphanam, sed diaphaneitate, quæ sit accidens de genere Qualitatis informans illam, ac disponens intrinsecè ad recipiendum lumen.

Respondeo tamen suprà hic probatum esse non dari de facto hanc qualitatem: Immo ex dictis *ad Propos. 3. & 4.* constare, frustra esse, atq; irrationabile asserere hanc luminis penetrationem cum diaphano partialiter sumpto, de qua nulum habemus indicium, aut argumentum, siue à priori, siue à posteriori. Quin etiam non video cur aliquis velut astruere Diaphaneitatem aliquam peculiarem qualitatem informativam corporis diaphani, quando iam sublatum est fundamentum talis assertionis, quod erat penetratio luminis cum toto diaphano ad sensum apparens, ut euicimus *ad Propos. 3. & 4.* Deniq; iam sic haberemus intentum saltem ex parte, quod scilicet nulli ex corporibus, quæ communiter putantur diaphana, re vera diaphanum esset aliter quàm per ordinatam porositatem à nobis explicatam.

*Mutatio opaci in diaphanum, vel diaphani in opacum sola variatio, non porositas.*

15 *Probatur Quariò* eadem Prima Pars Propositionis, sed potissimum quoad diaphaneitatem in sensu minùs principali acceptam, hoc est ob debitam porositatem aptè ordinatam in corpore permeabili à lumine, probatur inquam. Quia multa sunt corpora, quæ aliquando transmutantur de opaco in diaphanum, vel vicissim de diaphano in opacum, & tamen transmutatio illa non potest rationabiliter saluari alio modò, quàm agnoscendo in illis variatam esse solam partium dispositionem, siue quoad configurationem illarum, siue quoad ordinationem, & quasi intexturam, qua illæ simul adhærent, ac colligantur.

Ad clariorem huius argumenti perceptionem Obseruetur Primò dari corpora, in quibus ea est partium contextura, ut permittant quidem aliquem tran-

situm lumini, non tamen illa dicantur diaphana, seu perspicua, nisi fortè in aliqua significatione valdè vulgari, ac nimis impropria. Huiusmodi sunt plumæ, linum, canabis, lana, gossipium, & similia, quæ si fuerint subtiliter pexa, & in modico aliquo manipulo Soli exposita, sinunt aliquid luminis per sui massam ulterius profundi. Quin etiam vestes, & panni ex hac materia contexti, tanta possunt subtilitate simul filorum, & minuta texturæ raritate confici, ut licet valeant obuelare, & abscondere corpora aliunde illustrata, nequeant tamen prorsus impedire visionem corporis de se luminosi. His specialiter addi potest charta scriptoria, quæ magis communiter quidem censetur saltem imperfectè diaphana, vel ut aliqui loquuntur semidiaphana, ea tamen cum ex maceratis vestibus fabricetur, nihil aliud tandem est, quàm aggregatum pilorum glutine aliquo simul consistentium, ideoq; dum scinditur apparet in extremis villosa. Quod si fenestris obducta non excludit totum lumen à Cælo defluxum, hoc ideo fieri dicendum est, quia filamenta ipsa opaca, quibus charta constat, includunt intra se multas, & crebras particulas, siue aëris, siue alterius corporis magis propriè perspicui, per quas lumen ingressum habet. Vnde est, quòd si vacuitatulus ipsæ, tali corpore opplete, repletæ, ut oleo, cera, aut alio corpore item perspicuo, sed ob suam maiorem consistentiam, & viscositatem conservante in singulis vacuitatulis figuram globosam, iam lumen per tales minutos globulos traiectum, & aptè refractum fit fortius ob unionem radiorum in plurimos velut conos lucis collectorum, quàmvis ij coni inter se inuicem permisceantur. Nimirum multum luminis in prima superficie talium globulorum refractum, ingreditur chartam vinctam, vel madefactam, quod ab eadem non vincta, nec madida fuisset tandem reflexum retrosum, antequam totam chartam pervaderet.

*Diaphanum nimis improprie dictum.*

*Charta eorum semidiaphana?*

*Et cur minus si vincta fuerit, vel madefacta?*

*Diaphanum minus proprie dictum.*

con-

contexta sint ex partibus de se opacis: & illa quidem, vt lumini peruia cognoscantur, debent vel de se esse valde subtilia, vel secari in tenues quasi laminas, & bracteolas, quia si magnam habeant crassitiem, seu profunditatem, nullo modo per ea sensibilibiter transmittitur lumen. Huiusmodi sunt pelliculæ aliquæ in animalibus, cortices & quasi membranz in arboribus, aut arborum terreq; fructibus, ligna omnia, vngues, cornu, aliquæ partes plumarum, cera non soluta, carnosæ partes in animalibus, in floribus, & pomis omnibus, & plura his similia, quæ licet vulgò censeantur opaca, possunt tamen permeari à lumine, si vt dictum est accipiantur in modica quantitate, atq; in mole secundum crassitiem parùm profunda.

*Opacum in  
aggregatione  
diaphanorum.*

17 Obseruetur Tertio, ex opposito dari aliqua corpora, quæ siue à vulgo, siue etiam à Philosophis censentur opaca, & tamen ea si accuratè examinentur, aliud non esseprehenduntur, quàm aggregatum ex particulis verè, ac propriè diaphanis. Huiusmodi est spuma saltem, quæ fit ex aqua pura, item nebula, & fumus ipse ex aqua calefacta evaporans, quæ omnia cum terminent visionem, & impediant ne aliquid post ea latens videatur, habentur communiter pro opacis, cum tamè re vera nihil aliud sint, quam aqua in paruas bullas inflata, vel in minutissimos globulos discriminata. Quòd vapor, seu fumus ex aqua ascendens, sit distinctus in particulas globosas, probabimus ad *Propos. 9. num.*

18. Adde his specialiter pulverem ex crystallo subtilissimè comminuto factum, qui non minùs quàm fumus ex aqua calida extractus dici debet opacus, ob suum candorem, quo spectatur, & ob vim impediendi ne alia ultra ipsum posita cernantur, sed meliùs quàm prædictus fumus cognoscitur constare ex solis particulis propriè diaphanis, hoc est ex meto crystallo contuso, & in tenues micæ redacto, quarum singulæ diligentissimè inspectæ apparent prorsus quales erant ante contusionem perspicuæ. Deniq; hac maximè facit experimentum olei aquæ permixti, de quo diximus ad

*Propos. 7. num. 11.* Hisce exemplis non deerit fortasse, qui adnumeret etiam niuem, quàmuis particulæ illius non adeo facilè sicut micæ crystallo secerni possint, ac segregari, vt earum diaphaneitas cognoscatur, quia statim, ac illæ tanguntur liquefunt solutæ in aquam. Nos id silentio præterimus, ne videamur absq; necessitate contradicere nunc communissimæ opinioni, quæ admittit niuem esse in omni rigore candidam, ac proinde opacam, saltem quando intacta est, ac nulla ex parte per compressionem vel leuissimam, aut comminutionem liquata.

18 Obseruetur Quarto prædicta corpora minùs propriè diaphana, vel opaca suam qualemuncq; opacitatem, vel diaphaneitatem, ideo solùm amittere, interdum, ac permutare, quia ob novam dispositionem, & localem ordinationem particularum in ipsis, redduntur magis, vel minùs idoneæ, vt permeentur à lumine. Patet hoc manifestè si consideretur, spiritum ex aqua ideo solùm fieri, quia per agitationem aliquæ particulæ aqueæ eleuantur, ac seiunguntur à cæteris: quæ si iterum comprimantur, vt redeant ad pristinam, & æquabilem situm vniformitatem, spuma iam evanescit: quemadmodum etiam vapor ex aqua calida egressus, & peculiari particularum suarum figura formatus, si incidat in solidum aliquod corpus, ac siccum, per tenuem aliquam compressionem, quam ab eo patitur in contactu, iterum restituitur antiquæ diaphaneitati, & resolutus in aqueas guttas pellucidas per aliquot earum adhæret prædicto corpori. Et ne fortè quis putet hoc euenire ob frigus aliquod à fumo repertum in corpore, in quod incurrit, aduerte hoc prorsus æquè contingere saltem in modica quantitate talis fumi quocunq; gradu caloris calefiat corpus illud resistens fumo. De nebula idem eodem modo probabitur. Sed & de pulvere crystalino, id longè euidentius constare potest, cum nulla profectò diuersitas appareat inter crystalum integrum, & pulverem ex eo factum, nisi quòd in puluere ipsæ crystalline micæ

*Am talis de-  
cenda nunc?*

*In his mutat-  
ur diapha-  
neitas ob so-  
lam variatæ  
ordinationis  
particularum.*

*Exemplum in  
spuma, in su-  
ma aqua ca-  
lida, & in  
pulvere ex  
crystallo co-  
ntuso.*

huc

hâc illuc cōuerſa ordinem valde turbatum, & confuſum obtinent.

*Opacitas in puluere cryſtallino, non eſt ob ſilam diſcontinuationem, ſed ob perturbationem ſui ſitus particularum.*

19 Ex hac verò perturbatione ſitus particularum in puluere cryſtallino fit, vt lumen per eas non procedat ea rectitudine radiorum, qua procederet ſi illæ ſibi prorsus omnes adhæreſcent contiguz, etiamſi ab inuicem diſcontinuatæ, adeoq; non poſſit totum poſt eas omnes egredi, ſed cogatur multum de illo regredi, ac multum etiam inter eas particulas extingui poſt multiplicatas refractiones ſimul, ac reflexiones, quas ab iſdem patitur.

Idem proportionaliter dicendum eſt de nebula; & fumo aqueo, immò etiam de ſpuma, quàmuis hæc ſicut in pauciores maioreſq; particulas diſcriminatur, ita & minùs propriè cenſeri poſſit opaca. Et hoc ipſum confirmabit id quod intendimus probare, quia per id ſolum hæc corpora probantur opaca, quod minùs perfectè reperitur in ſpuma, & cuius defectu hæc pariter cenſetur opaca minùs, quàm cætera ex prædictis corporibus. Deniq; vnguentum illud, quod ex frequenti agitatione, minutâq; permutatione olei cum aqua formatur, & quod albedinem ſic acquirat valde notabilem, vt diximus ad *Propoſ. 7. nu. 11.* ipſum quoq; cenſendum eſt ideo apparere candidum, quia totum conſtat ex patulis bullis ex aqua oleoq; formatis, quæ candorem lucis refleſcunt, vt de nitæ, ſpuma, & nebula manuſtum iam fecimus.

20 Obſeruetur Quintò, poroſitatem illam, & contexturam corporum, per quam dicimus ſaluari eorum perſpicuitatem, vel opacitatem, debere eſſe valde minutam, adeo vt per viſionem ocularem ne in opacis quidem ea diſcerni queat, quântumuis egregium microſcopium adhibeamus: quia ſola illa corpora communiter cenſentur propriè, ac præſe diaphana, quæ ita peruaduntur à lumine, vt ad ſenſum iudicentur ab eo tota penetrari, eo modo, quo forma aliqua totum penetrat ſubiectum, quod informat. Ideoq; ſi in corpore aliquo oculis ipſis deprehenderemus poros, & cavitatulas, per quas tamen ingreditur,

illud ſtatim recenſeremus inter corpora opaca, & impropriè tantum perſpicua, non ſecus, ac iudicamus de linteis, velis, ac pannis, alijsq; corporibus craſſiorem contexturam habentibus. Nimirum nimis obuium eſt agnoſcere in illis aliud corpus, replens cavitatulas, & vacuitates talium corporum, quod ipſum dicatur magis propriè diaphanum, & iam non ſit neceſſe aliam diaphaneitatem agnoſcere in illis corporibus, à tali diaphano ſic repletis.

21 Attamen hæc ipſa poroſitas corporum diaphanorum quântumuis minuta, & ſenſu imperceptibilis, non debet conſiſtere in indiuiſibili, nec in certa aliqua vna menſura: hoc eſt non debet eſſe adeò determinata paruitas cuiusq; ex poris, in corpore diaphano diſpoſitis, vt ea non poſſit in vno corpore diaphano eſſe maior, quàm in alio, aut etiam non poſſit in eodem diaphano eſſe aliqua pororum inæqualitas. Quemadmodum & ipſa pororum coordinatio debet poſſe eſſe magis recta in vno diaphano, quàm in alio. Immo ex hac varietate de facto procedit, vt vnum corpus ſit magis, vel minùs perfectè diaphanum, prout ratione talis coordinationis magis, vel minùs rectæ, aut propter maiorem minoremue frequentiam, exiguitatem, atq; etiam mutuam communicationem pororum, lumen, quoad plures paucioresue ſui partes poſſit per aliquod diaphanum maioris, aut minoris profunditatis liberum habere, progreſſum, & vltiorem exitum.

*Non tamen indiuiſibile, aut æquale.*

22 His Obſeruatis poterit iam clariùs patere vis Probationis Quartæ ſuperius præmiſſæ. Quotieſcunq; enim aliquod corpus verè, ac propriè diaphanum enadiſt opacum, vel viciffim de opaco fit propriè diaphanum, non eſt cur dubitemus fieri in eo mutationem, quoad diſpoſitionem pororum, ſeu particularum in ipſo, eo prorsus modo, què obſeruamus in corporibus minùs propriè diaphanis, dummodo eam concedamus adeò minutam eſſe, & in particulis adeo exiguis exerceri, vt fugiat omnem aciem ſenſus noſtri: præſertim quando nulla alia apparet neceſſariò af-

ſigna.

*Cur in diaphano propriè diſtiſt poris debeat eſſe valde minuti.*

*Quidam præſe diſtiſt diaphanitas explicatur per minima propriam.*

signabilis mutatio, neq; in promptu est  
ulla causa idonea, quæ dicatur produ-  
cere effectum de nouo positum, ut iam  
in proposito nostro satis liquere debet  
ex dictis pro secunda, & tertia proba-  
tione præcedentis Propositionis.

Et ut persistamus adhuc in exemplo  
cristallini pulueris supra allato, quia  
fortasse videtur ideo puluerem illum  
improprie esse opacum, quod constet ex  
particulis nimis magnis, discontinuatis,  
& quarum singulæ re vera sunt perspi-  
cua; fingamus eas continuari non ta-  
men secundum se totas, sed secundum  
earum latera, & extrema illa, quibus iam  
se contingunt, ita ut inter illas sic conti-  
nuatas remaneant tamen omnes particu-  
læ aeris, quæ de facto illis intermixtæ  
sunt: utiq; etiam post huiusmodi conti-  
nuationem corpus sic conflatum, erit  
eodem modo, ut prius candidum, &  
opacum. Siquidem remanent adhuc in  
illo inadæquatæ particularum superfi-  
cieculæ discontinuatæ, ac turbatim di-  
spersæ, quæ lumen huc illuc reflectant:  
ex hac autem multiplici, & turbata re-  
flexione luminis oriri candorem illum,  
redditur planè certum exemplo etiam  
spumæ, quæ & ipsa candida est, quan-  
tumuis fiat ex nigerrimo atramento ce-  
lerrimè agitato, fractoq;. Fac deinde  
sint illæ particulæ cristalli magis, ac ma-  
gis minutæ, & nullo modo per sensum  
cognoscantur ab inuicem seiunctæ per  
aëris particulas illis permixtas, & ita  
cessabit quidem omnis ratio negandi  
esse in illo corpore candido (iam non  
amplius puluere) veram, ac propriam  
opacitatem, at non illa certè producta  
fuerit per prædictam continuationem,  
quæ potius pareret diaphaneitatem pri-  
stinam, & propriam cristalli nõ contusi;  
neque per magis minutam fractionem  
particularū, si opacitas est aliquid aliud  
præter hanc quam dicimus turbatam, ac  
minimè ordinatam particularum dispo-  
sitionem in corpore opaco. Ex quibus  
tandem rationabiliter philosophando,  
dicendum erit non aliter euenire in cor-  
poribus omnibus reuera, ac proprie opaci-  
s, quæ acquirunt, vel amittunt opaci-  
tatem; adeoq; ipsam opacitatem pende-

re per se, ac formaliter à tali aliqua di-  
spositione particularum in ipsis corpori-  
bus opacis. Idemq; dicatur de Diapha-  
neitate.

23 Ea namq; est recta philosophan-  
di regula in Physicis, ut nec sensum om-  
nino deseramus, nec tamen sensationum  
experimentis præcisè, ac totaliter adhe-  
reamus, quin potiùs tanquàm scala illis  
vrentes, ab ijs quæ palam sunt, per eor-  
um similitudinem ascendamus ad se-  
cretiora naturæ, ac pro certo habeamus  
eam in occultis suis perficere, quod non  
nisi imperfectum, ac velut inchoatum  
sensationibus nostris exponit. Verùm  
perfecti ipsius indagatio nulla melior  
est, quam si imperfecti ductum, ac quasi  
tramitem sequentes, insistamus vestigijs,  
quæ apparent, putemusq; elaborati ope-  
ris perfectionem non transferre illud ad  
aliud rei genus, sed in eodem genere re  
ipsa naturam in perfectio consequi ali-  
quid, quod in imperfecto tentatum ab  
ea solùm fuerat, non obtentum.

24 Enim verò experimur optimum  
esse modum explicandi rem, seu pro-  
prietatem rei præ sua paruitate non con-  
spiciam, per aliquid, quod ob suam  
magnitudinem valde manifestè cogno-  
scatur habere eandem illam proprietate-  
tem. Exempli gratiâ sit super tela pi-  
ctura aliqua (ut sit interdum à peritis pi-  
ctoribus) quæ si à dextera spectetur ap-  
pareat continere imaginem purpurati  
Cardinalis, si verò transferatur oculus  
ad sinistram, repræsentet armatum mi-  
litem, aut Sacerdotem in vestibus albis,  
Imperitum autem, & tam miræ diuersi-  
tatis causam inquirens, iubeatur con-  
uertere obtutum ad lapideam scalam,  
cuius omnes gradus in facie sua ante-  
riori sint rubei, in superiori vero parte  
sint albi, & aduertat dum ipse est ad  
pedem scalæ, hæc sibi apparere rubram,  
sed dum est in summitate eiusdem il-  
lam apparere albam. His namq; obser-  
uatis si interrogetur de diuersitate aspe-  
ctûs circa eandem scalam, faciliè pote-  
rit pro ratione afferre, non esse easdem  
partes scalæ, quæ obijciuntur oculo,  
dum est infundo scalæ, ac quæ obijciun-  
tur dum est in summitate, ad proinde  
rubram

*Aggregatum  
ex micis cry-  
stallinis in-  
adæquatè in-  
ter se conti-  
nuatis cur  
futurum opac-  
um?*

*Ex imperfecto  
sensu collige-  
ndum est per-  
fectum, quod  
sensu nõ per-  
cipitur. Et  
quemodo?*

*Rei proprie-  
tas ob parui-  
tatem non con-  
spicua, cogno-  
scitur ex ve-  
magna eandẽ  
proprietatem  
habente.*

*Quo exemplo  
id declaratur?*

rubram apparere scalam, dum solæ partes rubræ sunt in conspectu, albam verò dum solæ partes albæ proponuntur oculo.

*Tab. in tali  
picta tabula  
diuersa ap-  
pareant im-  
agines, pro di-  
uerso sicut  
oculis specta-  
toris.*

At si quis suggerat illi non aliter euenire quando tabula, seu tela picta spectatur modo à dextris, modò à sinistris, videlicet colorata pigmenta sic illi fuisse, superinducta, vt sicut gradus in scala, sic pigmenta in tabula superemineant, modicis quidem linearum, & quasi aggerulorum ductibus, sed qui possint tamen habere duplicem faciem, alteram rubro colore tinctam pro imagine purpurati exhibenda, alteram verò candidam pro imagine Sacerdotis in veste alba apparentis; si quis (inquam) hæc ita exponat, non dubito quin statim imperitus ille admirator agniturus sit rei veritatem sic explicatam, & quàmuis nullæ in tabula, aut tela picta cognoscantur plicæ, aut magnæ rugæ, fiet tamen illi probabile non deesse prædictas pigmentorum eminentias, sufficientes ad talem effectum duplicis representationis, quantumuis illæ non discernantur ab oculo minùs assueto, ac præsertim distante à tabula picta. Et sic putabit intellectui suo satisfactum per exemplum rei, in qua pro magnitudine ipsius valde manifesta est multiplicitas facierum diuersa, coloratione apparentium, & applicatum rei, in qua præ nimia paruitate non apparet passim prædicta multiplicitas. Idem dic de veste filis intexta discoloribus, & de multis alijs, quæ non vacat modò asserere in exemplum.

*Tabula mi-  
nuta.*

*Panis vino  
sorbet.*

25 Vnum tamen hic præterire non possumus, & fortasse illud tale est, vt lector non ægrè laturus sit, si ob eius expositionem tantillum detineatur. Nemo est qui nõ obseruauerit bucellam panis si ex parte immergatur vino, illud ita attrahere, vt reliqua pars, etsi non immersa, incipiat tamen statim madescere: quod oculis ipsis optimè vsurpatur, si vinum fuerit obscure rubrum, & in cyathò vinum continente emineat aliquid panis non immersum. Nimirum pars illa extra cyathum eminens paulatim magisq; rubescit, ac nouo colore indicat vinum, quod ab illa sorbetur. Queritur ergo

causa huius attractionis, quam experimur in pane, alijsq; multis corporibus spongiam imitantibus.

*Filtratione  
attrahitur  
aqua.*

26 Item vulgariet notum est, filtratione attrahi aquam, & quemlibet alium liquorem: dum scilicet extremum vñus lingulæ ex lino, aut gossipio, lanæue, liquori in vase contento immergitur, altero eius extremo interim pendente extra vas, sed ita vt inferius sit, ac humiliore loco, quàm superficies liquoris per talem lingulam attrahendi. His enim verò sic paratis, liquor ille post modicum temporis guttatim descendens per prædictam lingulam deorsum pendentem, & totus sic stillatim defluens deserit vas, in quo continebatur, quàmuis illi ascendendum fuerit per magnam partem lingulæ, quatenus hæc super margine vasis replicata, altior existit ipso liquore intra vas subiecto.

*Queritur  
causa huius  
attractionis.*

In his casibus vt reddatur vera causa prædictæ attractionis facile est aliquibus recurrere ad entitatem aliquam superadditam de genere Qualitatis, quæ dicatur virtus attractiua, & quam nimia sanè liberalitate vltro concedunt spongiæ, pani, linteis, & cuiusq; corpori modis prædictis facile humectabili.

27 Ego verò, vt rem altius repetam, obseruo prædicta corpora, quibus vis illa attractiua conceditur, esse quidem ad sensum porosa, vel subtilibus etiam filamentis intexta; Sed si in illis agnoscantur pori longè arctiores, & contextura valde magis minuta, supra id quod vllus sensus valet discernere, posse nos reddere rationem aliquatenus etiam euidentem, atq; omnibus clarè intelligibilem de attractione, quæ per illa corpora exercetur, absq; vlla entitate peculiariter ad id muneris excogitata. Quin etiam aduerto non deesse aliquod experimentum, quo posito cogimur iam admittere, quod prædicta virtus attractiua consistat physicè in minutissima aliqua porositate, vel textura, seu ramositate implexa particularum in corpore attrahente, si velimus rectè philosophari, & ab ijs, quæ ob sui magnitudinem sensui apparent, euehere nostras intellectiones ad ea, quæ licet magis minutam, simili-

*Et non est  
qualitas pec-  
uliaris su-  
peraddita,  
&c.*

O

tem



lem tamen habent causæ indagine.

*Quæ experi-  
mentis id  
probatur.*

28 Id autem est huiusmodi. Accipe fistulam vitream vtrinq; apertam, inter-  
næ crassitie, seu cavitatis valde subtilis,  
quanta est crassities acis sutoriæ per-  
quam exilis: eamq; ex vno capite partim  
immitte in aquam mundam, in vase ali-  
quo quiescentem, & obserua ad quan-  
tam altitudinem eleuetur aqua, quæ ob  
talem immersionem subingreditur fi-  
stulam per extremum immersum. Vide-  
bis nempe hanc aquam fistulæ inclusam  
eleuari valde notabiliter supra superfi-  
ciem aquæ, cui fistula immersa est: &  
quidem ad altitudinem eò maiorem cæ-  
teris paribus, quò subtilior fistula adhi-  
betur. Mihi sæpius experienti altitudo  
fuit duorum, vel trium saltem digitorum  
in latum. Illud etiam observatione di-  
gnissimum est non eleuari modo dictæ  
aquam intra fistulam, nisi hæc parte ali-  
qua sui satis magna immergatur aquæ.  
Deniq; adueriti consequenter plus fistu-  
le repleti ab aqua sic eleuata, si fistula  
immersa oblique inclinetur, quàm si cõ-  
tineatur in situ perpendiculari. Nimirum  
aqua in prædicta fistula exigit tantam  
determinatè elevationem supra superfi-  
ciem aquæ, cui fistula immersa est: ideoq;  
ascendit per partem fistulæ longiorem, si  
hæc fuerit inclinata, vt hoc modo asse-  
quatur debitam altitudinem, quam alio-  
qui obtinisset ascendendo per breuior-  
em tractum fistulæ, si hæc contineretur in  
situ perpendiculari, vel minùs obliquo.

*Quæritur  
ratio huius  
elevationis.*

29 His Obseruatis, quæsitum fuit  
olim inter non paucos Philosophiæ Pro-  
fessores emeritos, quæ illis videretur  
causa prædictæ elevationis: cumq; varij  
varia de more dixissent, ego nemini ex-  
tantis viris acquiescere valui, sed vt mi-  
nùs sapiens quod subiungo ex me pro-  
tuli, & certissimè mihi persuli. Con-  
sideravi aquam esse corpus aliqua tan-  
dem viscositate præditum, quæ possit ali-  
quando compensare ipsius fluiditatem,  
eiusq; fluxum impedire, quando scilicet  
aqua ad certam suæ molis exilitatem re-  
ducta fuerit, vt contingit in hoc casu,  
dum aqua remanet inclusa intra fistulam  
valde angustam: experimur enim aquam  
non tota egredi cõ fistula etiam pendente

*Quæritur  
ratio huius  
elevationis.*

in aerem, nisi hæc validè concutiat, aut  
vibretur.

Ratio manifesta est, quia aqua intra  
fistulam adeo angustam est velut filum  
subtile, in quo etiam per intellectum no-  
strum possumus distinguere particulas,  
alias quidem fistulæ cavitatem circum-  
quaq; tangentes, alias verò in medio fili  
prædicti, seu medulam ipsius contentas;  
attamen illæ ipsæ particule omnes nimis  
paruæ sunt, quàm vt valeant se ab inui-  
cem separare, ac se se euoluere fluitan-  
do in descensu per fistulam: præualeat  
enim in illis tenacitas, & amor alicuius  
continuationis partium, superans vim,  
quam alioqui exerceret grauitas earum;  
dem, postulans vt illæ sint infra aerem,  
subiectum, ac circa fistulam inmedia-  
tum. Præterea non deest aliqua commu-  
nis difficultas, quæ corpus vnum alterum  
fricatione perstringit: ideoq; particule  
prædictæ fili aquæ, quæ cavitatem fistu-  
læ immediatè tangunt, vt possent per  
eam descendere continuato contactu illi  
semper applicatæ, deberent aliunde re-  
cipere virtutem pro hac difficultate vin-  
cenda, quod euenit dum fistula concuti-  
tur, & aqua intus recepta excutitur.

*Aqua in fi-  
stula subtili  
cur hinc inde  
soluiatur.*

30 Itaq; aqua fistulæ inclusa, dum  
hæc vndequaq; ambitur ab aere duabus  
de causis impeditur à descensu, videlicet  
propter particularum aliquarum adha-  
rescentiam lateribus fistulæ, quibus im-  
mediatè contigæ sunt; & propter par-  
ticitatem immo, & viscositatem particu-  
larum similium, quæ excogitari possunt  
mediare inter prædictas laterales cavi-  
tatem fistulæ contingentes: ex qua par-  
ticitate simul, ac viscositate particularum  
fit, vt sola vi grauitatis non valeant illæ  
se se glomerare, ac deorsum voluere cū  
ea distinctione, quæ conuenit partibus  
fluidorum actu defluentium.

*Et non deest  
ratio in aerem.*

Iam verò dum fistula per immersio-  
nem recipit iuxta se vnum veluti aquæ fi-  
lum continuatum cum reliqua tota aqua  
vase amplo contenta, cogitandum est  
non æquè ponderare aquam vtramque,  
illam scilicet quæ in fistula includitur, &  
illam quæ in vase extra fistulam. Quanti-  
vis enim per se, & naturæ suæ vitæq; æ-  
qualiter graniter; per accidentia tamen  
quæ

*Dum fistula  
immersa est  
aqua cur nō  
possit formari  
aquilibrum  
in tota aqua  
tum intra, tum  
extra fistulam.*

que in fistula continetur, minus grauitat, eo quod sustinetur ab interna cavitare fistulæ, & à difficultate defluxûs iam explicata. Igitur non debet vtraq; aqua consistere in æquilibrio, sed potius compensatis momentis grauitationis ea, quæ in vase continetur, vt potè grauior debet se totam ita dimittere, vt subiungrediendo per imum fistulæ immersa pollat sursum eam, quæ in fistula continetur; & hæc suapte vi tanquã leuior debet altius euehi (non obstante prædicta difficultate attractionis ad cavitatem fistulæ) vt supereminet superficiem aquæ enixius grauitantis. Sic enim conaturalius distribuantur prædicta momenta grauitationis, ac leuitatis, nec vlla sit violentia, proprietatibus corporum Mûdanorum; qualis fieret, si corpus minus de facto grauitans contineretur cum æquilibrio intra illud magis grauitans.

31. Cæterum hæc melius intelligitur si fingamus guttulam aquæ valde exiguã iam adherere lateraliter corpori solido ob solam sui viscositatem, illudque contingere modica parte suæ rotundæ superficiem: deinde addatur eadem guttula alia simili, & ex vtraq; fiat quidem vna gutta rotunda, sed quæ modica item parte suæ superficiem contingat corpus illud solidum; eiq; adhuc vno sui latere, adhæreat, de cætero suspensa in aere illam ambiente. Addatur iterum alia parua guttula eidem ex duabus iam coalescenti, & obseruetur aggregatum ex tribus guttulis nõ continere se cum rotunditate, & firma illa adhesionem, qua duæ priores guttulæ se continebant; quin, potius paululùm labi circa prædictum solidum, quod tamen non tenueret, si aliud solidum corpus adesset in tanta vicinia cum primo, vt tres simul guttulæ vix impleant spatium, inter duo illa solida interiectum: sic enim quantum prima guttula adhereret primo solido, tantumdem tertia adhereret secundo, media autem, seu secunda guttula satis sufficeretur, & contineretur à duabus extremis. At hæc profus contingunt in fistula valde subtili, cuius cavitatis est spatium illud prædictum, & non à duobus solidis hinc inde solis, sed ab vno circumqua-

que continetur solido corpore interiectum: ac proinde mirum non est, quod filum aquæ ex pluribus guttis coalescens intra fistulam modo dicto per accidens remaneat liberum ab actuali grauitatione, & quod etiam ex prædictis guttulis saltem media sursum trahatur ab alia inferiore, quæ vrgetur à multis, hinc inde non similiter fultis, ac sustentatis, & ita paulatim attollatur quasi filum prædictum aquæ, ad eam eleuationem, quam diximus obseruari.

32. Hæc ratio mihi planè congruentissima visa est pro effectu obseruato. Eademq; videtur nunc mihi perquam idonea pro eo quod hoc loco principaliter intendimus. Quidni enim in pane, in spongia, in linteis, ac similibus corporibus censeamus adesse plures pororum, seu meatuum exiguum series continuas, quæ instar totidem fistularum admittant aquam aliumue liquorem? Profectò negare non possumus esse in huiusmodi corporibus vacuitates, seu meatus multipliciter ordinatos, ac sensu ipso cognoscibiles. Præterea quod in prædictis fistulis euidenter obseruamus, id ipsum simili, aut etiam potiori ratione debebit concedi euenire in cavitatibus petralia corpora ordinatis, si illæ admittantur, & quidem valde angustiores, quam in dictis fistulis.

Conciplendum quippe est in filtratione exempli gratiã aquam, frustulum lintei ambientem, trudere sursum per meatulos in quolibet filo dispositos illud ipsum aquæ, quod iam ingressum est partem fili immersam; & hoc modo alias atq; alias particulas aquæ succedere, donec per filum, ac linteum eleuetur tantum aquæ, quantum sufficit pro æquilibrio superius explicato. Quin immò eo ipso quod meatuli in filo lineo flexuose disponuntur, facilius etiam per illos ascendit aqua, quam per fistulam vniiformiter excavatam, atq; in rectum extensam. Nimirum aqua in filo lineo sinuose vacuato ascendit, quasi per scalam multis gradibus constantem: ideoq; particula vna aquæ intra vnam partialem cavitatẽ fili recepta, quasi supra vnam gradum scale euehita, saltem ipso gradu,

*falso apparet  
vtr aqua in  
fistula rotunda  
vtr leuior  
e.*

*Simili fiam  
pro vni corp  
trahunt in  
pane: & pro  
filtratione.*

*Quædã sunt  
addita cogit  
priorum leu  
vtr id em si  
fili adhaer  
bit &c.*

*Non sit cau  
quæ si vtrq;  
gutta habeat  
eius adhaerent.*

*Aqua in fi  
tratione ascen  
dit quasi per  
scalam.*

du, ac redditur minus ponderans supra reliquum aquæ subsequenter; ac proinde leuior etiam redditur in comparatione totius aquæ ambientis lingulam, seu frustulum lintei. In fistula autem recta non adsunt prædicti gradus, & aqua intus accepta eximitur ab aliqua gravitatione beneficio solius affricutionis ad eam superficiem fistulæ, ut supra explicauimus: esto in hoc ipso magis illa inuenitur quando fistula inclinatur, & latus vnum subternit, quo aqua ascendens partialiter fulciatur.

*In descensu innatur a propria gravitate.*

33 Porro cum aqua per tæniam, seu lingulam ex lino sic euecta peruenit ad summitatem, prosequitur tamen suum progressum, & per meatulos fili cuiusq; procedit, non iam amplius, quia solum trudatur ab alijs particulis subsequenteribus, sed præterea quia vrgetur à propria gravitate: ex quo fit ut facilius iam quælibet particula descendat per linguam, simulq; secum trahat alias subsequentes ei adhærentes, & ita demum absoluitur tota filtratio.

*Exclusio Præbationis ex-primisse ex-emplo.*

En igitur quomodo per ea, quæ in fistula satis notabilis cavitatis evidenti experimento deprehendimus, possimus gradum facere ad inuestiganda subtiliora, & ad explicanda secretiora in alijs minus certò apparentia; quæ tamen similem habent modum cognoscibilitatis. Ignoscat ergo Lector beneuolus, si occasione exempli vnus aliquantulum digressi sumus, ut firmitus sic maneret stabilitum, quod supra diximus, posse nos, ac debere inuestigare diaphaneitatem perfectam per ea, quæ elucet in diaphaneitate imperfecta: atq; optimam esse rationem philosophandi, si arbitremur naturam in minutissimis operari proportionaliter, ac cognoscitur operari in ijs, quæ ob suam magnitudinem deprehenduntur per sensuum experimenta.

*Exemplum in perspicuitate caralligata.*

34 Itaq; (ut rem vno, aut altero exemplo adhuc magis elucidemus) dum oerimus ceram calore liquefieri simul ac reddi perspicuam, ac postea frigore obfirmari simulq; reddi opacam, manifestè arguimus diaphaneitatem illius aliquo modo alligatam esse fluiditati, opacitatem verò consistentiæ eiusdem, qua-

tenus ea soluta habet semper aliquid diaphaneitatis, quo semper caret non soluta. Et cum frigus ipsum, vel calor de se non sint productiua potius diaphaneitatis, quam opacitatis, ut supra etiam aduertimus, tantò magis erit recurrendum ad fluiditatem in cera à calore productam, vel ad consistentiam à frigore, prouenientem. Rursus cum neq; fluiditas ceræ tanta sit, ut per eam immediate, ac formaliter cera dicatur diaphana, secundum perfectiorem acceptionem, & conceptum diaphaneitatis supra explicatum, ac præterea multa sint æquæ, aut magis fluida, quàm cera, & tamen sint absolutè opaca; consequens est, ut ex vi solutionis per calorem factæ in cera agnoscatur factum aliquid connexum cum ipsa fluiditate, quod formaliter dicatur, & sit diaphaneitas. Hoc autem si nolumus frustra superinducere aliquam peculiarem entitatem de nouo, quam in præcedenti Propositione satis reieciimus, nihil aliud esse potest præter particulatū in cera ordinationem minuitissimam, ac talem dispositionem, quæ relinquat luminis viam; & quæ ablata fluiditate, seu recuperata consistentia in cera, & ipsa turbetur, ac tollatur: quia nihil aliud excogitari potest, in quo concurrant prædictæ conditiones, videlicet aliqua connexio cum fluiditate per calorem induta, & negatio entitatis superflue importatæ supra entitatem ipsius ceræ solutæ.

Ergo in hac tandem partium dispositione consistendum est, ac dicendum ideo lumen, quod iam probatum est non penetrari propriè cum diaphanis, in cera soluta obtinere transitum, quia per illius solutionem vacuitatule, seu pori (qui etiam in fluidis admitti debent per Proposition. 6.) ordinatur in illa per rectas series, quomodo ordinatos per illos requirit rectus, ac celerimus transitus luminis: & ex oppositò lumen à cera consistente re-  
flecti, seu terminari, quia per solidationem illius particulæ alio modo ordinantur, ipsiq; pori flexuosè turbatq; disponuntur, aut etiam coarctantur, adeo ut lumen de se fluidissimum, ac moræ impatiens cogatur retrorsum flecti.

35 Quod si obijciatur, quod atra-

*Ex solutione cera arguitur in ea particulatū connexio, & dispositio apta luminis ad-  
ministranda.*

*Ista tamen  
non contingat  
in atramen-  
to, aliom-  
modo, etiam  
calcfacto.*

mentum est magis fluidum, quàm cera soluta, & tamen non redditur diaphanū, quantumcunq; incalescat, & per calorem in eo particulae omnes conuoluantur non minùs quàm in cera; Respondetur id non facere ad rem præsentem, quia non consideramus fluiditatem ipsam, aut calorem, quo cera soluitur, sed à posteriori arguimus nihil aliud esse factum in cera soluta, præter conuolutionem aliquam, & dissolutionem particularum ipsius, ex qua ortus sit ille ordo, qui admittendo luminis est idoneus: esto ipsa talis, ac tanta fluiditas in cera apparsens, de se immediatè non indicet adeo minutam, ac subtilem particularum solutionem, atq; ordinationem, quæ ex ipso effectu diaphaneitatis arguitur, & quæ non adest in atramento, neq; in alijs multis liquoribus sua fluiditate superantibus fluiditatem in cera soluta sensibilem. Itaq; negandū est absolutè, fieri in atramento calefacto conuolutionem particularum talem, ac tam minutam, qualis sit in solutione ceræ, quia nec à priori hoc euidenter conuincitur, nec à posteriori habemus indicium sufficiens: quid quid sit de particulis sensu perceptibilibus, & de fluiditate secundum tales particulas maiori in atramento, quàm in cera: hæc enim nihil facit ad Diaphaneitatem propriè dictam.

*Opposita particulari diaphaneitatis arguitur in albumine oui, & talco vi caloris opacato, alijsq; similibus alteratione calcfactis.*

36 Quod de cera in exemplum allata diximus, facillè intelligitur dicendum de alijs corporibus, quæ non sine calore aliquo alterantur cum ex diaphanis sūt opaca, vt constat in albumine oui, in selenite, seu talcho, & in alijs quæ similiter coquantur, vel calcinantur. Nimirum agnoscendum est prædictam dispositionem, admittendo luminis idoneam, destrui ex vi alterationis illius, nec opus est agnoscere aliquid aliud in rem præsentem productum per dictam alterationem. Quemadmodum è contra in lacte de se opaco, per hoc præcisè quod auolent vi caloris, aut ex se aliquæ partes pinguioribus, absq; eo quòd producatur positiua entitas, remanet serofus liquor de se perspicuus, quia particulae illius modo congruo pro transitu luminis ordinantur, quæ prius ob admixtionem

cum alijs pinguioribus diuerso modo ordinabantur: quæ quidem segregatio particularum pinguiorum faciliùs euenit, si lac fuerit coagulatum, quàm si absq; coagulo illud conferuetur remotum à quocunq; violento calore: & ideo mirum non est, quod sic etiam faciliùs, ac citiùs appareat humor perspicuus, quia per ipsam coagulationem factum est iam aliquid contrarium fluiditati lactis, & consequenter cæp t iam turbari naturalis dispositio inter lactis particulas.

37 Hinc porro facillè reddi iam poterit ratio cur & oleum tartari, & spiritus vini, seu aquauiæ cum spiritu anethi, & aqua scorfonera Hispanæ, aliæq; ad præcedentem *Propos. num. 11.* allata ex diaphanis euadant opaca statim, ac miscuntur inter se, aut cum aqua naturali, iuxta dicta ad Probationem tertiam præcedentis Propositionis. Videlicet per admixtionem duorum liquorum si alterum sit valdè actiuum, & virtute calidum, omnes eorum particulae, dum pugnam aliquam miscent, acquirunt positionem diuersam ab ea, quam priùs habebant, & talem in nostro casu, qualem requirit opacitas iam explicata, hoc est contrariam ei, quam requirit lumen, vt rectissimè, ac citissimè per illas prætergrediantur. Mihi sanè id valdè naturæ consentaneum visum est, ex quo obseruaui oleū tartari admixtum, vel aceto, vel musto recenti excitare statim in eo magnam spumam, non sine strepitu, dum paruulae bullæ instantur, ac dirumpuntur. Ex quibus censui arguendum similem pugnam, & commotionem suscitari inter prædictos liquores permixtos aquæ, sed nullo strepitu sensibili, nullisq; bullis adeo magnis, quæ sensu discerni possint: quod aliquam præterea potest habere confirmationem ex eo quòd in omnibus illis permixtionibus opacitas resultans est cum albedine, de nouo rursus in illis liquoribus, tum etiam in prædictis spumis apparente. Applica hic quæ diximus suprà *num. 23.*

*Item in oleo tartari spiritus vini, alijsq; que diaphanis per solam permixtionem opacantur.*

*Cur id magis suadetur ex albedine in his de nouo apparente.*

*Item in lacte perspicuo, cuiusmodi est.*

Non aliter philosophandum erit, si quis velit congruam reddere rationem de perspicuitatis deperditione in succo illo,

illo, de quo diximus ad præcedentem. *Propos. num. 7.* Contingit enim hoc ipsum ex aliqua in ipso particularum deordinatione. Cur verò enadat ille cæruleus patebit ex infra dicendis dum de coloribus.

Deniq; corpora illa saltem imperfecte diaphana, quæ talia cognoscuntur, dum in subtilissima quasi folia secantur, & ipsa probari poterunt ideo diaphana, quia poros habent satis rectè dispositos, etsi non fiat mutatio inter illos per prædictam sectionem. Ea quippe sectio facit, ut lumen possit egredi per subtilem aliquam velut bracteolam corporis secti, ac post illam apparere, quod aliqui per crassiores corporis eiusdem profunditatem non potuissent cum victoria eluctari exitu. Et ex tali exitu luminis bene arguitur diaphaneitatem essentialiter alligatam esse maiori, vel minori re-ctitudini pororum in corpore sic permeabili à lumine, præsertim cum iam probatum fuerit lumen non penetrari eū corpore diaphano penetratione propriè dicta, & si penetratur non debere penetrari difficilius cum corpore magis profundo, quàm minus profundo. Vide quæ dicta sunt ad Probationem primam præcedentis Propositionis.

Verùm ut omnia hæcenus expensa, missa faciamus, quid rogo dici poterit ad experimentum de gutta resinæ, & humore crystallino oculorum *ad Propos. 7. num. 6.* allatum? Certè dum ea ob id solum ex diaphanis opaca redduntur, quia digitis in omnem partem comprimuntur, dici non potest eorum opacitatem aliunde esse, quàm ex vna particularum in ipsis ordinatione, & nouo quasi plexu, vel contextura, quam hic contendimus: ea namq; pressura nil aliud tandem potest producere in resina, & crystallino: quemadmodum in massa farinæ aquam habentis admixtam nihil aliud per subactionem producit, quàm perfectior, & vniformior permixtio particularum aque cum particulis farinæ. Si quidem compressio illa, & subactio nil demum aliud est, quàm motus localis, omnes particulas corporis alienius, vel aggregati ex pluribus corporibus subs-

que permiscens, & noua coordinatione disponens. Ego sanè huius experimenti vim puro præ cæteris non leuem, quia illud simplicissimum est, & rem ipsam immediatè contendit: ac licet illud ad possetum hunc locum reseruauerim, attamen optabile est præ cæteris illud expendi ab omnibus, qui huius doctrinæ (quam modò ex aliena mente promouemus) veritatem velint sedulò examinare, & ab ipsis vsque fundamentis discutere.

38 Maneat ergo pro Quarta Probatione Primæ huius partis Propositionis satis firmiter pro nunc comprobatum, aliqua corpora ex diaphanis fieri opaca, vel ex opacis diaphana ideo solum, quia illorum particulæ ordine aliquo de nouo disponuntur, ita vt vel impediant, vel iterum permittant luminis transitum præcisè ex vi talis dispositionis. Et quamuis hæc ordinatio debeat esse adeo minutarum particularum, vt sensu ipso discerni nequeat, eā tamen bene arguitur ex mutatione opacitatis, vel diaphaneitatis in corporibus, quorum particulæ satis notabiles cognoscuntur aliter ordinari, ac disponi, quotiescunq; illa transmutantur de opacis in diaphana, vel vicissim de diaphanis in opaca. Quod autem in res particulas modò rectè ordinatas, modo turbatè, ac confusè dispositas, non desit vnquam aliqua substantia satis fluida, pro admittendo lumine, & quæ sit diaphana iuxta præcipuum, ac magis perfectum conceptum diaphaneitatis, nullam debet facessere difficultatem, vel sollicitudinem. At de hoc fusiùs dicetur infra ad sequentem Obiectionem *num. 45.* proponendam.

39 Poterit hæc ipsa Quarta Probatio corroborari, vel saltem aliquam claritatem accipere ex eo, quod diximus de virgula ferrea *ad Propos. 6. num. 45. & 46.* sicut enim probabilior, aut vnica ratio saluandi, seu explicandi quomodo virtus magnetica amittatur in ferreo filo digitis ipsis curuato, vel fricatione violenta ad rectionem restitutio, cogit nos agnoscere perturbationem aliquam, & deordinationem in eius particulis factam per prædictam curuationem, & flexu-

*Perpicillat  
qua post sub-  
tilem corpo-  
ris sectionem  
apparet, ar-  
guitur & ip-  
sa pendere à  
recta ordina-  
tione pororū.*

*Præcipuum  
Experimentum  
in resina, &  
humore cry-  
stallino, per  
compressionem  
solum opaca-  
tio.*

*Confirmatio  
ex modo, quo  
virgula fer-  
rea amittit  
virtutem mag-  
neticam*

flexuram, ut ibi probatum est; nec durities ferri debet nos terrere, quin concedamus tam facilem euolutionem minutissimarum in eo particularum; ita pari ratione in diaphanis quæ opacantur, vel opacis quæ sunt perspicua modo supra exposito debemus censere non impossibilem, nec parum firmiter assertam minutam illam particularum permutationem, quam diximus esse causam opacitatis, vel perspicuitatis de nouo apparentis.

Opacitas op-  
negatio per-  
spicitatis.

40 Secunda Pars Propositionis, quod opacitas consistat in negatione, &c. sequitur ex Prima, ideoq; probata iam manet. Siquidem eo ipso, quod Diaphaneitas consistit in tanta fluiditate corporis, quod dicitur diaphanum, vel in recta coordinatione pororum eiusdem, ut in Propositione, corpus quod intelligitur carere utrâq; ex his affectionibus, eo ipso intelligitur etiam esse Opacum, absq; alio superaddito, quia nullo modo est diaphanum. Illud nempe opacum est, quod non est peruium luminis, modo in superioribus explicato.

Id præsup-  
ponitur à vi  
reflexione lu-  
minis.

Et quàmuis corpus opacum habeat reflectere lumen, hæc tamen facultas reflectendi sequitur quodammodo ex opacitate, seu potius eam præsupponit, non verò illam constituit, quia si per impossibile lumen quoties impeditur vltius directè progredi extingueretur, seu periret; tolleretur quidem reflexio, & reflectendi facultas, sed in corpore sic impediente maneret adhuc tota ratio opacitatis. Præterea impedimentum, quod impedimentum vniuersaliter dicit negationem. Cum ergo opacitas sit vel facultas aliqua impeditiva luminis, eiq; resistitiua, dicenda est aliquid negatiuum: esto positivum sit illud, in quo ipsa fundatur, & quod de facto resistit luminis, sed per resistantiam, quæ nihil ponit in re.

Præsup-  
ponitur dari  
opacum, absq;  
ulla præsup-  
posito.

41 Quod si quis tamen contendat, opacitatem in corporibus porosus esse ipsam positivam, & tortuosam dispositionem pororum; meminerit ille posse dari opacum sine tali pororum dispositione, quia potest dari opacum minime porosum, sine solidum illud sit, sine fluidum,

fluiditate tamen, quæ luminis fluiditati resistat, ut alibi explicatum est.

Deniq; vniuersalis, & vnicus opacitatis conceptus haberi non potest nisi per prædictam negationem, seu carentiam perspicuitatis: & ipsa siue soliditas, siue pororum tortuosa ordinatio in opacis non est ipsa formalis opacitas, sed aliquid impossibile cum diaphaneitate, ideoq; solum trahens secum opacitatem, quia prædictam habet impossibilitatem.

Cum visum  
propriè diaphaneitatem  
excludat  
opacitas.

42 Addidi in Propositione, opacitatem esse negationem diaphaneitatis etiâ improprie dictâ, ut excluderem ab opacis corpus aliquod fortasse possibile, quod in sua fluiditate adeo superaret luminis fluiditatem, ut lumen per illud posset rectâ totâ simul procedere, absq; vlla ipsius diuisione, seu permixtione cum tali corpore per quam fluidissimo: huiusmodi enim transitus non est ille, qui communiter requiritur in conceptu diaphaneitatis, vi cuius aliquod corpus intelligitur peruium luminis, & ad summum tale corpus improprie diceretur diaphanum, iuxta acceptionem, de qua satis diximus ad Propos. 5. num. 8. Igitur ut aliquod corpus dicatur opacum debet illud impedire transitum quemcumq; luminis, adeoq; nec propriè, nec improprie esse diaphanum in sensu explicato.

### Satisfæ Obiectionibus.

43 Putant quidam, se magnum aliquid posse obicere contra doctrinam à nobis hæc propositam, opponendo forte, ut aliquando aer euaderet opacus per solam ipsius agitationem à nobis casu, vel arte factam, si diaphaneitas consistat in recta ordinatione pororum per nos exposita. Nimirum videbatur illi perdifficile, quod aer stabro aliquo, aut vitæ frequentissime scissus, & commotus, retineat tamen semper eandem dispositionem pororum per rectas series ordinatorum, & quod substantia illa magis fluida, ac tenuis poros replens, contineat semper se in prædicta rectitudine serierum subtilissimarum.

Vtrotum agi-  
tatio aeris  
possit illum  
reddere opa-  
cum.

At ille profecto non ignoraueris, quid

est

*Non possumus omnes minutas partes aeris agitando frangere.*

fit esse aliquod corpus naturâ suâ minutissimè, atq; vniformiter porosum, & non posse illius poros remanere vacuos omni substantia. His enim dumtaxat bene perceptis videtur concedendum, per nullam agitationem aeris à nobis factibilem, posse tolli multiplicitem, paruitatem, & vniuersaliter vniformem distributionem pororum in aere; & consequenter nec variari ad sensum perspicuitatem ipsius aeris. Quia & si aliq; atq; aliæ particulæ aeris (secundùm certam molem, & mensuram determinatæ) per nostram agitationem quantumvis crebram, & minutam miscentur; singulæ tamen ipsarum suos porulos retinent, vt prius ex natura sua ordinatos, & omnes simul compositz, non minùs quàm antea formant vnum diaphanum continuum, absq; differentia per nos sensibili.

*Magis minuta est peruersio mutua particularum in diaphanis heterogeneis simul permixtis.*

44 Non sic euenit quando miscentur diaphana heterogenea, vt diximus ad Propos. præcedentem, putà cum misceatur spiritus vini, seu aquauitz cum aqua naturali, aut aqua naturalis cum aqua Scorsoneræ Hispanæ, vel cum oleo tartari, aut oleum tartari cum oleo chalcanti, &c. talia enim diaphana per solam mixtionem euadunt statim opaca, vt ibi exposuimus. Nempè mixtio illa naturæ vtrius, & ingenio facta, magis minuta est, quàm nostra agitatio aeris, quantumcunq; fracti, concisi, & contusi: & prædicti liquores bene ipsi sciunt mutuo peruadere secretiora penetralia, exiguarum particularum, quas nec sensu nos, nec imaginatione possumus discernere.

*Proponitur Obiectio Principalis contra Propositionem.*

45 Obijcies. Improbabilissimum est dari de facto in corporibus diaphanis, quæ cognoscimus talem pororum frequentiam, paruitatem, & rectam coordinationem versùs omnes partes, qualis requiritur pro hac sententia, & qualis explicata fuit ad Propos. 5. Hæc autem maxima improbabilitas probatur sic multipliciter.

*Primò. Lumen Solis, præsertim va-*

lidum, penetrat totum corpus diaphanum, exempli gratiâ crystallum, ita vt nulla particula illius sit sine lumine. Ponatur iam diaphanum esse figura sphaericum, & quoad molem habere diametrum palmarem, & ex legibus Opticis totum lumen Solare, quod radijs ferè parallelis pergens ante ingressum sphaeræ occupabat spatium quasi cylindri in diametro exempli gratiâ palmari, vnatur per figuram conicam, ita vt desinat in apice coni, erit enim in vno puncto collectum quiddam luminis occupabat circulearem discum in diametro palmarem: ideoq; in illo puncto distinguendi erunt tot poruli, quot puncta in circulo aliquo parallelo basi prædicti cylindri palmari designati, vel concipi possunt, seu quot sunt radij, qui per figuram conicam colliguntur ex base circulari, & palmari ad punctum prædictum. Excipiat deinde lumen Solis multis speculis concavis, ac circularibus, diametrum habentibus exempli gratiâ bipalmarem, & reflectatur ab illis conicè, seu quasi conicè configuratum versùs apicem coni superiùs dicti: poterunt enim sic ordinari illi coni reflecti, vt eorum vertices concurrant omnes in eodem puncto, in quo terminatur conus directus, idest à radijs per crystallinam sphaeram refractis formatus. Ecce igitur quot radij in vno puncto collecti, omnes suam peculiarem porum in illo eodem puncto petentes, ne simul penetrarent: tot scilicet, quot possunt assignari puncta in superficie speculorum omnium reflectentia lumen, & quot iam concipiebantur in base coni directi.

*Penetratio luminis conus toto diaphano.*

*Incredibilis collectio luminis in vno puncto diaphani.*

46 Neq; inuat confugere ad paruitatem cuiusq; poruli, quia quanto magis ille concipitur exiguus, tantò etiam minora intelliguntur puncta in basibus conorum, & consequenter tantò plures radij per idem punctum in concursu conorum transeuntes, absq; penetratione ne vnius quidem cum altero. Itaq; vel pori sunt magni, & sic nimis pauci poterunt deputari in punctuali, & communi apice conorum, videlicet incomparabiliter pauciores, quàm possint, aut debeant assignari.

*Paruitas poruli non reddit difficultatem.*

assignari radij conorum, vel pori minores, ac minores asseruntur, ut fiant plures, sed eâdem prorsus ratione, & minores in crassitie physica, & plures in numero concipiendi erunt radij illi: ideoq; nunquam non erunt valdè plures radij, quàm pori, per quos transire dicantur radij. Ergo tandem per eundem vnum porum dicendum est transire simul plures radios, quorum quilibet totum illum porum occupat sua crassitie, quod est manifestè asserere radios simul penetrari, contra suppositum, & contra rei veritatem.

47 Hæc inevitabilis radiorum penetratio innumeris exemplis, aut casibus probari potest evidenter, cum manifestè constet lumen propagari, seu diffundi per lineam rectam; & quocumq; affertantur luminosa, singula radient quoquo versus per medium perspicuum, perinde ac si cætera non adessent. Ex quibus fit ut radij vnius luminosi necessariò decussent in aliquo eodem vno puncto radios alterius cuiusq; luminosi; immò & partes cuiuscumq; luminosi tanquam partialia luminosa radios suos ita emittant, ut radij vnius partis incurrant in radios alterius, & vicissim alicubi se penetrent: intellige semper nisi impediantur ab opaco aliquo interposito. Poterit hoc experiri quilibet in cubiculo accensis multis lucernis, quarum lumen per vnicum paruum foramen transeat ad illuminanda diuersa opaca è directo illis opposita, præsertim candida: videbit enim flammam lucernæ, quæ exempli gratiâ à dextris est, illuminare obiectû, quod est à sinistris ultra foramen, æquali semper lumine, siue aliz lucernæ accensæ sint, siue extinctæ, & ita ut pars illuminata proportionetur semper magnitudini foraminis, & flammæ, ex quo argumentabitur quamcumq; lucernam radiare per omnes, & singulas particulas foraminis, ideoq; in illis radios multos se penetrare.

48 At quid opus est arte, aut lucernis? Toto Cælo argumentum hoc Meridiana luce clariùs se se expandit: & nonnisi cæcus aliquis negare poterit, omnia, & singula puncta, in hemisphæ-

rica superficie Solis designabilia, radia-  
re per quodlibet totum, quam minimum punctum aeris puri coram Sole propositi. Videant nunc huius Sententiæ Auctores, num tot porulos assignare queat in quolibet tali puncto aeris, quot in prædicta superficie Solis puncta ad illud radiantia iustum est concipere.

Præterea cum possit oculus vbicumq; circa illud punctum aeris collocatus videre cælum diurno lumine illustratum, & visio certissimè fiat per lumen oculo illapsum, apparet necessariò dicendum, quamcumq; cæli particulam posse videri ab oculo, quàmuis intercedat semper cum eo in linea recta illud idem aliquod punctum, per quod radiant omnia puncta superficie Solaris ad illud converte; adeoq; & per illud idem punctum radiare simul omnes, & singulas hemisphærii Cælestis particulas, quia & illæ omnes illustratæ sunt, & oculus circa prædictum punctum vbi libuerit collocatus illas spectare potest, radijs utiq; per illud punctum transeuntibus. Ecce iterum quàm ingens, innumera, ac pene infinita multitudo radiorum, in vno aeris puncto proprium sibi porulum deposcentium.

49 Secundò. Eadem Improbabilitas ostendi potest impugnando ordinem, ac dispositionem porulorum, quæ necessaria esset pro diffusionem luminis facta per lineam rectam. Enim verò plus nimis ex hoc capite augetur multitudo pororum, qui debent non solum inter se omnes communicare, sed etiam ordinari in linea recta per totum corpus diaphanum, ita ut radius ad vnius pori ostiolum in superficie diaphani apertum illapsus, habeat quò prosequatur suum iter rectâ per totum diaphanum, quocumq; angulo ille inclinetur ad dictam superficiem.

Ponamus exempli gratiâ allabi per ærem ad punctum A in superficie plana BC crystalli subiecti radiũ DA, tanto angulo incidentiæ, quantus est DAC. Sit verò in A. ostiolum pori vnius, per quod ingressus radius refingatur versus perpendicularem AE, & pergat per rectam deinde viam AF, continuis

P

poris

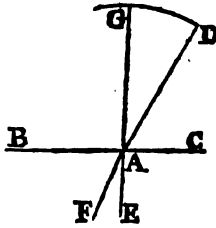
*Luminis diffusio per lineam rectam arguit plurimorum radiorum decussationem, ac penetrationem in uno puncto diaphani.*

*Innumeris radijs assignandus est proprius porus in uno quolibet puncto diaphani, si vitata est penetratio corporum.*

*Exemplum in lumine à toto cælo veniente.*



poris apertam. Deinde intelligatur luminosum D magis eleuari, & per arcum DG accedere versus perpendicularē GA, & interim semper radiare ad punctum A: consequenter radius DA magis, ac magis translatus versus GA, in-



gressusq; per A, ac debitè refractus intra crystallum, procedet per viam magis, ac magis propinquam lineæ perpendiculari AE, semper tamen rectam, & ex continuatis poris integratam.incipiamus iam luminosum D in arcu DG motum fecisse tot stationes, quot in arcu DG distingui possunt puncta, seu particulae quam minimæ: & pro qualibet statione assignanda, etiam erit inter AF, & AE via recta ex poris constructa pro radio intra crystallum refracto, correspondente radio illi directo, quem luminosum in tali statione mittebat ad punctum A. Nemo est qui non videat innumeras hinc lineas rectas, ex continuis poris constantes, assignari debere inter AF, & AE, cum innumeræ pariter sint particulae in arcu DG pro dictis stationibus designabiles. Erit igitur totum corpus FAE, nonnisi meri poris, quemadmodum etiam aer intra lineas DA, & GA comprehensus, dicendus est totus constare ex poris in recta serie ordinatis. Et idem similiter probabitur de toto aere intra rectas CA, & DA, necnon intra GA, & BA concluso; quin etiam, & de tota soliditate crystalli infra superficiem BC subiecti: quia ubicunq; ponatur luminosum D, non est cur negetur radiare ad punctum A, & pro quacunq; quantumvis parum diuersa elevatione radij directi, debet etiam assignari diuersus radius refractus, cum ea scilicet proportionē in incremento, vel decremento refractionis, quam certissima Opticorum experimenta prodiderunt.

§ 10 Ad hæc finge alia, & alia luminosa, & ipsum quoq; D radiare non so-

lum ad punctum A, sed præterea ad alia innumera, quæ in superficie BC possunt dici pororum ostia, & facile intelliges densissimam radiorum siluam, tum in aere supra BC directorum, tum in crystallo infra BC refractorum, quorum quilibet innumeros habet sibi parallelos, & innumeros obliquitate per quam multiplici transversos, ita ut nihil prorsus spatij remaneat pro entitate aeris ipsius, & crystalli. Porro si manifestè absurdum est, aerem, aliudq; corpus fluidum adeo crebris poris planè vacuum esse; profectò multò maius absurdum est, quod crystallus, adamas, aliudue corpus durissimum, ac summè constans dicatur ubiq; & continuè perforatum, ut vel nihil in illo de ipso remaneat, vel particulae illius vix aliquæ possint continuari inter se, absq; pororum interruptione: ac demum credatur densissimè repletum substantia aliena, quin immò fluida, & inconsistenti, quale est lumen, aut alia similis entitas succedens lumini, ne poris deinde dicantur vacui.

§ 11 Tertiò. Eadem improbabilitas magis patebit, si investigabitur quæ, & quali substantia dici debeant repleti pori omnium diaphanorum. Videlicet ea debet asseri vniformis in omnibus diaphanis, quæ naturas tamen valdè inter se diuersas habent: nec poterit interdum asserri causa idonea productiua, vel destructiua talis substantiæ, quando aliquod corpus de opaco sit perspicuum, vel de perspicuo opacum. Certè illa debet dici tenuissima, & non secus, ac lumen ipsum per quam fluida, ut per illam facilè submotam lumen aditum sibi aperiat, nec debent in ea pariter agnoscisci pori, alia iterum materia porosa replendi cum processu in infinitum semper vitioso. Igitur hinc quoq; ardetur spatium lumini concessum, cum ne tota quidem quamuis angustissima pororum cauitas illi soli permittatur; sed partim in ea lumen, & partim substantia hæc fluida locum habere debeat. Præterea quàm longè abest à verisimili, quòd in omnibus diaphanis magis, vel minùs perfectam perspicuitatem habentibus, hæc

*Solidum, ac durissimū corpus diaphanum non potest constare ex totum me poris.*

*Maior difficultas cum materia, qua repleat poros in diaphano.*

*In diaphano nil nisi pori, fibrorū ordinatio sit recta, ut requirit lumen.*

hæc substantia repletiua pororum talis sit, vt in nullo ne tantillum quidem retardet cursum luminis. Mirum sanè, vel potius alienum à natura, quòd detur tam vasta entitas fusa per totum orbem ætherium, ac cœlestem, cuius tamen nulla proprietas certò constet, & cuius vnicum munus sit replere vacuitates aliorum corporum. Deniq; assignetur, rogo, vnde nam adueniat, aut quò statim se recipiat hæc substantia, dum exempli gratia in cubiculo benè concluso repente lumen extinguitur, vel excitatur: debet enim aer illuminatus minus de illa continere, quàm cum obscurus est.

*Qua nã vni  
causa efficiat  
& quò inter  
ritus dum lu  
men statim  
cessat, vel in  
cipit esse in  
diaphano.*

*Respondetur Obiectioni.*

52 Huius Obiectionis argumenta, fateor, vim magnam præferunt: nec ea perunt solum Propositionem hanc de ratione formali Perspicuitatis, & Opacitatis, sed æquè faciunt contra Propos. 2. 23. & 24. in quibus stabilitur lumen esse substantiam per quàm fluidam, posito quod hæc penetrari nequeat cum corporibus diaphanis, vt iam probatum est ad Propos. 4. Idcirco molestum non debet esse, quòd hîc aliquantò fufius præ debita claritate soluantur. Antè omnia cùm simus in biuio duarum opinionum, quarum neutra potest non asserere grandia, & superantia non solum fidem externorum sensuum, sed etiam conatum imaginationis in multis; cauendum maximè est ab horrore, quem possent incurrere Assetra vnius, inuisis interim alterius Consecutionibus. Quin immò intrepidè agendum est, & non minus patienter, quàm subtilitor discutiendum est, ac euoluendum, quidquid in magna vna mole obiectum potuit videri non superabile.

53 Itaq; Respondetur multa falsa inuolui in præmissis, quàmuis videantur communiter admitti, vt certissima effata. In primis falsum est, crystallum aut aliud simile diaphanum à lumine Solis, quàmuis valido ita penetrari, vt nulla in eo particula non sit imbuta lumine. Et quia id vel solo experimento dicitur esse certum, & patere cuicunq; non cæcos;

oppono, & ego experimentum, & præter dicta ad Propos. 3. & 4. vbi ex præfessò oppositum probauimus, dico contrarium potius ostendi ex vmbra, quàm proijcit ipsum crystallum quàmuis purum, Solari lumini expositum, & quàm manifestè obseruabis, si post illud exponas folium chartæ candidæ, super quod terminetur, & lumen transmissum per crystallum, & lumen, quod per solum vicinum aërem circa crystallum diffunditur: videbis enim obscuriorem esse illam partem folij, quæ illustratur à radijs per crystallum illapsis, quod rationabiliter philosophando non debet dici contingere, nisi ex eo quòd pauciores radij transeunt exempli gratiâ per quadratum palmum superficiæ crystallinæ, quàm per tantundem aeris. Ergo dicendum est esse aliquot particulas in crystallo, per quas non transeunt radij luminis Solaris, ideoq; super charta illuminata apparere aliquam vmbra, quia in illa particula aliquot non illustratæ permiscetur particulis illustratis. Et confirmatur à simili. Quia si tenuissimum velum expandas contra Solem, & prope illud apponas folium itè chartæ mundæ, videbis omnino similem vmbra super charta, vt de crystallo diximus, non nisi quia in velo sunt multæ particulae non admittentes lumen Solare: Ergo à simili effectu arguenda est similis causa, quàmuis non vtrobiq; æquè sensibilis, cùm nihil prorsus appareat, quod in contrarium nos cogat: & saltem non adeò audeat clamandum est, quòd re ipsa oculis experiamur totum crystallum penitus, & quoad omnes etiam quamminimas particulas à lumine penetrari.

54 Quod si dicas ob imperfectiorem diaphaneitatē crystalli minus quidem luminis intēsiuē cadere super chartam post crystallum, quàm post solum aërem, non veò minus extēsiuē, nempe eò quòd aliquid luminis reflexum fuerit à tota superficie crystalli, & non permixtum descendere, seu propagari vltēius vsq; ad chartam; hoc ipsum debes probare: quia non minùs hîc controuertitur, vtrùm lumen propriè loquendo

*Immo cōtra-  
rium argui-  
tur à simili  
per experi-  
mentum.*

*Intensio lu-  
minis cur  
aquò hîc cō-  
trouertat, de  
penetratio ip-  
sius, &c.*

*Nō proba-  
tur enim  
omni par-  
ticulae dia-  
phani illu-  
strati habere  
in se lumen.*

quando recipiat intensionem remissionemque, quam vtrum sit penetratiuum totius diaphani akeriusue luminis, quia & lumen ipsum est aliquod diaphanum, & intensio est quedam partium penetratio: & qui velit super inducere hanc proprietatem luminis, debet illam positivè probare, quod scilicet lumen sit penetratiuum, & diaphani, & cuiuscunque alterius luminis. Haecenus verò neutrum est probatum, non à priori quidem, cum nulla causa id requirat; neque à posteriori, cum sensuum experimenta potius contrarium indicent, nec valeat quisquam per immediatam sensationem determinare rem tantæ subtilitatis.

55 Ut autem propius, & magis ex proprijs rem ipsam nos urgeamus, & videamus quam validum debeat in hoc censeretur testimonium sensus iudicantis de totali illuminatione diaphani alicuius, accipe vas crystallinum aqua mundissima repletum, illiq; admisce paucas guttas liquoris valde quidem fluidi, sed aliquo satis denso colore saturi: vel potius immitte in aqua tenue aliquod filum croci, aut frustulum ligni Brasiliici: deinde post aliquot horas aspice aquam aquam illam colore novo penitus imbutam, de qua nihil est agnoscere non tinctum, adedq; nihil non habens in se permixtum aliquid, quod in illam infusum fuit. Rursus cogita corpus illud permixtum aquæ non esse quidem filum croci, aut lignum, quod totum adhuc durat immersum, ac proijci iam potest, absq; decremento, vel mutatione vllæ coloris in aqua; esse tamen aliquod corpus, videlicet modicissimum succi, aut tenuioris spiritus à ligno illo extracti, ac per totam aquam diffusi. Falsò enim, & gratis diceretur produci aliquod accidens in tota aqua subiectatum, quod vel sit ipse color novus, vel productum coloris in aqua: cum nec possit asferri congrua causa efficiens talis accidentis, nec illud permittant, quæ docet vera Chimica de extractione partium subtiliorum ex corporibus per infusionem, maceratis præterquamquod, & sapor & odor in prædicta aqua remanens simul cum colore corporis immersi argu-

unt remanere quoq; ipsam substantiam, cui talia accidentia simul debentur. Iam verò cum non possit admitti penetratio succi huius colorati cum aqua; dicendum est permixtionem fieri per particulas minutissimas, ita ut nulla quidem ad sensum distinctè cognoscibilis portio aquæ determinari queat, intra quam non sit receptum aliquid succi colorati, attamen illud ipsum ab omnibus particulis, aqueam illam portionem integritibus, re vera secretum esse, & diuersa loci spatia occupare.

56 Non aliter debes rem concipere dum cernis diaphanum Solari lumine imbutum. Immo & à fortiori, quia lumen quolibet succo est incomparabiliter subtilius, debes arguere, posse illud ita permisceri, ac distibui in diaphano, ut huius nulla particula notari possit ad sensum quamminima, in qua non sit aliquid luminis, & tamen absolute falsum esse, quod nihil sit diaphani illustrati, quod in se non habeat lumen. Deniq; si aliquid pulveris ex corpore opaco minutissime contrito aquæ puræ permisceatur, nemo est, qui possit discernere in toto illo mixto, quid sit perspicuum, & quid opacum: & si accipiat testimonium sensus, dicetur totum illud corpus, & singulas eius particulas habere aliquid imperfectæ diaphaneitatis illis æqualiter inditæ, quod tamen est falsum.

57 Ratio cur in lumine id eveniat, hoc est cur iudicemus lumen omnes, & singulas crystalli, vel aeris particulas penetrare, est non tam fundata in imbecillitate sensus visorij, quam in virtute, & efficacia luminis, cuius particula etsi non continuæ, movent tamen sensum, per modum continuati luminis, ac si à nullis vitri, aut aeris particulis interromperentur: quemadmodum etiam multæ candelarum flammulae vicinæ inter se, sed discretæ, oculo aliquantulum remoto apparent continuatæ per modum vnius flammæ. Rem tamen melius intelliges si mentis intuitum convertas ad oculi retinam, in qua terminantur tandem radij, qui debent repræsentare singulas particulas crystalli illuminati. Ete-

*Totalis illa  
minatio dia-  
phani à pari  
inde impu-  
gnata.*

*Quam parū  
succo multū  
aqua infusat.*

*Cur ad ope-  
datur per se-  
sum depre-  
hendi.*

*Alia*

nisi nisi Opticas rationes ignoraueris, facilius agnosces non posse nos per visum adæquatè discernere, quid illuminetur, & quid non illuminetur in crystallo, quia in prædicto organo visionis non potest distinctè deputari peculiaris aliqua particula singulis particulis, quæ in crystallo dicendæ sunt, vel carere lumine, vel illud non remittere ad oculum: quin potius agnosces lumen à plebisq; particulis reflexum occupare totam retinam, & præ sua magna actiuitate, ac diffusionis facilitate facere in illa tota impressionem sensationi sufficientem.

At quid opus est hic rursus contendere de re fusiùs iam, & certis experimentis à nobis probata? Relege quæ ad Propos. 3. diximus, probantes lumen non recipi in toto diaphano, & quæ ad Propos. 4. probantes lumen non penetrari cum diaphano, quæ propterea non repetimus nunc, quàmuis hic quoq; videri posset locus eadem inculcandi, vt firmius, & clarius constet de falsitate huius primæ partis Obiectionis.

58 Urgebas deinde, colligendo per sphaeram, & plura specula multum luminis, quod in plures conos formatum supponebas posse vniri in puncto, quod esset vertex communis omnium conorum. Sed falsum est suppositum, quia nec vnus quidem coni vertex est in rigore etiam physico punctum, sed spatium in puncto valde multa diuisibile. Nihilominus admissio toto casu ræquàm possibili, dummodo sermo sit de puncto physico, & ad sensum cognoscibili.

59 Responderetur tria hic maximè consideranda esse. Primò. Quæcunq; placuerit opinio de diuisibilitate quanti, siue infinita, siue tandem finita, nihil est quod possit nos intra vllas angustias coercere dum agitur de luminis fluiditate, ac diuisibilitate in radios magis, magisq; subtiles. Etenim si aliquid videri posset aptum nos cogere ad sistendum nimis citò, ideo in termino, ac mensura vltima diuisibilitatis nobis importuna; fortasse hoc esset ipsa sensibilitas rerum, aut virtus potentiz sensitivæ, quæ sicut in organo sui sensorij, ita etiam in obiecto sensibili requirit determina-

tam magnitudinem, infra quam non valet aliquid facere sufficientem impressionem in organo, & mouere sensum, vt percipiatur. At quis determinabit nobis hos limites, cum quod minor dicenda fuerit moles agentis, vel virtutis ex parte obiectorum extrinsecus aduenientis ad oculum, eò semper maior dici possit, ac debeat virtus intrinseca potentiz, cuius vires nemo nobis antecederet ad experimenta sensationum ponderare potuit, ac certò definire. Nemo igitur audeat tantam, ac tantam requirere crassitiem in radio luminoso, infra quam nihil per eum possit repræsentari oculo: ne conuincatur potentiam visiuam, aut etiam luminis vim gratis, & sine fundamento concepisce minùs perfectam.

60 Secundo. Densitas, aut raritas luminis variabilis est: nam cum & ipsa quætitatiua sit, suam latitudinem habet, seu potius per eam lumen latitudinem habet non suæ entitatis, sed extensionis, saltè in ordine ad occupandum plus minusue loci. Hæc autem latitudo, quia lumen est entitas subtilissima, debet asferi per quam magna: Siquidem quod valde subtile est potest stare cum magna raritate, & quod magnam habet raritatem potest multum condensari cum opus fuerit, ac deinde iterum redire ad raritatem suam. Porro supponendum hic est, Densum propriè esse, quod habet multum entitatis in paruo spatio: contrà verò rarum propriè esse, quod habet parum entitatis in magno spatio. Quando ergo conceditur, multum luminis per refractionem in sphaera, vel per reflexionem ex speculis concavis, posse colligi, & vniri in vno puncto physico, non debet intelligi hoc fieri, absq; condensatione luminis: immò verò debet aduerti illam valde magnam esse, & eò semper maiorem, quò plus luminis sic colligitur. Vnde etiam minùs mirum videri deberet, si quis diceret (vt supra obieiebatur) omnia puncta in superficie speculorum, aut si placet etià in toto Cœlesti hemisphaerio secundum aliquam certam mensuram signabilia, radiare ad vnum punctum diaphani.

*Perfectior est virtus visiva, quæ subtilioribus radijs contenta est.*

*Densitas, & raritas luminis multum variabilis.*

*Condensatio luminis dum radij colliguntur.*

*Collectio luminis de qua in obiectione, non fit in vno puncto.*

*Nil vult asserere maiorem, & maiorem luminis subtilitatem.*

*dem.*

nempe radijs in illo puncto minimè se penetrantibus, sed per singulorum condensationem se quantum opus est constipantibus. Dic enim, quæso, unde habes quòd radij vnus condensabilitas sit tanta, & non maior; & quòd eius latitudo non extendatur ad terminum toties minorem crassitie data radij, quot sunt in cælo puncta similiter determinata?

61 At enim verò, exclamas, nimis durum est, ac imperceptibile, quòd radij adeò subtilis valeant aliquid physice operari in oculo, & quòd nullibi in diaphano interruptantur, aut auerrantur à rigorosa rectitudine suæ diffusionis. Verum noli hoc asserere, nisi etiam possis probare. Mihi sanè id non videtur imperceptibile, quia quanta subtilitas ad physicam operationem requiratur non statui priusquam aduertissem, quanta de facto dici debeat subtilitas vnus radij, physice designabilis in lumine: Qui verò ad rei huius examen accesserit cum præiudicio de subtilitate vniuersim possibili, huic profectò imperceptibile erit, quòd lumen possit in oculo, aut in diaphano operari aliquid secundum sui partes, quæ in subtilitate transcendunt limites possibilitatis per ipsum constitutos. Sed attende præterea quod sequitur, & memento dura etiam mandenda hinc esse, qui superandi sunt consueti imaginationis conatus.

Tertio. Ea est natura fluidi valido impetu diffusi, vt si cogatur fluere per angustum aditum, non solum condensetur quantum fert hinc, & nunc eius condensabilitas, sed etià acceleret cursum, augeatq; impetum suæ diffusionis. Contrà verò si ab angusto aditu egressum, laxiorem viam inueniet; remittit illud quidem tantum velocitatis, ac impetûs, quantum violenta constipatio effecerat, si patentior via id totum permittit, & per hanc latius diffusum prosequitur cursum, attemperando illum cum celeritate, ac vi, qua mouebatur ante prædictas angustias, & qua ante easdem mouetur quidquid illi à tergo instat, succeditq; cum eo continuatum. Videmus hoc in luminibus, quorum alueus si alicubi ar-

ctetur, ante illum aqua elevatur, quia vitalis impetûs ea parum condensari potest, maioriq; propterea impetu cursuq; velociore defluit per angustum, ac tandem vbi alueus dilatatus est suæ se antiquæ velocitati restituit. Cum ergo lumen, & fluidum sit, & impetu valde magno spargatur, vt satis constet ex eius velocitate, quæ non permittit nos cognoscere villo sensuum ministerio successione motûs ipsius à summo vsque Cælo ad nos facti, vt iam explicatum, fuit ad Propos. 2. & explicabitur magis adhuc ad Propos. 13. & 17. dicendum erit, illud licet sit per meatus pororum valde angustos redactum ad radios perexiles, augere celeritatem suam quam maximè, ideoq; etiam impetum, adeo vt & ratione impetûs, quo ferrur, & propter densitatem acquisitam validè possit mouere sensorium, viq; rectitudinem institutam tueri. Quantum porro esse, queat augmentum huius velocitatis frustra est velle definire. Quinimò tenendum est, minimè obstare maiori, ac semper maiori incremento, quòd ipsa velocitas de se iam superet omnem sensuum sagacissimam perspicuitatem.

His præmissis pro faciliore, & clariore responsione ad primam partem Obiectionis,

63 Dico non esse inconueniens, quòd maius lumen vniatur in puncto aliquo physico, & sensibili, ideoq; capaci, vt in eo intelligi possint plures, ac plures pori latitudinem quidem realem habentes, sed insensibilem; dummodo admittatur posse lumen in illis magis magisque condensari, ac velociori etiam fluxu per illos transire. Cæterum non esse necesse, vt quot sunt puncta radiantia ad vnâ diaphani particulam, tot in illa meatuli ipsis punctis æquales in mole, vel numero concedantur, patet ex asserta luminis condensabilitate, augmentoq; velocitatis, & ampliùs etiam parebit ex mox dicendis ad secundam Obiectionis partem.

64 Impugnabas secundò, non posse in corpore diaphano ordinari poros quoquouersus in linea recta, vt exigit rectitudo radiorum. Sed facile Respon-

*Luminis impetûs in angustijs acceleratur.*

*Luminis subtilitas non aliunde, nec prius quàm ab effectu observato mensurabilis.*

*Responsio ad primam partem Obiectionis.*

*Prima Responsio ad secundam.*

*Ordinatio por-  
torum non per  
lineam geo-  
metricè rectā*

sponderetur, Primò quidem rectitudi-  
nem hanc non esse geometricam, sed  
tantum physicam, ut explicatum est ad  
*Propos.* 5. ita ut radius quilibet, physicè  
sumptus, sit re vera concipiendus mo-  
dicè flexuosus, sed eius tortuositas non  
solum non sit sensibilis ad oculum, at ne  
aliena quidem sit à naturali, & physica  
diffusione luminis, quæ sphaerica est, sed  
per modum corporis maximè fluidi.  
Sufficit ergo si in poris detur hæc phy-  
sica rectitudo coordinationum, quam  
profectò nemo est qui possit negare, nisi  
pro libito priùs statuerit, tantam & non  
minorem posse dari magnitudinem pori  
vnius. Certum enim est, quòd minores  
sunt pori, eò plures posse asseri, & quòd  
plures minoresque, eò etiam magis in-  
directum, ac per plures series ordinari  
eos posse. Quemadmodum in acervo  
granorum quòd minora illa fuerint, eò fa-  
ciliùs est inuenire tertium, quod cum  
duobus proximè in acervo notatis sit in  
linea ad oculum recta, ac deinde quar-  
tum, quintum, sextum, aliaq; seriatim  
eandem lineam rectam continuantia.

*Quo minores  
pori, eò plu-  
res, & eo per  
filius recta  
in linea ordi-  
nati quocun-  
que sunt*

*Secunda Re-  
sponso.*

65 Secundò Respondetur loquendo  
de lumine puro, & vniformi non esse  
absurdum si radij prædicto modo fle-  
xuosi dicantur etiam habere segmenta  
communicantia, ita ut per aliquem tra-  
ctum duo radij intelligantur procedere  
per duas pororum series, quasi per duos  
canaliculos, ac deinde alio tractu, sed  
breuissimo procedant per vnicam se-  
riem, adeo in illa permixti, & confusi,  
ut non sit opus in illa recurrere ad maio-  
rem illorum condensationem, & distin-  
ctam locabilitatem, vicius nonnisi di-  
midium canalis assignetur vni, & dimi-  
dium alteri. Et è contra post huiusmo-  
di aliquam radiorum communicatio-  
nem poterunt iidem intelligi separatim  
procedere, progressu (ut pororum dispo-  
sicio tulerit) mathematicè sinuoso, ad  
sensum tamen recto.

*Fluidi vnius  
per aliud cor-  
pus non flui-  
dum insinua-  
tio qualis*

66 Ut hæc duplex responsio maximè  
notabilis explicetur magis, Aduerten-  
dum est, corpus maximè fluidum, ac va-  
lido impetu motum facile posse insinua-  
re se per series pororum minutissimu-  
rum, easque longo tractu permeare,

quàmuis non perfectissimè, ac geome-  
tricè in directum ordinatas; Præterea  
non illud tamen amittere statim impe-  
tus sui directionem, tametsi coactum,  
fuerit breui ab illà declinare: immò ad-  
huc memor illius, statim ac possit sponte  
ideò vi impetus nondum extincti, ad  
eandem se recipere. Experimur hoc  
quotidiè in aere, siue per tubos flexuo-  
sos propulso, siue per fenestrarum rimu-  
las vi ventorum violenter acto: quàm-  
uis enim illæ obliquæ sint, & ventus è re-  
gione directa fenestram feriat, aer ta-  
men rimas transuersim ingressus recto  
deinde ductu, secundum quem priùs  
impellebatur, post illas se se infert, aliq;  
similiter aerem protrudit.

Quin immò id ipsum obseruare licet  
in fluidis duobus sibi occurrentibus, atq;  
vicissim peruadentibus. Iunge enim  
duas fistulas ad angulum, si placet, re-  
ctum ita, ut ora illarum se quidem con-  
tingant, neutra tamen quidquam de al-  
terius ore obstruat, deinde dum vnus  
per vnam, aliusq; per alteram validè in-  
sufflat, appone manum contra os fistulæ  
cuiuslibet, ac sentiens impetum aeris se-  
cundum fistulæ longitudinè in directum  
commoti; vel si lubet sparge puluerem,  
aut excita sumum prope ora fistularum,  
ut ex motu illius visibili possis aduertere  
cursum vtrumq; aeris per fistulas exsus-  
flati. Id verò clariùs videbis, si intra cu-  
biculum alioquin obscuratum lumen so-  
lis per paruam fenestrellam intromissum  
cadat prope os fistularum, vbi fumus  
diffilatur.

*Et per flui-  
dum.*

Experimentum hoc transferatur iam  
ad fluxum luminis, intellectu tamè, non  
oculis cognoscendum. Quemadmodum  
enim de aere ex vtraq; fistula propulso  
rectè philosophantibus asserendum est,  
quòd alter per alterum viam quidem  
sibi faciat, non tamen omnino rectam,  
sed aliquantulum flexuosam, plùsminùs  
prout impetus exsufflantium erunt vali-  
di, vel remissi, & vel dispares, vel æqua-  
les: & quòd vterq; deinde cursum pro-  
sequatur rectum pro ratione impetus,  
qi remansit, & impressus fuerat secun-  
dum longitudinem, ac directionem fi-  
stulæ, quantumuis ab hac directione re-  
cessit.

*Fluxus lumen  
aut vnius per  
aliud non per-  
petuè deter-  
tus à sua re-  
ctitudine.*

cesserit aer per alium aerem ingrediendo: Ita eadem immò potiori ratione similiter philosophandum est de radiationibus luminis, quod inæstimabiliter magis fluidum est, & nimis longè maiore impetu diffusum; & indubitanter tenendum, quod lumen per meatulos corporis diaphani possit, & aliquantulum à recta sui profusione flecti, & tamē identidem ad eam se reuocare, ac tandem illam recuperare, dummodo quam minimi sint illi tractus, quibus ipsum intelligatur sic flexum percurrere.

67 Iam verò ut cognoscamus, quàm falsò requiratur communiter summa incommunicatio radiorū in lumine etiam puro, ideoq; dicatur singula puncta in luminoso signabilia, & radiantia per vnum punctum diaphani, debere in illo peculiarem meatum habere pro suo radio; Aduertamus huius asserti fundamentum non aliud esse, quàm quòd pleriq; agnoscunt quolibet in lumine aliquam heterogeneousitatem, quia, ut aiunt, lumen est essentialiter representatiuum sui principij, à quo producit, cum videamus per aliquid luminis representari vnam potiùs, quàm aliam partem luminosi, eam scilicet, quā sola posita illud ponitur, & quā sola ablata non amplius illud apparet. Adde præter dictam heterogeneousitatem, quòd lumen diffunditur per lineas rectas nusquam interruptas, & quòd radij si lumen ponitur esse corpus fluidum, non possunt se penetrare. Cum ergo neq; permisceri possint ob prædictam heterogeneousitatem, sequitur dicendum esse, eos cum summa incommunicatione, perducì à luminoso, vsq; ad opacum illos terminans.

68 At proh quàm gratis asseritur hæc luminis ab eodem luminoso venientis heterogeneousitas! Nulla enim est in lumine vis ex natura sua, & intrinsecè representatiua vnius potiùs, quàm alterius partis luminosi, ut probabitur *ad Propos. 10. num. 14. & ad Propos. 25.* Sed totum illi competit ab extrinseco accidentaliter, nempe ratione motûs, quo funditur per lineam physicè rectam à tali determinata parte luminosi ad oculum, vsq; extensam: & illud quidem luminis per

vnum radium diffusi potuit aliam, atq; aliam luminosi partem similem representare, si ab illo diffusum fuisset. Speciatim verò non potest hæc luminis heterogeneousitas admitti ab ijs, qui negant actualem distinctionem, ac numerum inter omnes partes continui. Dato quippe quòd totum luminosum propaget suum lumen per quodcunq; punctum, seu particulam medijs diaphani, poterit iam agnosci in vna qualibet medijs particula aliquid luminis representatiuum, partis exempli gratià supremæ luminosi, & aliquid luminis representatiuum partis infimæ, quæ duo lumina dicuntur diuersa physicè, nec simul continuata ob defectum homogeneitatis, ideoq; realiter distincta, seu carentia identitate illa, quam secum trahit continuatio. Atqui non est maior ratio de parte suprema, & infima luminosi, quàm de alijs omnibus intermedijs partibus: & sicut in prædicta particula medijs sunt duo lumina pro prædictis duabus partibus luminosi, ita in eadem agnoscenda erunt plura item lumina pro reliquis omnibus particulis luminosi, seu (quod idem est) sicut duobus luminibus in particula medijs diaphani iam concessis correspondent duæ particulæ luminosi corporis, ita pluribus alijs luminibus in eadem medijs particulâ concedendis dicendum est correspondere plures partes in luminoso, à quibus singula ea lumina funduntur, seu propagantur. Cum ergo in qualibet medijs particulâ non sint lumina infinita, sed ea sint numero aliquo determinata, totidē quoq; assignandæ erunt partes in prædicto luminoso actu distinctæ: vel saltem non poterit rationabiliter dici, luminosum illud esse diuisibile in partes plures, quàm sint prædicta lumina ab eo profusa, & recepta in diaphano. Non sunt igitur in luminoso partes finitè in infinitum diuisibiles, quia ipsarum numerus non potest excedere numerum iam determinatum luminum, in certa quacunq; particula medijs cum actuali distinctione receptorum.

Verum in hoc minimè immorandum nunc est. Potius explicandum videtur quomodo lumen spargatur in diaphano  
ita

*Heterogeneousitas luminis pugnat cum identitate partium in continuo, vel cum diuisibilitate indeterminata.*

*Cur falsò dicatur omne lumen heterogeneousum.*

*Quid sit una radiorū incommunicatio.*

ita vt saluentur luminis fluiditas, & diffusio per lineas non interruptas, & radiorum tum aliqua communicatio inter ipsos, tum etiam perpetua tamen impetratio.

*Lumen in diaphano, ut aqua in spongia, & lac in mamilla.*

69 Igitur hoc modo res concipienda est. Lumen ab eodem luminoso diffusum in toto diaphano continuatum est, vt aqua in spongia, vt lac in mamilla, & quia à toto luminoso singulisq; illius partibus spargitur sphericè, dilatur per modum fluidi magis, ac magis in progressu cum ea vniformitate, quam permittit capacitas diaphani, nempe vniformis, ac frequens porulorum coordinatio in ipso diaphano. Ex hac verò dilatatione fit vt quidquid luminis cum magna densitate, ac celeritate à luminoso egressum est, rarius deinde, ac rarius, & cum minori, ac minori velocitate vterius ita promoueatur, vt lumen, quod per vnum porum transiit, vel totum in alium, & alium transeat, directè recedendo à luminoso per seriem aliquam porulorum, vel pars illius ingrediatur oblique porulum à latere apertum, si adsit, ac per illum in alios, aliosq; defluat in linea similiter recta collocatos, quæ possit etiam intelligi aliquatenus flexuosa, ideoq; iterum alibi, vel vniti cum serie prædicta post breuissimum tamen tractum, vel coincidere cum alia, quæ inter prædictas oriatur, ac velut ramus à trunco ab altera illarum pullulet per vnum os poruli adiacentis. Quamuis enim pro summa partium similitudinis vniformitate in diaphano, & pro frequentia porulorum supra quam dici potest creberrimorum, dicendum sit non deesse illorum series, quæ cum physica saltem rectitudine extendantur ab vno quolibet puncto physicè designabili in superficie luminosi, ad omnia item physica puncta in extremo ambitu diaphani notabilia; Nihilominus huiusmodi series non debent concipi tanquam totaliter, & vbiq; inter se distinctæ, & ab eo vsq; puncto perfectè perpetuèq; discriminatæ: immo debet intelligi eas à prædicto illo puncto paucas ordinari, quæ in progressu dilatationis multiplicentur, fiantque magis, ac semper magis ramosæ, alijs

*Similiter diffuse spherica cum decremento densitatis, ac velocitatis.*

*Et per seriem porulorum magis, ac magis ramosæ, nec vsquequaque discriminatæ.*

alijsq; de nouo occurrentibus, seq; adnectentibus; oblique quidem, sed obliquitate insensibili.

70 Per huiusmodi ergo canaliculos, fortasse tamen non vsquequaq; omnes, spargitur lumen à prædicto vno puncto luminosi, eiusq; defluxus licet in rigore geometrico recedat à recta illa linea, per quam capit fieri, ab illa tamen non recedit per vnicam viam; vel quæ statim, ac tota simul obliquetur notabiliter viz prius institutæ; sed per multas, quæ frequentissima successione post breuissimos tractus hinc inde se offerunt modo iam dicto: quos quidem omnes tractus, vel quas multas vias si obserues simul per modum vnus radij ab illis successiue, & in longum dispositis integrati; erit ille vt toties dictum est, tortuosus ad rigorem geometricum, & poterit intelligi inclusus intra duas lineas mathematicè indiuisibiles, ac rectas, aliquod spatium comprehendentes, sed harum interuallum poterit ad sensum accipi tanquam linea physicè recta, & indiuisibilis, licet illud non careat latitudine aliqua Mathematicè mensurabili, nec ipsum totum occupetur à solo lumine.

*Radius luminis physici, quemodo accipiendus.*

71 Debet verò radius physicus hoc modo semper accipi, per modum vnus lineæ crassitiem aliquam habentis, & compositæ ex pluribus non exactissime in directum positis: quia prædicti illi tractus, ac partiales series non alio modo habent vnitatem: ac quàmuis & ipsæ suam singularem aliquam crassitiem habeant, ideoq; in aliquo sensu dici queant physica, natura tamen per illas singillatim non operatur: immò impetus, quo lumen per se, ac velut ex primaria intentione luminosi funditur, appetit rectitudinem lineæ, quam illæ omnes per modum vnus constituunt modo dicto: effo per accidens cogatur successiue de facto fluere per illas rectitudinem talem non perfectè assecutas. Quæ doctrina eò firmitus etiam tenenda est, quòd luminosum nõ nisi per multos radios agit quidquam, illi verò ad vnum aliquem effectum conspirare non possunt per partiales illas lineolas, quatenus huc illuc conuersas.

Q

72 Por-



*Penetratio  
radiorū quo-  
modo visio  
fit.*

72 Porro quod dictum est de vno puncto luminosi radiante quoque versus seu sphericè, intelligatur de quocunque puncto eiusdem, vel de alio quolibet luminoso per idem prorsus diaphanum transmittentes suas radiationes: neque vilius sit metus de penetratione radiorum in eorum concursu per eandem, etiam potius, quia ut iam dictum est, & luminis maior, ac maior condensabilitas, & curius magis magis, accelerabilis, omnem abigunt difficultatem: præterquam quod absq; condensatione ipsa luminis subtilitas inestimabilis potest sufficere cum velocitate, in tali concursu concitata. Idem intellige de radiorum varione facta per refractionem in lente, aut sphaera, aut per reflexionem à speculis concavis: quia in omnibus eadem est ratio. Deniq; observa sic convenientius per luminis quàm maximam subtilitatem saluari radiorum impenetratorem, quàm per magis incredibilem pororum multiplicitem, quæ cognoscenda esset in quolibet diaphano, si singulis radijs in vno eius puncto physico concurrentibus assignarem proprium, ac distinctum porum, ut fieri debet ab eo, qui velit, & invariata luminis velocitatem, & omnimodam servare radiorum incommunicationem, seu totalem, impermixtionem luminis, quod à pluribus luminosis, aut pluribus eiusdem luminosi partibus diffunditur per idem medium.

*Non est ne-  
cessè tot esse  
radios puri  
luminis in  
vno puncto  
diaphani,  
quos puncta  
luminosi per  
illud radian-  
tia.*

73 Verum ut clariùs adhuc appareat Responsio hæc facta ad Primam, & Secundam Partem Obiectionis, placet signanter magis advertere, nullam esse, rationem, qua probetur tot assignandos esse radios per vnu quolibet punctum diaphani transeuntes, quot sunt designabilia puncta in luminoso ad tale atque punctum diaphani puro, atq; uniformi lumine radiantia. Quod enim dicitur ex tali quolibet puncto diaphani esse visibile totum luminosum non infert sanè tantam necessitatem. Siquidem ad hoc ut videamur nobis spectare totum luminosum, & singulas eius partes simul unitas per eandem unitis continuati obiecti, non est in rigore necesse, ut omnes illæ

sic radient ad oculum: sed sufficit si ex illis veniant tot radij, atq; ita conferti, ut sua crassitie physica impleant tandem, omnes simul in retina oculi totum illud spatium, quod in illa occupati debet ab imagine luminosi illius, & ut inter eos inclinatio sit secundum quemlibet angulum sensibilem ex omnibus, qui physice possunt, siue percipi, siue concurrere ad visionem, intra quantitatem anguli, sub quo totum luminosum, seu dianteter illius, & distantia inter extremas eius partes apparet.

*Particulæ in  
obiecto visi-  
bili dispersæ,  
representant  
per radios in  
oculo unitas,  
conferuntur ob-  
iectum, aut  
etiam conti-  
nuæ.*

74 Exempli gratia spectetur ipse Sol AB in suo celo constitutus ex puncto, seu quasi puncto C, in quo sit oculus, vel particula retine terminans, ac recipiens in sui aliqua profunditate omnes radios, imaginem Solis in ea pingentes. [Possumus enim modò in schemate omittere refractiones talium radiorum in oculo factas, & rationem habere etiam solùm de axibus penicillorum, quibus paræ quælibet obiecti visi consignatur in retina, neglectis interim reliquis radijs penicillorum.] Deinde in superficie luma-

*Radij adeo  
parum incli-  
nati, ut mo-  
veant oculum  
perinde, ac si  
essent paral-  
leli.*



tur portio AD tantula, ut si ab eius extremo D ad C ductus sit radius, hic cum radio AC faciat in C angulum nullo modo sensibilem, aut sensationi idoneum, quatenus prædicti duo radij inclinentur quidem ad C, sed eorū inclinatio præ sui exiguitate, nihil possit physice operari, quod reddat visionem diversam ab ea, quæ fieret per radios nullo modo inclinatos. Quod sanè censei non debet impossibile, quia & potentia visum est limitata in omnibus, ad eoque requirit determinatam quantitatem in angulis, ac sineis ad visionem cooperantibus, infra quam anguli illi, ac lineæ non habeant aptitudinem, seu pro-

portionem sufficientem ad talem cooperationem; & pro tanta distantia, qua Sol à nobis remotus est, poterunt etiam valde distare extrema A, & D, quæ per lineas modo dicto inclinatas radient ad C.

75 Igitur particula AD non poterit videri ab oculo C sub aliqua sensibili magnitudine, cum ne ipsa quidem eius extrema A, & D possint ab eodem oculo cognosci, ut posita in diversis locis, quia ut certissimum est ex Optica, ideo res visa apparet in vno loco, quia ad illud dirigitur radius rei representativus, & consequenter ut duæ res videantur in diversis locis, debent earum radij dirigi ad loca apparenter diversa, hæc autem diversitas non est sensibilis, si radiorum inclinatio sit talis, ac tanta solum, quantum posuimus esse inclinationem radiorum AC, & DC. Et hæc sola est ratio, cur res per specilla appareant maiores, quia videlicet earum extrema, & proportionaliter etiam mediar partes videntur tanquam in locis magis inter se distantibus, quod obtinetur nonnisi per maiorem inclinationem, seu dilatationem radiorum, prædictas partes representantium, procuratam artificiosè per figuram specillorum. Ergo quantumcumque particula AD tota radiet ad oculum C, ea tamen ab illo eatenus solum visibilis erit, quatenus cum alijs pluribus similiter radiantibus vnitur, & integrat vnam aliquam magnitudinem oculo sensibilem. Multò minùs poterit oculus discernere minores particulas, quæ in ipsa portione AD includuntur: et si iam aliqua ex illis non radiet ad C, aut re ipsa tollatur ex AD, non poterit tamen oculus agnoscere defectum illius, adveniendo aliquam vacuitatem in particula AD, sed eodem modo ut priùs potentia visiva apprehendet totam AD cum alijs pluribus vnitatis integrare superficiem Solis continuam, & totaliter lucidam, seu radiantem ad oculum. Idem dic de alijs portionibus ipsi AD æqualibus BE, & EF &c. ad quarum extrema intelligantur ductæ lineæ rectæ CE, CF &c. pro innumeris radijs à sole venientibus ad oculum: restat alijs plures inde ve-

niant ad eundem. Qui quidem radij in loco GH parùm distante ab oculo C, includunt intra se particulas diaphani longè minores, quam quæ ab ipsdem inclunduntur in superficie Solis, eadem tamen erit radiorum inclinatio, siue in C, siue in GH, siue in AB, & idem ipsorum numerus.

76 Dico itaq; ut videamus nobis videre totam superficiem Solis ad nos conversam, non esse necesse, ut singulæ, & quamminimæ illius particule radient ad nostrum oculum, sed sufficere si aliquot radient, per radios tamen ita confertos, & quorum bini quique proximi adeo modicam inclinationem habeant, ut nullam possit oculus sentire intercapedinem in illis, seu potius inter partes obiecti per eos representatas, & nullam item possit discernere diversitatem inter loca, ad quæ ob prædictam inclinationem radiorum referuntur, seu consignantur proximæ quæque partes obiecti inter eas, quæ radiant ad oculum.

Puto rem satis patere ex præmissa explicatione, atq; aded etiam sufficienter constare, quod multò minùs necesse est, ut singulæ quamminimæ particule supremi cæli (dato etiam quod illud esset nobis conspicuum) radient ad quodlibet punctum diaphani intermediij, hoc est aeris. Quia sicut ex GH ascendendo vsq; ad AB, ipsæ radij maius semper intervallum includunt, & tamen ipsi soli sufficiunt ad apprehensionem totalitatis, & continuationis partium in obiecto viso, ita multò magis ascendendo, vsq; ad altissimum, & supremum cælum includuntur maiora spatia inter eosdem radios, nec tamen necesse erit, ut ab omnibus intermedijs partibus cæli descendant alij radij specialiter representantes partes illas. Et ut res tota clariùs absolvaatur, sige tolli vnam arborem ex magna silva, quam è longinquo prospicias; nonne absq; vlla varietate visionis putabis te adhuc spectare totam eandem silvam, præ oculis positam?

77 Huc trahi posse videtur, quod communiter in qualibet re visa sunt multæ particule, quæ non conveniunt ad oculum spectatorem, quia scilicet superficies

*vide potest esse de uno obiecto, licet aliqua illius particula non radiant ad oculum.*

*In corpore, siue luminoso siue alio modo illuminato, non omnes particule in eodem loco sunt visibiles.*

cies illius non est perfectè vnà, sed integratur ex multis paruulis superficieculis secundùm diuersas positiones collocatis. Ex quo fit vt oculo alicubi posito aliquæ quidem exponantur visibiles, aliquæ verò ab his tegantur, & occultentur. Præterquam quod ipsa corporis porositas de se necessariò efficit, vt in superficie ipsius, quantumvis læuigata; & terfa, particulæ aliquot emineant quasi monticuli, & aliquot humiliùs depressæ lateant instar vallicularum. Quòd si præterea corpus hoc visibile de se non sit luminosum, sed vt videatur, indigeat aliunde illustrari, ac reflectere lumen ad oculum spectatoris; tunc enim verò manifestum est, eius particulas turbatim, ac multiformiter conuersas non posse omnes reflectere lumen ad eundem vnum oculum, & sic ab eo simul videri. Vnde ex occasione facilè intelliges, quo sensu concedi debeat, non posse eandem rem totam, & secundùm easdem prorsus partes simul tempore videri à pluribus oculis, nisi fortè illi penetratiuè sint in eodè omnino loco. At dum communiter dicitur rem totaliter visam esse, non attenditur tam rigorosa totalitas.

78 Hæc quidem dicta sint ad repellendum argumentum contra hanc Propositionem supra num. 48. desumptum à visibilitate totius cæli ex quolibet puncto intermediaeris. Verumtamen quia etiam si nulla esset visio possibilis, videretur tamen concedendum quamlibet cæli, aut saltem Solis particulam radiare ad quamcunq; particulam aeris, cum non sit maior ratio de vna potius quam de alia; Idcirco pro adæquata responsione ad obiectionem recurrendum est ad ea, quæ dicta sunt de radiorum physica, quamvis non sensibili communicatione, præter ipsius luminis subtilitatem, condensabilitatem, & fluxus accelerationem. Siquidem totum lumen est aliquid fluidum simulq; continuum, & pro vniuersali radiatione plurimarum partium luminosi ad omnia, & per omnia puncta physica diaphani intermedij, sufficit si partes luminis fluitando sic tandem se euoluant, vt per eandem physicam particulam diaphani transitum

habeant pauci aliquot radij, continuè tamen conuexi cum toto lumine, quod à prædictis partibus luminosi rectè diffusum est versùs talem particulam.

Philosophare hîc de lumine à Sole AFB dimisso ad particulam C, modo proportionaliter contrario illi, quo superius num. 69. concipiebamus lumen spargi ab vna particula luminosi ad magnum aliquod spatium in diaphano. Videlicet sicut ibi considerabatur lumen, quod ab vna luminosi particula, exempli gratiâ C, funditur cum sui expansione, ita vt per alias, atq; alias subinde ad latera occurrentes pororum series illud spargatur, quarum quælibet ex multis paruulis integrata, & à puncto C, vsq; ad aliud remotum punctum physicum extensa, dici possit via per quam defluit vnus radius physicus; ita nunc concipiendum est lumen à toto luminoso AB, descendere versùs C per lineas, seu pororum series ab initio quidem multas, sed quæ in decursu fiant pauciores, dum lumen per duas priùs fluens vnitur in vna, & ex hac egrediens iterum in alia miscetur cum lumine per aliam, atq; aliam delapsum, & ita successiue per pauciores quasi canaliculos lumen descendat semper magis condensatum, & si opus est velocius actû. Postea verò infra C dilatabitur semper magis idem lumen vterius procedens, eo modo quo diximus num. 69.

79 Porro ne sis sollicitus, quomodo per particulam C, possit allabi tantundem luminis, quantum defluit per omnes similes particulas, quæ sunt in GH, vel etiam prope luminosum AB. Hæc enim est diffusio propria luminis, vt sphaericè, ac quoquoersus projiciatur à luminoso, sed cum tanta vi, ac velocitate, vt abiq; sensibili varietate possit eius fluxus æquè attemperari in duratione licet per breuissima, siue acceleretur in angustijs C, siue tardius procedat in latiori spatio GH. Contrarium enim uerò obseruamus in vase, per cuius foramen inferius egrediatur aqua, in eo contenta: quia nimirum nec illa, vt lumen est quam maximè fluida, nec tam valido impetu acta, nec demum

*Radij tamē  
nō adæquant  
diffusio.*

*Adceleratio  
lis velocitas  
in lumine  
tam superat  
difficultatem  
in concursu  
radiorum.*

*Eadem prorsus  
res non  
potest simul  
videri à plu-  
ribus oculis.*

*Quomodo in-  
telligendum  
sit omnia ca-  
li puncta ra-  
diare per idē  
punctū dia-  
phani.*

omnes

omnes illius partes æque vrgentur versus prædictum foramen, vbiq; illud aperitur: idcirco videmus non æqualiter cōmoueri partes omnes. aquæ versus locum egressus, sed alias magis, alias minus conniti, ac se euoluere versus illum, prout scilicet fert situs earum, & grauitas, & fortasse etiam inæqualis fluiditas.

Et hæc quidem dicta sint spectando præcisè lumen, quod à toto luminoso diffunditur versus vnā particulam mediæ diaphani, vel corporis opaci ab eo illustrati.

80 Cæterum si aduertamus etiam in toto spatio lineis AC, & BC conclusum nullum esse punctum, ad quod non radiet luminosum AB similiter, vt de C hæcenus dictum est; minus etiam necessaria cognoscetur hæc luminis accelerata velocitas, quia per quamlibet diaphani particulam in prædicto spatio positam transitum habere intelligentur, nō pauciores radij luminis, quàm qui transeunt per C: adeo vt etiam dici debeat æquali celeritate fluere lumen directum eiusdem luminosi per omnes particulas diaphani, quantum est ex hoc capite, idest spectatâ plurium, vel pauciorum radiorum coincidentia in eadem particula diaphani. Quinimmo quia absolute dicendum est, lumen spargi velocius prope luminosum, quàm in medio remotiori, vt diximus *num.* 69. tenendum quoq; est absolute non celerius, sed tardius transire per particulam C, quàm per alias inter C, & AB positas lumen, quod à luminoso AB descendit de fluxu directo, ac naturali. At si per crystallinas lentes, aut sphæras, aliudue globosum diaphanum lumen refringatur, simulq; colligatur artificiosè, atq; ita collectum cogatur transire per particulam C, quidquid luminis alioquin deberet occupare valde plures particulas ipsi C æquales; tunc enim verò id explicandum erit per luminis condensationem, & acceleratam diffusionem. modo iam satis suprâ declarato, & qui nullam potest habere difficultatem, si benè teneatur, quàm magna sit luminis subtilitas, omnem imaginationis captū

excedens, & si aduertatur quid necessario à multis conceditur positâ quanti diuisibilitate in infinitum, ac denique credatur esse de facto in rebus aliquid valde mirum, nec inter merè possibilia reseruandum esse quidquid superat vim sensationum nostrarum. Sed de hoc alibi.

81 Quæ hæcenus dixi præsertim *num.* 65. 67. & 73. limitata fuerunt, & restricta ad lumen purum, atq; vniformiter profusum, de hoc enim nulla potest esse difficultas in permixtione, seu communicatione radiorum, quam diximus posse admitti, etiam si multæ radiationes vicissim sibi occurrant, atq; oblique se peruadant. At quia per eandem vnā particulam diaphani debet necessario concedi transire plurimos radios luminis, siue apparenter solum, siue permanenter colorati, prout cuiq; libuerit nunc illud appellare, & siue dicatur radios representatiuos coloris permanentis esse species visorias intentionales propagatas per medium, siue dicatur verius eos esse solum lumen reflexum, sed speciali aliqua fluctuatione agitatam, vt infra probabitur; Propterea loquendo de huiusmodi lumine sic vario, non debemus admittere permixtionem inter eius radios, sed agnoscendum est illos cum sua peculiari fluctuatione deduci per medium, absq; communicatione mutua aliorum; hoc est transire quidem per eundem vnum porulum plurimos huiusmodi radios simul tempore, eos tamen habere singulos propriam particulam spatij in tali eodem poro: quod nullam videbitur inferre absurditatem, vel impossibilitatem, si cogitemus luminis subtilitatem eò semper maiorem posse, ac debere dici, quò plures fuerint radij assignabiles per eundem porulum transeuntes: huc enim tandem reducitur tota vis, & difficultas huius obiectionis.

82 At ea sanè tolli videtur interrogando aduersarium, quot in particulas diuidi possit quantum, cuius moles adquet capacitatē poruli vnus quam minimi in corpore maximè diaphano. Certè ille neq; à priori, neq; à posteriori

*Augetur diff.  
Semitas in lu-  
mine nō puro.*

*Quomodo  
plurimi ra-  
dij etiam in-  
ter se diuer-  
si cōcedatur  
transitus per  
eundem porū.*

*Substantia ma-  
ior celeritas  
luminis pro-  
pe luminosū,  
quàm longè.*

ri afferre poterit rationem, cui ea dimi-  
nuitas non extendatur quantum sufficit  
pro saluanda prædicta radiorum imper-  
mixtorum profusione. Neq; item po-  
terit rationabiliter determinare luminis  
subtilitatem infra mensuram, quæ pari-  
ter requiritur pro hac luminis ipsius uni-  
uersali diffusione. Deniq; gratis quoq;  
ille se recipiet ad limitationem potentie  
visuæ, quasi verò tanta, vel tanta prædi-  
cta radiorum subtilitas non possit face-  
re sufficientem impressionem in oculo,  
quàmvis ij multipliciter in eo collecti  
fuerint per refractionem in crystallino  
humore factam. Hac admittere vt pos-  
sibilia non videtur difficile, quia alio-  
quin id esset derogare Diuinæ Omnipot-  
entiz, si inter possibilia non essent cor-  
pus adeo subtile, & potentia ipsius ali-  
quo modo perceptiua per sensum: at  
verò concedere quòd ea de facto iam  
eueniant, terret multos, sed profectò im-  
becilles, ac nimis palmaribus tantum  
mensuris aduetos.

83 Deniq; vt huic difficultati ali-  
quantulum adhuc indulgeatur, Dico  
tolerabilius esse si negetur fluxum lumi-  
nis esse rigorosissimè còtinuum. Quan-  
uis enim ad sensum videatur, luminis  
radios continuò, & absq; ulla interrup-  
tione fluxus diffundi, si quis tamen asse-  
rat eos, dum ad eundem aliquem poru-  
lum diaphani in magna copia concu-  
runt, successiue tantum omnes obtinere  
aditum, ita vt interpolare aliquid de-  
vno, ac deinde aliquid de alio permitta-  
tur transire, diuersis quidem momentor-  
um vicibus, sed quam modicissimè in-  
terruptis; non erit facile vnde conuin-  
catur absurditatis. Profectò nullum po-  
test obijci experimentum in contrarium,  
quia tanta luminis celeritas, & tam mi-  
nuta interpolatio non sunt, vt discer-  
natur per sensum, vtrum reuera luminis  
fluxus exactissima còtinuatione afficiat  
retinam oculi, an verò cum aliqua, vel  
minima, & insensibili interruptione.  
Quemadmodum si continuo, & quam-  
veloci ductu ferræ manus alicui scinda-  
tur, is non poterit aduertere interrup-  
tionem illam, quæ in actu sectionis ne-  
cessariò oritur ex intervallis, inter ferræ  
denticulos medianibus.

84 Facet sanè huic opinioni, quòd  
dum aliquis valde attentè inspectione  
intuetur cælum, aut aërem, aduertit in  
eo tremorem quendam, quasi luminis  
agitationem, ob incurrentes vapores  
alij multi tam firma acie non prædicti id  
nequeunt visu comprehendere: & quòd  
dum virga præfestim lucida, vel ex igni-  
to ferro, circa sui medium citissima ro-  
tatione gyrat, ea repræsentat lucidum,  
ac circulare planum in se ipso continuu:  
nempe non valet oculis discernere in-  
ter absentes, & præsentias virgæ, tam  
subita, & breui reciprocatione velocis-  
simè iteratas. Multò igitur minus id po-  
terit in longè citatissima luminis eiacta-  
tione.

Neq; vero timendum hinc erit, ne lu-  
minis reflexio, refraçtio, & directio etiam  
profusio non possint explicari eodem  
prorsus modo, quo reuera eueniunt, ob-  
stante scilicet prædicta radiorum inter-  
ruptione: siquidem impetus, & veloci-  
tas luminis concretissima facit, vt para-  
passi luminis adeo breui interpolatione  
succedat, ac si se ipsas immediatè con-  
tingerent: & de vna qualibet particula  
luminis re ipsa saluari potest, quidquid  
de radio valde prolixe statuitur, cum &  
ipsa radii particula sit reuera partialis ra-  
dius. Igitur hac responsione poterit di-  
lui, ac dissipari faciliè tota nubes obie-  
ctionis, si cui non placeant, quæ anteceden-  
ter à nobis allata sunt pro alia via  
responsionis.

85 Tertiò demum impugnabas fre-  
quentiam pororum in diaphano asser-  
tam, quia debent illi aliqua substantia  
repleri, quando lumen abest: hæc autem  
nulla potest rationabiliter asserri, aut  
excogitari.

Respondetur non placere quidè in-  
nitatem pororum à multis admissam,  
tum quia falsò illi putant eam aliundè  
probari necessariam, aut etiam utilem  
esse ad saluandam condensationem, &  
rarefactionem, tum quia poterit illa  
conferri nimis magna ob multitudinem  
pororum, tam in diaphanis, quàm etiam  
in opacis, nisi pori illi ponantur quam-  
minimi in compactione molis singula-  
rum particularum corporis solidi. At  
non

Luminis sub-  
tilitas possi-  
bilis, equè, ac  
quomodo de-  
terminanda.

Tremor qui  
perit in aere,  
& circula-  
tio virgæ  
ignita nō di-  
scernitur ab  
omnibus.

Ita nūc lūmī-  
nis interrup-  
tio.

Fluxus lumi-  
nis in quoli-  
bet radio, an  
interruptus  
ob concursum  
aliorum ra-  
diorum.

Solutio ferræ  
manus est quid  
continuum,  
quàmvis pu-  
retur.

Periculi nō  
inane.

Quid dicitur  
non repleti?

non inultram hanc res debet nos habere  
sollicitos, quia natura, quæ (vt dicitur)  
abhorret vacuum, ab initio debuit pro-  
uidere talibus corporibus de se potius  
aliquod repletum pororum, quod fue-  
rit, vel purus æther, vel aliquid magis  
congenitum ipsis singillatim, & saltem  
in diaphanis aliquid propriè, ac magis  
principaliter diaphanum, iuxta defini-  
tionem diaphaneitatis allatam ad Pro-  
pos. 5.

Id pleriq;  
corporibus  
extrahitur  
aliquid per-  
spicuum.

Illud certe non est dissimulandum, à  
pleriq; corporibus extrahi aliquid, siue  
succi, siue spiritus, quod habet perspi-  
cuitatem, licet prius lateret in corpore  
opaco. Singulare est experimentum,  
quo videmus ex hydrargyro in fistula  
vitrea supernè conclusa ob suum pon-  
dus descendente in vas item hydrargy-  
ro plenum, extrahi statim tenuissimam  
substantiam, quæ quia perspicua est,  
credita fuit aliquibus vacuum in fistula  
factum, sed re vera tamen est aliquid  
extractum ab hydrargyro, vt probatum  
est ad Propos. 6. num. 14. Dixi singulare  
hoc experimentum, quia substantia illa  
perspicua statim extrahitur ab hydrar-  
gyro, nec dubitari potest, quòd ea de-  
nouo generetur: cum non appareat in-  
dicium vllam agentis idonei, & suffi-  
cientis dispositionis: quod non ita clare  
coniungit in alijs multis experimen-  
tis, quæ tamen hoc ipsum probare pos-  
sunt.

Plerq; cor-  
pora exhalat  
à se aliquid  
substantia.  
Quid eius lo-  
co repletur  
improvis.

Præterea dicatur mihi ex quonam  
corpore perpetuò repleatur poruli om-  
nium ferè corporum, quæ semper ali-  
quid substantiæ tenuissimæ exhalant,  
qui utiq; non debent remanere vacui.  
Anne illud est aliquid singulorum cor-  
porum naturæ conueniens, aut etiam  
eum illis homogeneum? An potius ali-  
quid alterius speciei maximè tamen  
fluidum, & ita comparatum, vt facile  
accurrat in locum particularum, qua-  
rum exhalatio, vt plerumq; evenit salu-  
uari non potest per solam rarefactionem  
corporis eas emittentis? Profectò conti-  
nua est vicissitudo permixtionis inter  
corpora terrestria, & ærem: vt propte-  
rea mirum videri non debeat, si dicatur  
etiam aliquid puri ætheris aliquibus ef-  
se permixtum.

86 Insuper fortasse non aberrauerit  
à vero, qui dixerit lucem ipsam reple-  
re vacuitates pororum in diaphanis, etiam  
quando hæc non sunt apparenter illu-  
strata, quatenus lux potest ibi esse, &  
non sentiri, quia non redditur sensibi-  
lis, nisi agitur, & impetu debito se in-  
sinuet pro diaphana, vsq; ad ipsam oculi  
retinam, ac sicut ea non impulsæ non  
ferit oculos, nec sentitur per visionem  
ab animalibus, sic neq; calefacit ipsa  
animalia, aut reliqua corpora, neq; alios  
effectus præstat, qui ab illius actiuo, &  
vitali motu dependent: ideoq; neq;  
per tactum potest illa sentiri nisi agite-  
tur. Non iacet illa tamen omnino otio-  
sa, replet enim, vt dixi, corpora præter-  
im diaphana, ea; disponit ad alia bo-  
na, cuiusmodi fortasse est celestium in-  
fluentiarum participatio. Cum autem  
nova lux à Sole, alione luminoso affusa  
fuerit, hæc quæ iacebat, quippe adhuc  
fluida, illi aditum præbet, seq; tamen  
recipit saltem, quoad aliquam sui par-  
tem versùs luminosum, à quo (si illud  
apertum est) veluti resorbetur, ac iterum  
vehementi eiaculatione funditur, ite-  
rumq; ad illud si non tota, quia aliquid  
de illa transmutetur, ac pereat, saltem  
ex parte reueritur, iugi cursu fluens, ac  
refluens. Hoc modo ad captum aliquo-  
rum explicatur, etiam qui fiat reparatio  
luminis in Sole, congruenter ad ea, quæ  
de lucis creatione ab initio fa-  
ctæ extra Solem, qui nondum erat, ac  
postea separatæ à tenebris in locum pe-  
culiare, ac tandem (vt aliquibus pla-  
cet) in Sole collocatæ, vt illam effundat  
vehementissimè, & resumptâ auctamq;  
reficiat, nouumq; ad motum instauret:  
eo proportionaliter modo, quo cor, &  
gignit, & fundit per totum corpus ani-  
malis spiritus actuosissimos, eosq; sal-  
tem ex parte per sanguinis circulatione  
iterum in se recipit refundendos.

Lux non lucet,  
ea, non senti-  
tur.

An ipsa oris  
sa in poris  
diaphaniorum  
possit esse illa  
Præterea.

Lux extra  
Solem produ-  
cta, ac deum-  
scata, & iugi  
refluxu ab  
ipso, & ad ip-  
sum remissa.

Non erit verò metuendum, quòd lux  
in obscuro aëre inclusa, absq; vilo lumi-  
noso concipiat motum, & ita sine lumi-  
noso exciteretur lumen; quia huius motus  
non est assignare principium sufficiens.  
Et licet in corpore, siue multum, siue  
parum diaphaneitatis habentē possit per  
vali-

Non sine lu-  
minoso posse  
esse lumen.

validam compressionem, aut contritionem gigni vehemens calor; absq; igne tamen nihil luminis in tali casu excitabitur, vel saltem non apparebit, oculo nimirum semper à loco talis compressionis nimis distante, nec valente moveri ab agitatione lucis nimis languida: nisi fortè cum compressio ipsa sit immediatè in oculo, alioquin obscuro: cui propterea conceditur tunc sentire aliquam circularem, ac subitam irradiationem, etiamsi ille clausus fuerit, & in loco prorsus tenebroso. Hæc fortasse alicui probabuntur. Sed de his iterum erit sermo ad *Propos. 24. num. 31.*

*Non est lux  
qua replet  
poros diapha-  
norum, &c.*

87 Existimo tamen probabilius dici, non deesse in corporibus omnibus præsertim diaphanis substantiam aliquam diuersam à lumine, & sua fluiditate huic muneri idoneam, vt suprà: Et puto hanc partem obiectionis non habere vim, nisi apud eos, qui parùm versati sunt in experimentis chemicis, per quæ docemur, & magnam esse heterogeneitatem in omnibus corporibus, quàmuis illa censeantur ad sensum perfectè homogenea; Et valdè tenues, atq; subriles esse aliquas substantias, quæ multis corporibus immixtæ sunt, ac nonnisi per magnam industriam apparere possunt, dum separantur.

88 Deniq; nullum inconueniens potest deduci contra nos, eo quòd dicamus corpora diaphana habere suos poros repletos materia tenui, ac valdè fluida: Quod enim suprà *num. 50.* Obiciebatur, absurdum esse quòd corpus maximè durum, ac consistens frequentissimos habeat poros, aliena immo, & fluida materia repletos, quia sic vix superesset in eo locus pro substantia propria ipsius, nec posset seruari in illo debita durities, & consistentia; nullam habet vim, si bene examinetur. Siquidem potest corpus esse frequentissimè porosum, & tamen materia, quæ illius poros complete debet esse valde modica in comparatione corporis porosi, eo quòd pori sint valdè parui. Exempli gratia sit adamas ob magnam sui diaphaneitatem adeo frequenter porosus, vt eius quamminima particula sensu percepti-

*Potest corpus  
esse frequen-  
tissimè porosum  
etiamsi ma-  
teria repleat*

bilis plurimos, & nobis innumerabiles poros habeat: Sint verò illi omnes æquales, & æqualiter distributi, sed adeò parui, vt quilibet eorum, sit centies millies minor qualibet ex particulis solidis adamantinis inter poros ordinatis, quæ & ipsæ æquales sint, ac vniformiter distributæ. Quod quidem non debet censeari impossibile, quia nisi determinetur, quæ sit figura tum particularum adamantis, tum pororum, nulla est repugnantia in prædicta proportionemolis, aut in alia quacunq; assignabili, & seruanda inter prædictas particulas solidas, & poros intermixtos, quàmuis hi debeant continuè inter se se communicare. In hac ergo hypothesi manifestum est, materiam quæ omnes tales poros complere debet, fore valdè minorem, materia solida ipsius adamantis: nam si habita ratione figuræ in particulis seruandæ ponamus tot esse poros, quot sunt ipsæ particule adamantinæ (siue actus, siue tantum potentiâ distinctæ illæ dicantur) certum est materiam repletuam pororum esse centies millies minorem solida ipsa substantia adamantis. Igitur non est cur obijciatur totum adamantem aliena materia constare, & ferè nihil adamantis esse in ipso adamante: tanta enim erit proportio inter totam molem substantiæ adamantinæ, & capacitatem, seu spatium pororum, quanta ponitur esse inter vnâ particulam adamantis, & vnum porum, si & particule ipsæ inter se æquales fuerint, itemq; pori inter se æquales, & præterea tot fuerint particule solidæ quot pori. Quod si hæc æqualitas non adsit, poterit tamen semper eò maior esse excessus in proportionemolis vniuscuiusq; particulæ solidæ ad vnum quemlibet porum, quò maior debeat esse proportio totius corporis ad totam materiam eius poros complementem. Et nullo modo audientus erit, qui nimis meticulosè dubitauerit de tanta, vel tanta asserenda paruitate pori vnus, vel materiæ illum replentis.

*poros se vult  
de medica re-  
spectu qd  
molem corporis  
repleat.*

*Eadem potest  
esse proportio  
inter omniâ  
simul pororū  
capacitatem,  
& soliditatem  
corporis po-  
rosi, quæ est  
inter vnum  
porū, & vnâ  
particulam  
solidam, &c.*

89 Præterea durities, & consistentia vnius corporis non pendet à fluiditate, vel non fluiditate materiæ eius po-

ROS

*Fluiditas  
materia re-  
plentis poros  
non efficit du-  
rissimam corpo-  
ris porosi.*

ros replentis, sed ab vnione peculiari partium ipsarum solidarum, quæ haberi potest quantumcunq; fluida sit materia, quæ occupat tales poros etiam continuè inter se communicantes, præsertim si hi fuerint quamminimi, & aptè figurati. Videmus enim uerò in calce aquæ infusione iam subacta, dum siccitate obfirmatur, ac durefcit, remanere tamen poros etiam sensibiles, & saltem per microscopium valde notabiles cauitatulas; quæ utiq; dicendæ sunt replete, vel aëre, vel aliqua alia materia non minùs fluida, quàm esset aqua in illis olim intermixta antequam calx obdurefceret. Aliunde ergo, quàm ab exclusione pororum materia fluida repletorum, quærenda est ratio, cur partes solidæ in calce tantam firmitatem, & consistentiam acquisuerint. Sed de his iam satis.

*Materia re-  
plens poros in  
diaphano non  
pellitur à  
lumine, &c.*

Reliquum est vt aduertamus, non esse necesse, vt adueniente lumine, substantia, quæ in corpore diaphano complet poros, aliorum fugiat, vel recedente lumine eadem aliunde accersatur. Conuenientiùs enim dicitur illam per aduentum luminis condensari, & per recessum eiusdem dilatarì, seu rarefcere: quod non erit difficile tali substantiæ, quæ iam ponitur valde tenuis, & sua subtilitate simul, ac fluiditate est idonea admittendo lumini, vt iam satis explicatum est. Et ita retunditur, quod ultimo loco tangebatur in fine Obiectionis.

*Respondetur  
indirectè per  
ea, quæ de  
magnetis ef-  
fluuio certa  
sunt.*

90 Hactenus directè responsum est ad Obiectionem. Respondetur iam indirectè, opponendo quidquid de magnetis effluuio diximus ad Propos. 6. à num. 21. Etenim quæcunq; hîc videntur facessere difficultatem contra luminis profusionem per corpora diaphana, eadem pariter deberent obfistere profusioni magnetici effluuij, si hoc quoq; dicatur esse aliquid substantiale. Cùm ergo rationibus, atq; experimentis prædicto loco satis efficaciter probauerimus, magnetis effluuium re ipsa esse corpoream substantiam, illico peruadentem omnia vicina corpora quantumuis densa, & hanc effluuij illius fa-

cultatem non esse incredibilem, aut nimiam, si debita in eo subtilitas agnoscat; multò minùs dubitandum nunc erit, utrùm luminis concedenda sit virtus peruadendi sola corpora diaphana, aut etiam quæ communiter censentur opaca, si tota obiectio contra luminis vim allata, eodem modo eneruatur per maiorem, ac maiorem luminis subtilitatem, aut etiam fluxûs celeritatem, in eo concedendam.

Est autem in lumine potior ratio, quàm in magnetis expiratione, quia lumen nemine repugnante dicendum est longè magis actuosum, efficax, & viuudum, ideoq; magis etiam penetratiuum, quàm prædicta exspiratio, vt patet, vel ex ipso calore, quem lumen infert in corpora ab ipso penetrata. Præterquam quod corpora ipsa luminosa expeditiùs, ac vehementiùs, quàm magnes, censenda sunt se ipsa resoluere in suam expirationem, hoc est in lumen, quod extra se profundunt. Igitur quæcunq; contra lumen obijciuntur, poterunt ea facile retundi exemplo magneticæ Expirationis, omnia statim peruadentis: etiamsi uolimus rationem reddere de modo, quo siue lumen, siue exspiratio illa peruadit corpora etiam densissima, quando iam satis constat de ipsa peruasione.

*Argumento  
etiam dubio  
à fortiori.*

91 Itaq; colligendo summatim responfionem toti obiectioni fusiùs datam, Dico non esse supra vires Diuinæ Omnipotentis, quòd detur substantia corporea continuè porosa, vt de diaphanis explicatum est; & quòd detur substantia item corporea adeo subtilis, fluida, celeri, ac valido impetu diffusa, vt de lumine dictum est, præsertim in sententia eorum, qui admittunt, Quantum esse diuisibile finitè in infinitum, ideoq; non possunt non asserere possibilem esse subtilitatem, fluiditatem, celeritatem quacunq; assignata semper maiorem. Quod verò huiusmodi corpora de facto dentur, & sunt aliqua ad sensum argumenta, & non debet dubitari de illorum vi suspicando de occultæ fallacia, nisi quatenus probaretur impossibilitas substantiæ talis, qualis hîc

*Summaria  
responfio ad  
Obiectionem.*

R de-



descripta fuit. Et de facto obiectio, si bene aduertatur, urget præcisè contra possibilitatem, sed supponendo tantos, ac tales gradus cum tanta limitatione in subtilitate, fluiditate, condensabilitate, ac celeritate luminis, & in mole, seu quantitate pororum in diaphanis: qua limitatione posita, faciliè deinde probaret impossibilem esse luminis persuasionem, ac celeritimum transitum per corpora, quæ de facto perspicua sunt. Quin etiam dici poterit radios luminis à luminoso vsq; ad corpus illuminatum non esse perpetuò, ac rigorosissimè continuos; sed pati potiùs aliquam minutissimam interruptionem, dum plures ad vnum eundem porulum in diaphano concurrentes, coguntur sibi vicissim, ac interpolatè aditum cedere, atq; interruptim vterius progredi. Item gratis dubitabitur vtrum in diaphanis pori possint dici repleti substantia, ad hoc munus idonea, cum repugnet de facto dari vllum vacuum, quia non deest inter possibilia substantia huic effectui maximè apta: immo de facto corpora omnia in se habent admixtum, vel aërem, vel corpus aliud tenuissimum, ac valdè de se perspicuum.

*Via luminis  
intellectu  
difficilis.*

92 Adde congruentius esse diuinis literis, si iuxta nostram Propositionem, statuatur de facto viam luminis esse nostro capui difficilem: dum enim Deus interrogat Sanctum Iob, cap. 38. *In qua via lux habites*: ac deinde *per quam viam spargitur lux*? utiq; supponit hanc viam valdè difficilem intellectu. At si diceretur diaphaneitatem esse qualitatem accidentalem, natura sua, & formaliter reddentem peritum lumini corpus, in quo subiectatur; iam faciliè tolleretur omnis admirabilitas huius viæ: quemadmodum posito quòd calor sit huiusmodi qualitas accidentalis, potens subiectari in ligno, nemo amplius miratur, quòd calor totum lignum pervadat, & quòd in ligno sequatur aliquis alius effectus formalis proveniens à calore, puta rarefactio, levitas, aliudc simile. Quin immo posito, quòd diaphaneitas per modum formæ accidentalis afficiat totum corpus diaphanum,

iam tollitur via omnis, seu potiùs totum diaphanum est via lucis. Hoc argumento utemur non minùs validè ad *Propos. 24. num. 10.*

### *Alia Obiectio.*

93 Postremò contra nostram Propositionem obijcies hoc modo.

Inter accidentia vini, quæ in Sanctissimo Eucharistiæ Sacramento remanent absq; substantia vini, est ipsa vini diaphaneitas, ut patet ad sensum, videmus enim ipsam vini perspicuitatem in calice post consecrationem vini, non secùs, ac priùs illam videremus. At dici non potest adesse tunc ordinationem aliquã pororum vini, quia nec vinum, nec pori illius tunc adsunt. Ergo diaphaneitas non consistit in aliqua determinata ordinatione pororum in diaphano. Idem videtur posse proportionaliter obijci de Opacitate, quæ item apparet inter accidentia Panis iam consecrati, quòd scilicet ea sit positiua entitas, non verò mera priuatio diaphaneitatis à nobis explicatæ. Et confirmatur, quia videmus effectum positiuum opacitatis, nempe umbram, quam proijcit Hostia consecrata, dum ex vna parte valdè illustratur: cuiusmodi effectus non potest haberi nisi à causa positiua.

94 Respondetur negando videri à nobis perspicuitatem vini, siue ante, siue post consecrationem calicis. Quamvis enim videantur, quæ sunt ultra Sanguinem Sanctissimum Christi Domini, exempli gratiâ fundum calicis, non sequitur hinc tamen videri vnquam directè, ac immediatè perspicuitatem vllam, & multò minùs adesse ibi perspicuitatem vini. Deinde similiter negatur videri vnquam ab oculo opacitatem vllam corporis opaci: Esto enim per visionem corporis opaci, & per negationem visionis corporum, de quibus aliud constat, quòd sint post illud opacum, & quòd alioquin visibilia sunt, veniamus in cognitionem talis opacitatis; non tamen asserendum est opacitatem esse aliquid visibile, ac positiuum. Neq; projectio umbræ est effectus positiuus,

*Diaphaneitas, & opacitas inter accidentia Eucharistiæ.*

*Perspicuitas, & Opacitas nunquã directè, ac immediatè videntur.*

eti

& si esset, non esset effectus opacitatis, | centur de modo, quo colores videntur  
sed corporis opaci. Vide quæ infra di- | in Eucharistia ad finem Propositionis 45.

## PROPOSITIO IX.

*In gratiam Luminis explicare aliquorum corporum tenuissimam,  
sed physicam tamen subtilitatem.*

**I**N gratiam Luminis, cuius in-  
numeros radios diximus, absq;  
sui penetratione transire per  
vnum eundem porum in dia-  
phano insensibilis magnitudinis, exigit  
hic locus, vt pro tanta subtilitatis asser-  
tione, atq; etiam illustratione, afferantur  
aliqua alia corpora, quæ subtilitatem  
habent aliquibus fortasse incredibilem,  
aut saltem nondum satis perspectam; vt  
ex illis aliquod saltem specimen habea-  
mus illius subtilitatis, quæ in lumine  
concupienda est. Posset hoc loco om-  
nium instar esse magnetis effluuium, de  
quo diximus ad *Propos. 6. à num. 21.* cu-  
ius sanè subtilitas eximia est, cum nul-  
lum sit corpus, vel densissimum, quod  
ab eo non peruatatur. At neq; volumus  
ea nunc repetere, & placet modo pro-  
ponere aliquid de corporibus, quæ in-  
certa aliqua mole de se quidem sensi-  
bilia sint, & tamen subtilitatem habeant  
vulgò incredibilem. Hæc verò perspi-  
cietur sanè, si obseruabitur in quàm mi-  
nutas particulas corpus aliquod diuida-  
tur aliquando, vel diuidi possit, & qui-  
dem physicè, hoc est non solum, quia  
metaphysicè non repugnat talis diuisio,  
etiam finitè in infinitum; sed quia de fa-  
cto illæ ita extenduntur aliquando, aut  
successiue existunt, vt sit fundamentum  
physicum afferendi hanc minutissimam,  
& sensibilem diuisibilitatem.

Itaq; in primis obseruemus, quàm  
modicum pigmenti alicuius ingentem  
aquæ molem suo inficiat colore: quia  
nempe se illi minutissimè admiscet, præ-  
sertim si illa celeri, ac longa agitatione  
commoueatur, quod tamen non est ne-  
cessè: sitq; illa permixtio cum tanta, vt  
vocant, incorporatione, vt ne minima  
quidem aquæ guttula modico illo pig-

mento prorsus carere dicenda sit. Quot  
verò insint guttulæ in magna illa mole  
aquea, si vis aliquo modo cognoscere,  
imitare fullones, qui vt leuissimè telas,  
aut vestes madefaciant, aquam ore com-  
prehensam vehementi, ac subita exsus-  
tatione contra illas aspergunt: videbis  
enim in aëre asperginem illam aquæ  
constare ex innumeris particulis ad sen-  
sum minutissimis, in quas resoluitur nõ  
tota modica illa aqua, quæ ex ore pro-  
fusa est, sed vltimæ aliquot guttule, quæ  
serius, ac minùs validè emissa, post alias  
per aërem decidunt instar pluuiæ tenuis-  
simæ. Et vt melius rem possis aduerte-  
re, aër, per quem aspergitur aqua, in lo-  
co alioquin obscurato sit ipse illumina-  
tus à Sole, vel si locus obscurari non  
possit, habeat oculus contra se vitra il-  
lum aërem pannum nigri coloris, quo  
visio iuuetur.

*Resolutio a-  
qua in quæ-  
minimas  
guttulas.*

2 At fariùs fortasse fuerit, atq; op-  
portunius aquam illam modico pigmẽ-  
to infectam aliter comminuere. Scili-  
cet immergatur in illa quantum fili serici  
subtilissimi ab ea tingi potest, præpa-  
ratum iam sicut oportet, vt tinctura, seu  
pigmentum illud aptè combibatur, ac  
diù retineatur. Euolue deinde sericum  
illud sic tinctum, & vnò continuatoq;  
filo extensum metire, vt intelligas in quot  
illud particulas de facto secari valeat:  
nam totidem prorsus erunt particulæ, in  
quas diuisum intelligetur parum illud  
pigmenti colorati, quod non totâ aquam  
infecit, sed illam tantummodo, quæ à  
serico absorpta est. Ego sanè patienter  
experimento edoctus scienter profero,  
quadraginta libras serici (pondere hæc  
Bononiæ vsitato) sufficere vt vno filo  
continuo circumdetur globus telluris  
in circulo maximo, si solum simplex sis,  
quale

*Quot libra  
in filo serico  
telluris glo-  
bum circum-  
plectente?*

*Scit magni-  
tudine effluuii  
subtilitatis hoc  
loco in exte-  
rius non as-  
feratur.*

*Modum pig-  
menti colorati  
modicæ aquæ  
inficere.*

quale vermīs informando folliculo ore suo extendit, ac circumducit. Numeravi enim in vna yncia serici, quot eiusmodi fila datae alicuius longitudinis inessent, eorumq; longitudinem compositam eomparavi cum Milliariibus passuum, quæ certò mihi constat complere dictam circuli maximī circumferentiā, videlicet Milliaria Bononiensia 23170. id. vicies ter mille centum septuaginta, ac tandem deprehendi prædictas quadraginta libras serici abundanter sufficere pro lōgitudine talium Milliariū 23170. quod quilibet ex se poterit experiri.

*Siue divisio  
in quot par-  
ticular quā-  
minimas sen-  
sibiles ?*

3 Iam verò lōgitudinem hanc fili tellurem totam circumdantis, si placet, mentaliter diuidamus in quamminimas sensibiles tamen particulas: nam simul in totidem partiemur modicum illud coloratæ substantiæ, quod per totum sericum æqualiter distributum est. Itaq; in prædictis Milliariibus 23170. sunt Pedes Bonon. 115850000. centies quindécies millies mille octingenties quinquagies mille. Vnciæ autem 1390200000. millies millies mille trecetis nonagies millies mille ducenties mille. Cum ergo recte experientia mihi manifestè constiterit, in longitudine vnus vnciæ Pedis Bonon. contineri saltem quadringenties crassitiem vnus fili serici simplicis, vt ex folliculo immediatè detrahitur, ea vero crassities non solum integra, sed eius quoq; dimidium, aut alia etiam pars minor aded sensibilibis sit ab oculo sano, vt absque specillorum per visum discerni queat; non immerito assumemus, quingentesimam partem vncialis longitudinis oculo etiam nudo sensibilem esse, & in tales particulas physicas intellegemus diuisim esse totum prædictum filum sericum, quod libras quadraginta ponderat: eritq; talium particularum numerus 695100000000. sexcenties nonagies quinquies millies millena millia, & centies millena millia, seu more Itatorum, sexcenti nonagintaquinque mille miliones, & centum adhuc miliones: qui numerus pronunciari quidem potest, cōcipi autem distinctè non potest.

4 Velim nunc accuratè obserues paruitatem colorati pigmenti, quod re-

vera physicè in tot millies millena millia particularum sensibilibum distributum est. Ponamus prædictum sericum reditum fuisse rubrum, per immersionem in aqua, in qua lignum Brasilicum infusum fuerit. De hoc igitur ligno paucis horis ab aqua macerato, quæramus quæ, & quanta substantiaeducta fuerit, atq; aquæ permixta, & quanta deinde sericum petuasferit cum aqua ab illo combibita, ac demum quanta serico adhæserit post eius exsiccationem. Video examen hoc esse difficile: at video tamen, valdè parum substantiæ à ligno extrahi, & multò minus de illa remanere in serico exsiccato. Siquidem tamen vnā circiter libra talis ligni requiratur, vt sericum illud aliquo medio colore sufficienter tingatur, illud ipsum tamen lignum postea bene exsiccatum, si iterum appendatur, inuenitur vix quidquam ponderis amisisse: & è contra sericum, si postea quam alumine, alijsue præparationibus dispositum est ad tincturam, ponderetur immediatè antequam immergatur aquæ iam rubefactæ, iterumq; expendatur postquam perfectè fuerit exsiccatum; nullum in eo cognoscitur ponderis incrementum, factum ex additione substantiæ illud colorantis. Porro non est cur audiat aliquis, si quis esset, negans hoc aliquid substantiæ à ligno extractum, ac remanens in serico colorato: ipsa namq; præparationes serici ad tincturam, ipsa aqua similiter tincta, & vera philosophandi ratio in similibus id satis conuincunt. Neq; quia corpus aliquod subtiliter extendatur, negandum illud est, & sensibus nostris pro illo substituendum est aliquid accidens, quod dicatur qualitas, & non intelligatur quale sit, aut vnde adueniat.

5 Reuertamur iam ad particulas serici minutissimè suprā concisi: & vt cognouerimus in singulis illis supra quam dici possit modicissimū inesse pigmenti colorati ex ligno Brasilico extracti, subtilius tamen adhuc scrutemur in quilibet illarum aliam diuisionem, quæ sit dū modicissimum illud substantiæ coloratæ paulatim auolat à serico, & consequenter huius color agnoscitur cum tempore euane-

*In totidem  
particulas  
diuisum mo-  
dicissimum  
pigmentum,  
quo filum ip-  
sum coloretur.*

*Exiguas  
huius pigmen-  
ti quomodo  
agnoscatur.*

*Quilibet ex  
istis particu-  
lis in pluri-  
mas diuisus.*

evanescere. Contingit hoc nimirum, vel quia sericum humido expositum aeri madefit, ac dum ficcatur, humor ab illo recedens euehit secum aliquid substantiæ prædictæ de se coloratæ, vel quia dum vsu ipso contrectatur, conteritur non tam ipsum sericum, quam alumen, & substantia colorata alumini potius infixa quàm serico; vel quæcunq; sit causa, quia longiorem non fert ætatem. Quod præcipuè obferus est, fieri hanc coloris evanescentiam paulatim, & successiuè, ideoq; posse nos pro qualibet temporis particula querere quantum deperditum sit de modicissimo illo frustulo pigmenti, quod vni ex præintellectis particulis serici assignatum fuerat. Non dubito quin si adæquatè respondeatur, in immensum subtilitatis abeundum sit. Etenim si ponamus toto vno anno consumi colorem in serico, quem certum tamen est pluribus annis durare in continuo sui decremento, multum quidem cedemus, at non ideo non probabitur innumeras esse particulas, quæ ab vna vix sensibili particula pigmenti post elapsum annum successiuè auolauerint, & in quas proindè illa physicè, seu realiter fuerat diuisibilis. Videlicet innumerae sunt particulae temporis in vno anno contentæ, quod nemo negauerit.

Dices, esse quidem sensibile decrementum coloris post aliquod tempus, non autem post quamcunq; particulam temporis, ideoq; quod in illa deperditum est non esse particulam physicam, seu sensibilem. Respondeo nobis sufficere, si diuisibilitas ipsa, immè & diuisio pigmenti in singulis iam conceptis particulis serici physica sit, & realis, ac de facto posita, quia de facto vna post aliam successiuè evanescunt particulae coloris, esto earum singulae insensibiles sint, & solummodo plurimæ simul vnita possint sensu cognosci: quo modo etiam radij Solis singuli nõ mouent sensum, sed plures simul vniti.

6 Aliud exemplum desumatur ex aurei, argenteiue folij subtilitate, quæ miris incrementis augetur, dum illud cupreae virgæ aduolutum ad cupri extensionem extenditur, simulq; semper

subtilius reddatur. Mirum sanè, & in rem nostram apissimum exemplum, quodd tantula crassities, quanta est folij auri, minuatur tot distinctis, aut distinctuibus decrementis, quot possunt distingui incrementa longitudinis in virga illa, seu filo cupreo, cui folium est aduolutum. Consule, si placet, artificij huius planè mirabilis peritos, aut etiam ipsemet adesto testis experimentis quotidianis, & videbis virgam tripedalem longitudinis, vsq; adeo protrahi produciq; sed simul etiam extenuari, vt euadat in longitudinem Milliarium Bonon. 145. vt reipsa expertus sum.

7 Obseruauit scilicet virgam vnā eiusmodi ponderantem libras quatuordecim adeo protractam fuisse extenuatamq; vt redacta esset ad filum capilli subtilitatem adæquans, cuius fili vnciam vnā dimensus sum, fuitq; longitudinis Passuum 863. ex quibus deprehenditur totam virgam prius tripedalem extensam fuisse in longitudinem Passuum 145000. centies quadragies quinquies mille, seu Pedum 725000. septingentes vicies quinquies mille. Cum ergo illa habuerit tres Pedes longitudinis, sequitur, illamq; dum sic protracta est, longitudinē suam multiplicasse vicibus 241666. ducenties quadragies semel mille sexcentis sexaginta sex; & consequenter valdè minuisse subtilissimam crassitiem folij argentei, quo ab initio vestita fuerat. Equidem scio hadendam esse rationem crassitiæ virgæ cupreae, decrementis ad virgæ ipsius elongationem, vnde est quod argentei folij longitudo non crescit ob solam diminutionem crassitiæ in ipso folio, sed etiam quia subtiliorem deinde virgam circumuestit. At scio etiam nullam esse particulam folij, quæ dum elongatur, non extenuetur pariter in crassitie, seu profunditate: proinde quia non fit elongatio virgæ, quin fiat simul elongatio, & extensio folij argentei, neq; dicendum est fieri elongationem virgæ quantumuis minimam, quin pariter minuatur crassities ipsa folij.

8 Non possumus hic prætermittere aliam huius exempli expansionem. Etenim

*Exemplum in auro, argenteo, ad extensionem virgæ cupreae suam crassitiem minuit.*

*Folij argentei crassities ad quantam subtilitatem reducit.*

*Evanescentia pigmenti colorati.*

*Physica est diuisio licet non nisi multa simul particulae sint sensibiles.*

*Vncialis ar-  
genti moles  
quàm minu-  
te concisa?*

nim si prædicti argentati fili longitudi-  
nem in quamminimas particulas diuise-  
rimus, non erit abs te nostra in illis sic  
multiplicibus cognoscere subtilitatem  
argenti, quod initio quidem fuit appli-  
catum virgæ cupræ nondum extensæ,  
postea verò remanet adeo multipliciter  
concisum. Cum ergo hæc longitudo fi-  
li habeat Pedes 725000. septingentes  
vicies quinquies mille, hoc est vncias  
8700000. octies milites millenas septin-  
genties mille; & cum vncia ex supradic-  
tis possit physicè, ac sensibilibiter diuidi  
in quingentas particulas visu cognosci-  
biles, poterit totum illud filum diuidi in  
particulas visu notabiles 4350000000.  
quatermillies millies millenas trecenties  
quinquagies millies millenas: qui sunt  
milliones quatermille trecenti quinquaginta.  
Totum verò illud argentum, quod  
in tot particulas physicè distributum est,  
ponderabat vnam circiter vnciam. Ex  
quo pondere facile est cuiq; intelligere  
illius, redacti, si placet, in figuram glo-  
bosam, & ex tantulo globulo intelligere  
factas re ipsa particulas quatermillies  
millies millenas.

*Exempla alia  
ex vi, qua  
paulatim au-  
gentur vige-  
natione, vel  
consumuntur  
attritione,  
combustione,  
etc.*

9 Non deerunt nobis innumera alia  
exempla, si aduertamus quàm lentè, sed  
continué crescant in latum arbores, de-  
crescant verò multa, quæ vel combustio-  
ne, vel attritione consumuntur. Obser-  
ua quantula pars deteratur à plumbeo  
stylo, vel à nigro lapillo, quo solemus fi-  
guras delineare in charta, interim dum  
eo longas, & quamplures lineas in char-  
ta subtilissimè designaueris: deinde illa-  
rum omnium linearum longitudinem  
simul metire, ac diuide ea subtilitate, qua  
diximus vncialem lineam diuidi posse in  
particulas quingentas, vt cognoscas in-  
quot partes aliquo modo sensibiles re-  
ipsa distributum sit modicū illud plum-  
bi, quod attritione consumptum est, dū  
prædictas lineas depinxit. Similiter cogi-  
tata quàm parum ceræ in candela accen-  
sa, aut olei in lucerna subtilissimum ha-  
bente elychnium, comburatur quamli-  
bet breuissima temporis particula: &  
quantulum vnico, vt ita dicam, instanti  
addatur diametro crassitie plantæ, quæ  
multorum annorum spatio continuè ve-

getatione augetur vix digitis duobus.

Quod si à microscopio excellenter fa-  
bricato subsidium velimus petere nostræ  
visioni, mirum valde erit, quod in minu-  
tissimo granulo arenæ alioquin fere inui-  
sibili, quamplurimæ velut areolæ in sola  
superficie discernantur: & in tenuissimo  
animalculo valde multa membrula co-  
gnoscantur, vnde necesse sit argumenta-  
ri longè subtilioribus artibus ea prædita  
esse à naturæ opifice Deo pro incessu, pro  
comestione, nutritione, ac sensationibus  
plura, atq; heterogenea organa requiren-  
tibus. Video hîc immensum aperiri cam-  
pum, si materiæ, ex qua generantur, he-  
terogeneitatem conemur intelligere,  
quatenus in qualibet eius particula sen-  
su notabili non deest aliquid spectans ad  
omnia, & singula membra corporis inde  
formandi.

Non minùs imperceptibilis, sed vera  
tamen est ea subtilitas pororum, quæ in  
multis corporibus admitti debet, vt pro-  
batum fuit *ad Propos. 6.* Omissis cæteris  
recole, quàm lata sit via, per quam sac-  
carum se insinuat per durissima ossa fru-  
duum Persicorum, vel Armeniacorum,  
quod negari non potest, quia euidenter  
sentimus nucleum in illis ossibus dulco-  
ratum, quosquam fructus ipsi saccharo  
conditi fuerunt.

*Subtilitas  
pororum in  
vrbis ad sem-  
per valde  
densa.*

Postremò non erit alienum, si narra-  
uerò me aliquando obseruasse muscam,  
dum super mensa nigro colore picta  
progreditur, incidisse in micam sacchari  
per exiguam, sed candore suo conspi-  
cuam, & multo lumine quo perfunde-  
batur vix spectabilem: cūmq; eo micam  
illam sua proboscide aggreditur, lambit,  
exsugit, multum sanè temporis fluxisse,  
antequam illud tantillum sacchari cessa-  
ret prorsus apparere. Ex quo debuit su-  
mi argumentum pro valde exigua mi-  
nutaq; paruitate particularum, quas sin-  
gulis temporarijs, vt ita dicam, instanti-  
bus musca illa, operi suo enixè intenta,  
detrahebat à tora, quæ supererat, mica  
sacchari. Vide quæ in simili diximus *ad  
Propos. 6. num. 81.* de culicis proboscide,  
vt subtilitatem spirituum animalium ar-  
gueremus.

*Exemplum  
de musca  
auidi ali-  
quid assu-  
monis.*

10 Verùm ne tantummodò circa vi-  
sibilia

*Subtilitas  
halitusum &  
corpore odorosi.*

sibilia detineamur, cogitemus quàm subtile halitus expirant corpora odorosa. Scilicet per plures annos illi continue funduntur, quibus elapsis corpus odorosum nullatenus cognoscitur detrimentum sui passum fuisse, ob tam longam particularum suarum effusionem. Neq; verò vlla in eo videbitur fortasse debere concipi restauratio, quando caret principio vitæ, & quando tandem exhauritur in eo copia illorum halituum.

Frustra etiam est recurrere ad qualitates, negando efflatos odores esse substantiam corpoream, & affirmando meram qualitatem odorosam spargi, seu propagari à corporibus odorosis. Etenim, quidquid id illud est, quod ab ijs propagatur non potest carere aliquo substantiali vehiculo, quo sphericè huc illuc deferatur, & modò citius per aerem purum, ac subtilem, modò serius per crassum, aut nullo modo per aqua, vel corpus quodcunq; non fluidum, & aliquando accedente vi caloris ascendat potius, quàm descendat non sine fumo visibili, qui testetur effluuium odorosum tunc solito densius esse, ac tandem flectatur interdum aliorum obiectu corporis non fluidi. Porro sicut ex corporibus animalium experimur huiusmodi substantiales expirationes, quibus & aer in stabulis, ac domibus crassescit, & vestes inficiuntur; & sicut ex corporibus cuiuscunque generis extrahitur aliquid substantiæ tenuissimæ si tracerentur aquis, aut calore sollicitentur, ita ubi olfactus nos admonet, dicendum est, aliqua corpora de se absq; incitamento extrinseco emitte continuo subtilissimos halitus, qui aut incedè alliciunt, aut molestè afficiunt cerebrum per sensum odorationis. Adde quod huiusmodi halitus vni potius corpori adherent, quàm alteri, & adeo profundè aliquando insiguntur, ut ablundo, tergendoque difficile possimus eos inde expellere, ac liberare nos ab inuicundo aliquo odore in ijs relicto.

Deniq; ars ipsa componendi smigmata odorosa, & modus quo aromatarij pigmenta illinunt pellibus, alijsq; corporibus manifestè ostendit curam omnem in eo esse, ut ob perfectam aptamq;

permixtionem pigmentorum particula spiritosa de se citò auolatur diutius retineantur: quæ omnia probant substantiam esse, quæ exhalatur. Sed potissimum aduertatur, frustra requiri fluiditatem medijs ad propagationem odoris, si hæc sit absq; diffusionem corporis alicuius odorosi, & mirum nimis esse, quod corpora omnia solida, seu non fluida impediant prædictam expirationem cuiuscunq; odoris, si hic dicatur mera qualitas accidentalis: quasi verò soliditas, & inflexibilitas, aut durities de se opponantur subiectibilitati, seu receptioni talium qualitatum in dictis subiectis: quod tamen euidenter est falsum, cum multa sint corpora dura, & solida de se odorosa, & alieni odoris capacia.

*Ut colligatur  
ex fluiditate  
medij, &c.*

11 Eligamus iam in exemplum præ ceteris chirothecas ambaricum odorem expirantes, easq; potissimum, quæ ex Hispania aduehuntur, quæ videlicet illi multos annos conseruant, sparguntque validissimè ad magnam usq; distantiam: & obseruemus quàm parum, siue olei, siue pulueris vnguëtiue potuerit frustulo cuiuscunq; pellis impertiri. Enim verò chirothecæ pellicula valdè subtilis est, at longè profectò subtilius quidquid per victionem illi poterit adherere. Præterea quia pellis vniformiter illita est, quæcunq; & quantacunq; in illa desumatur particula, agnoscenda erit in ea portio tandem aliqua pigmenti odorosi, quæ non minùs, quàm cæteræ omnes perpetuò aliquid sui à se diffundendo per multos annos respluatur, minuaturque. Itaq; si decerpamus ex chirotheca portiuunculam quantum est granulum vnum ex semine papaueris, quia particula ambarici pigmenti, quæ illi inheret, granulo illo valdè minor concipienda est, non poterit illa exprimi alio nomine quàm puncti. Huius igitur puncti quis nobis enumerabit partes, in quas de facto resolvitur, dum per decem saltem annos continuo à se ipso aliquid sui exhalat?

*Exemplum  
ex pelle am-  
baricum odo-  
rem effluente.*

12 Age tamen cogitemus in toto hoc temporis intervallo inesse Minuta secunda horaria 315360000. trecenties quinquies milles millena trecenties sexages

*millia*

mille, quorum quodlibet æquatur fere interuallo illi temporis, quod inter vnũ, & alterum pulsũ arteriæ hominis sani interlabitur. Vt verò hanc ipsam tem-

*Temperè par-  
ticula minu-  
tissima.*

poris particulam in plures adhuc sensibiles diuisam sensu ipso cognoscas, si præstas oculo promptissimo aduerte illum ad fidem sonoram quammaximè intensam in lyra, & dum illa pulsatur obserua tremoris vibrationes, quibus agitur prædicto tantillo temporis: vel si præstas auditu, obserua quot notas musicas, seu quot gradus vocum tempore illo possit cantor exprimere. Non dubito sanè quin possint in illo sic distingui tempora viginti, si vox celerrima agitatione cantuq; citissimè tremulo flectatur. Erunt ergo in spatio decem annorum huiusmodi sensibilia tempora saltem 6000000000. sexies millies millies millena, seu sex millia millionum. Vides quanto conatu imaginationis opus sit, vt valeamus percipere hunc numerum? At profectò longè maiori opus est, si velis concipere ad quantam subtilitatem perueniat modicum illud pigmenti ambarici, quod diximus appellandum esse punctum, dum præterea re ipsa extenuatur singulis illis breuissimis temporibus per physicam expirationem alicuius particulæ ab illo auolantis. Verùm si hoc imaginatione assequi non valeamus; intellectu saltem percipiamus, tenuitatem alicuius corporis tantam esse de facto, vt punctulum præ sua paruitate insensibile in sex millia millionum particularum reuera diuisum fuerit.

*Punctum pi-  
gmenti odorosi  
in sex millia  
millionum di-  
uisum.*

Porro hæc dicta sunt supponendo, quòd vnica tantum particula odorosi halitus quolibet ex prædictis breuissimis temporibus à qualibet determinata particula pigmenti odorosi. At non ita est. Quinimò quàm plurimæ simul emittuntur, vt euidenter constat, vel ex hoc, quod plurimi in debita distantia collocati eodem quolibet momento possunt eas olfactu percipere. Nimirum diffusio illarum sit sphericè, & quoquoersus saltem physicè: vnde est quod hinc maximè augendus sit numerus particularum toto tempore annorum decem exhalatarum; & maximè pariter augen-

*Et in plures  
ad hoc parti-  
culas.*

dus conceptus, quem de subtilitate substantiæ huius odorosæ assecuti iam fuimus.

13 Proponamus iam aliquod exemplum ex ijs rebus visibilibus, quæ insigniter rarefiunt: & primum quidem desumatur ex vapore, seu fumo, qui emittitur ab aqua calefacta. Nimirum si ex vna parte consideremus vaporem, hunc continua successione ascendere motu valdè veloci, & propè aquam in spatio exempli gratiâ palmari, aut bipalmari, illum videri minimè interruptum ad sensum, faciliè intelligemus, fumum vna hora sic extractum ab aqua posse de se replere magnum spatium, & in molem ingentem colligi, si totum simul permaneret: Et ex altera parte certum est parum esse illud aquæ, quod in tantum fumum spatio vnius horæ conuertitur, nisi aqua nimio feruore ebullierit. Porro & si difficilè sit determinare quantum tempore hic vapor ascendendo occupet certum aliquod spatium, & multo adhuc difficilius sit statuere quantum aeris intermixtum semper maneat ipsi vaporì, qui ascendit per aerem, & qui ad sensum videtur aliquid continuum, atq; homogeneum; nihilominus si conueniamus in aliqua hypothesi rationabiliter admittenda, non erit impossibile rem hanc enucleare, & certos intra limites verisimiliter obtinere, quod querimus.

*Aliud ex-  
emplum ex fu-  
mo aqua ca-  
lida.*

*Parum aquæ  
in multum  
vaporem con-  
uersa.*

14 Ego huius rei experimentum sic tentavi. Ollam aqua feruente plenam appendi, fuitq; pondus librarum 2. vnciar. 9. & dracmar. 7. deinde illam in hypocausto duabus horis seruata, vt à frigore ambientis tuta diutius, atq; vni formius fumaret, iterum appendi, & inueni librarum 2. vnc. 8. cum drachmis 2. & ita deprehendi decrementum ex tali euaporatione factum, esse drachmarum 13. Interim vero adueri, fumum ex aqua ascendentem plerumq; habuisse figuram cylindri, cuius diameter ex arbitrio potuit esse maior, vel minor, prout in olla operculo maius, vel minus foramen apertum erat: fuit ergo prædicta diameter tanta præcisè, quanta est vncia Pedis Romani antiqui sub Vespasiano Imper. vñtati. Præterea adueri si aliquo cor-

*Quo ex parte  
mento id co-  
gnoscat.*

*Quomodo quæ  
per cogatur  
ad cylindri  
figuram con-  
uersam.*

pote interposito, & confestim remoto interrumpēbatur ascensus fumi aquei, hunc deinde assurgere ad altitudinem semipedalem spatio temporis minore, quàm quod solet interlabi ab vno ad alterum immediatum pulsū arteriæ, quod sumi nunc potest pro vno secundo horario.

Igitur si velimus hīc procedere cum ea subtilitate calculi, quam non meretur materia huius argumenti, & supponatur nihil aëris fuisse intermixtum prædicto vaporī, ex aqua per horas 2. visibiliter eleuato; dico molem ipsius æquasse cylindrum, cuius basis circulus in diametro habens prædictam vnciam, & cuius altitudo sit Pedum Roman. 3600. Cum enim singulis horis insint secunda 3600 & ex hypothesi quolibet secundo egressa fuerit ab aqua fumante talis cylindri portio in longitudine semipedalis; manifestum est eas omnes portiones spatio duarum horarum egressas, integrare prædictum cylindrum altitudinis Pedum 3600.

15 Iam verò si hunc cylindrum conuertamus in cubum ipsi æqualem per ea, quæ docet noster Bettinus in suo Erario tom. 3. pag. 100. Breuiarij Stereometrici, erit altitudo huius cubi vnciarum  $25 \frac{69}{80}$ . prædicti Pedis Romani, & quanta est moles huius cubi, tantum concipiendum est spatium, quod occuparetur à vapore duabus horis emissio ex aqua, si ille posset simul quiescere, & cogi ad figuram cubicam, nulla facta in eo mutatione, siue densitatis, aut raritatis, siue compressionis, aut expansionis.

E contrariò si intelligatur in cubum formata tanta aqua quanta resoluta fuit in prædictum vaporem, quæ scilicet inuenta fuit ponderare drachmis 13. erit altitudo talis cubi vnciæ  $1 \frac{36}{80}$ . Cum igitur cubi sint in triplicata proportionē altitudinum per 33. 11. Euclidis, sequitur manifestè, aquam in vaporem solutam dilatam fuisse ad occupandum maius spatium sexies millies septingenties, quadragies, nam ex prædictis cubis minor ad maiorem habet se, vt 1. ad 6740.

16 Itaq; concipiendum est aquæ cubum altitudinis vnciæ  $1 \frac{36}{80}$ . diuisum fuisse, vel potuisse diuidi in partes 6740. & ex illis singulas fuisse dilatatas in vaporem cubicum altitudinis pariter vnciæ  $1 \frac{36}{80}$ . Rursus cogitandum in quot particulas diuidi potuerit hic vapor cubicus altitudinis plusquā vncialis: quod faciliè intelligemus, si determinauerimus certam aliquam molem particularum, in quas placeat illum diuidere. Ponamus pro mensura granulum arenæ satis crassè habens in diametro centesimam partem vnciæ Pedis Rom. supra adhibiti: eruntq; tales particule in prædicti cubi altitudine 136. & in tota soliditate ipsius erunt particule tales 2515456. bis milles millenæ quinquentes quindecies mille quadringentæ quinquaginta sex, omnes singillatim sensibiles quoad molem, nempe quantum est granum arenæ prædictum.

Deniq; conandum erit, vt concipiatur quanta fuerit portio aquæ ante ex-fumationem correspondens vni ex his particulis vaporis adæquatibus molem grani arenæ prædictæ. Scilicet ea minor est hoc grano arenæ vicibus 6740. quia vt se habet totus vapor ad totam aquam in vaporem soluendam, ita particula vaporis aliquota in certa proportionē ad particulam aquæ in eadem proportionē. Ecce igitur quanta subtilitate intelligendum est præditam fuisse vnam ex prædictis particulis vaporis, dum erat in aqua nondum calefacta: videlicet ita vt replicata vicibus sex mille septingentis quadraginta vix adæquaret granulum arenæ per quam minutum.

17 Ex quo etiam patet totam aquam duabus horis modo dicto in vaporem solutam, & prius occupantem spatium cubi vnus paulò plusquam vncialis altitudinis, potuisse etiam priusquam solueretur diuidi in partes quoad molem sensibiles 16954173440. sex decies milles millenas nongentes quinquagies quater milles millenas centies septuagies ter mille quadringentas quadraginta: hoc est in particularum miliones fere septedecies mille.

Verum quia, & aliquid aëris prædicto fumo

*Calculatio hic satis exacta, sed non necessaria.*

*Comparatio huius cylindri ad cubum.*

*Comparatio vaporis iam cubici cum aqua ut cubica in vaporem resoluta.*

*In aqua nondum soluta in vaporem quanta pars respondeat minima particula in vapore sensibilib.*

*In quod partem sicut granuli arenae molem æquantes, diuisibiles fuerit aqua cubica altitudinis paulò plusquam vncialis.*



fumo admiscetur, & rotis duabus horis non fuit eadem semper velocitas in ascensu, eademq; copia, & confipatio in vapore, seu fumo aqueo; propterea non possumus absq; aliqua incertitudine hypothesis insistere huic experimento.

*Fumus ex aqua calida ascendens refertur coloris Iridis.*

18 Hac occasione aduerto posse euidenter ostendi prædictum vaporem, licet vulgariter accipiat, ut quid continuum; esse tamen re ipsa diuisum in particulas saltem imperfectè globosas. Et probatur, vel ex hoc, quia si ob magnum aquæ calorem fumus sit valde intensus, ac spissus, apparent in eo colores Iridis. Experire in loco obscuro, ubi fumus aqueus illuminetur quidem à lucerna ultra ipsum posita, sed aliquantulum lateraliter, ut vsus ipse docebit. Ac certum est, & infra suo loco de Iride probabitur, non posse apparere tales colores in aqua, nisi hæc per minutas guttulas frangatur. Ergo neq; in fumo aqueo spectarentur iidem colores, nisi ille de facto diuisus esset in particulas aliquo modo globosas; esto ob exiguum molem nequeant illæ singillatim discerni ab oculo. Idem experietis in fumo, qui egreditur à pomis recens coctis, atque in frusta concisis, & à similibus corporibus valde humidis, vehemè et calefactis.

*Ergo constat ex particulis globosis.*

19 Malui afferre in exemplum fumum ex aqua calida ascendentem, potius quam fumum ex paleis combustis, alijsue corporibus diu fumantibus, quia ut communiter conceditur non fit mutatio substantialis in fumo aqueo, qualis fit in re per combustionem soluta in fumum: ideoq; certius apparet in fumo aqueo eandem totam substantiam dilatari, & reddi diuisibilem in valde plures particulas vnus certæ mensuræ. Ceterum in alijs etiam casibus materia rei fumigantis, siue per rarefactionem, siue alio quocunq; modo extenditur incremento valde magno, ut speciatim poteris quis agnoscere, si aduertat in quantam molem fumus attollatur granum vni thuris intensi. Ego in grano facis minorem, quam granum ciceris, id obseruavi eo modo quem supra exposui de vapore aqueo, & conclusi, cylindrum

*Exemplum hoc datum in vapore aqueo, potius quam in alijs formis.*

*Idem exemplum in fumo ex thure observo.*

fumi odorosi successiue ex grano thuris per 5. minuta horaria ascendentem (velocius tamen quam aqueus fumus) fuisse ad molem grani saltem ut 30000. ad 1. At hic pariter inquires multum aeris fumo illi permixtum fuisse.

20 Aliud ergo exemplum fumatur ex pulvere nitrato, qui dum accenditur, ita dilatur in flammam, ut hæc non solum in se sit aliquid continuum, & ad sensum nihil aeris includens, sed & ipsum aerem, & reliqua omnia circumuicina hæc illuc trudit, ac sphericè, seu quasi sphericè quoquoque impellat.

*Aliud exemplum ex flamma pulueris bombardici.*

Metire itaq; vnum granum pulueris tormentarij, ac si esset paruula sphaera, eiusq; diametrum compara cum diametro flammæ in illius accensione excitæ, & inuenies diametrum grani ad diametrum flammæ esse ut 1. ad 25. sic enim ut plurimum deprehendi ego ipse experimento sepius iterato. Cumq; sphaeræ sint in triplicata proportionem suarum diametrorum per 18. 12. Euclidis fac ut 1. ad 25. ita 25. ad 625. & ita 625. ad 15625. & concludere molem grani prædicti esse ad molem flammæ ex ipso factæ, ut 1. ad 15625. posito, quod flamma illa fuerit verè sphaerica. Ceterum quia illa de facto non est exactè talis, & quia diameter ipsius non potest perfectissimè obseruari, idcirco prædicti numeri non sunt accipiendi, absq; aliqua limitatione certitudinis intra probabiles terminos, qui tamen non multum recedant à proportionem modo dicto inuentæ.

*Quæ proportio inter flammam, & granum pulueris.*

21 Moneo etiam non deprehendi hanc proportionem, si plusquam granum pulueris pyrij accendatur: nempe quia flamma vnus grani impedit flammam alterius, nec ita facile dilatur vna dum aliam debet trudere, sicut dum sola est, & non nisi parum aeris circa se debet propellere. Id verò expertus sum (ut & alius quouis poterit experiri) extendendo plura fila horizontaliter in plano verticali, in quo pulvis tormentarij certæ mensuræ positus accendebatur: ac deinde obseruando quantum de vnoquoq; filo combustum, vel saltem

*Quo artificio mensuratur diameter, & figura talis flammæ.*

tin-

inctum fuisset à flamma. Quæ in re consultius est adhibere solum metallicum, charta vestitum, vt sic filis non combustis, & in sua tensione remanentibus, melius appareat portio vniuscuiusq; ab igne perstricta. Sufficit tamen nobis si in vno casu fiat hæc tanta dilatio vnius corporis: sic enim possumus iam intelligere, in vna certa particula flammæ esse certam particulam materiz, quæ inflammata fuit, & hanc in proportionem iam stabilita minorem esse tota illa materia, quæ fuit in grano pulueris nondum accensi.

22. Maneat ergo, flammam ex vno granulo pulueris nitrati excitatam, esse grano ipso maiorem quindecies milies sexcenties vices quinquies, aut saltem parum differre ab hac proportionem excessus: ac proinde posse in tali flamma agnosci particulas 15625. tantum spatij singulatim occupantes, quanta fuit moles grani illius antequam accenderetur; ideoq; singulis ex prædictis flammæ particulis 15625. correspondisse prius in grano singulas particulas materiz, quæ repetitur etiam in flamma postmodum excitata. Quod est idem, ac dicere granulum pulueris formentarij re ipsa saltem æquiualeenter diuisum fuisse in particulas 15625. quarum exiguitas non sine magna admiratione percipitur, dum simul attenditur paruitas grani in tot particulas re vera diuisibilis.

Pro ijs quæ hic poterant obijci contra flammæ continuationem non interruptam, vide quæ diximus ad Propos. 4.

23. Sufficiat igitur hæc pauca exempla nunc attulisse, omissis alijs quamplurimis, quæ possent huc congeri: non quia talia hæc sint, vt luminis subtilitatem perfecte referant, sed vt facilius per hæc ea possit intelligi. Intelligetur autem, si per debitam comparisonem aduertatur, lumen in quamminima particula diaphani receptum posse iure merito concipi distinctum, aut saltem diuisibile in radios, seu radiorum particulas multò plures, quàm sint odorosæ particule, quæ totis decem annis continuò, ac successiuè exhalatz fuerunt à

quamminima item particula Hispanæ chirothecæ ambarico vnguento illitz, vel particule, quæ in frustulo colorati pigmenti continebantur, atq; artificiosè per aquam extractæ, disperiz fuerunt, & communicatæ tot particulis serici filii, quot requiruntur ad complendum ambitum circuli maximi in superficie globi terrestris: vel deniq; longè plures, quàm sint in quamminima parte folij argentei assignabiles diuisiones, quoad eius crassitiem, quam vidimus. de facto diuisam in bracteolas, seu bracteolarum crassities quamplurimas, quæ omnes singillatim valdè sensibiles sunt, quàmuis non solitariè propositz, sed adhaerentes superficiei sili cuprei. Quod si sermo iam sit de alijs. vterius possibilibus diuisionibus in eadem crassitie cuiuscunq; ex prædictis argenteis bracteolis, quàmuis singillatim non sensibilibus; multo magis poterimus accedere ad veram æstimationem subtilitatis, de facto concipiendæ in radijs luminis, qui pariter de se, ac singillatim non sunt sensibiles, esto si colligantur, euadant inter omnia sensibilia maximè efficaces, ac motiui sensus omnium delicatissimi: quod sane debet hic omninò attendi cōsiderari.

24. Vide etiam quæ infra dicentur ad Propos. 49. & sequentes, dum de Iride examinabitur causa colorum in ipsa apparentium, ac statuetur illam procedere à reflexione radiorum facta intra quamminimas guttulas nubis roscidæ. Hoc enim euidenter quidem conuincetur, sed intelligi satis non potest, nisi concipiatur maxima subtilitas in lumine, quatenus eius radij debent intelligi perexiles, vt per eorum reflexionem, ac refractionem intra guttulas illas, necnon per congruam eorundem dissipationem in egressu à guttulis saluetur multiplex coloratio luminis, sed simul etiam saluentur regulæ refractionum, ac reflexionum cum respectu ad lineam perpendicularem, & ad incidentiam radiorum plurium in eodem aliquo ex plurimis punctis, quæ necessario in qualibet prædictarum guttularum agnoscenda erunt pro physica, & reali apparentia Iridis.

*Grinolum pulueris nitrati in quâ exiles particulas physice distinctas*

*Præsertim si loquamur de radijs singillatim insensibilibus.*

*Luminis subtilitas longè maior.*

*Ea probatio specialiter in radijs Iridis facientibus.*

## PROPOSITIO X.

*Lumen non propagatur in Diaphano cum influxu effectivo partis in partem ipsius luminis.*

**H**Æc propositio facile probari potest ex eo quod, ut infra ostendemus, lumen est aliquid substantiale, & cum diffusionem locali promouetur per diaphana. Sed quia volumus eam probari independentem à sequentibus, non utemur hoc argumento, aut alijs similibus: immo supponemus interim lumen esse accidens. Quin etiam illam specialiter probabimus, ex proprijs impugnando modum propagationis propositum, non verò propagationem ipsam vniuersaliter, quasi hæc nullibi detur etiam extra lumen. Est autem propagatio ex communi acceptione vocabuli, productio partis post partem, & à parte entitatis propagata, & per talem productionem contradistinguitur à locali promotione partium omnium rei promotæ. Nos verò interim, & alibi sæpius cogimur adhibere interdum nomen propagationis, dum loquimur de lumine, ne videamur vim facere in eo, quod in presenti non intendimus principaliter, præsertim cum facile apparere possit, nos præscindere à propria, vel impropria significatione huius vocis.

*Quid propagatio propria dicitur?*

*Si lumen proprie propagatur, non procederet per lineam rectam.*

2. Probatur Primò Propositio in sensu explicato accepta. Quia si pars luminis in diaphano recepta aliam partem luminis in parte vicina diaphani produceret, non esset ratio cur lumen spargatur, seu propagetur per lineam rectam: Quin immò particula quælibet luminis in diaphano producta deberet producere sphericè, & quoquoersus illud lumen, quod apta est gignere. Cur enim potius ad vnâ plagam, quàm ad alias dicenda est extendere suam actionem, cum & ipsa de se æquè fecunda sit, quoad omnia sua latera, ac secundum se totam; & diaphanum circa ipsam dispositum æquè sit capax in qualibet sui parte ad recipiendum lumen? Non est

perfectò assignabile vllum determinatum, à quo cogatur vna prædicta particula luminis exerere fecunditatem suam ex vna potius, quàm ex alia sui facie. Igitur vel ea non est productiua alterius luminis, vel debet illud producere sphericè, & quoquoersus. Cum ergo de facto lumen per solam lineam ad sensum rectam propagetur, non est illi tribuenda huiusmodi fecunditas partis in partem, quia gratuita, & irrationabilis esset illa limitatio, qua talis fecunditas dicenda esset restringi ad eam solummodo partem, quæ cum alijs continuat rectam lineam versus luminosum.

*Vi de facto procedat non effundendo se ad latera.*

Puto non esse cur probetur, lumen de facto procedere per solam rectam lineam, & non habere vim diffundendi, seu propagandi se quoquoersus. Id enim statim apparet, si inspiciatur quomodo per tenue foraminulum radius luminis introductus in obscurum cubiculum, rectam procedat, nec ad latera spargat aliquid luminis notabiliter obseruabilis.

3. Confirmatur à pari cum alijs agentibus, siue substantialibus, siue accidentalibus, in quibus posito quod vna pars aliam efficiat, admittitur etiam necessariò, quod agant sphericè, quoad omnes sui partes sic productiuas. Incidat enim exempli gratia scintilla ignis in medium fomitis aridi, quo utimur ad excipiendum ignem excussum à silice, & videbitur statim noua ignis productio per totum fomitem sphericè, aut saltem circulariter facta: & si extremum huius fomitis accensum applicetur alteri fomiti similiter arido, ignis ille alium ignem producet item sphericè in secundo fomite. Quin etiam calor ipse à lumine productus alium calorem gignit per actionem sphericè extensam, ut manifeste videbis, si radio Solari exposueris glaciem, & obseruaueris prius mediam eius partem sic illustratam liquefcere vi calo-

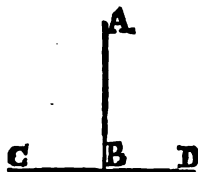
*Agentia effectiua suum propagantia agunt sphericè.*

caloris, ac deinde reliquas saltem aliquas partes circūcirca dispositas quamuis non sic illustratas, ita ut semper latius serpat circulariter cum calore producto, etiam liquatio glaciei à calore proveniens.

4 Neque dicas, partem quamlibet luminis in diaphano assignabilem habere sibi ad latera alias partes aliunde genitas, ideoque solum antrorsum, & ulterius in linea recta posse illam producere aliquid. Hoc enim falsum est de radijs extremis, radiationem aliquam ad latera terminantibus. Præterea cum lumen dicatur accidens, cuius radiationes semutuo intersecant, absque periculo confusionis in eadem parte subiecti; non erit timendum hoc impedimentum cuiusque parti luminis, ut propterea dicatur non posse lateraliter producere aliquid luminis in parte diaphani aliunde illustrata, quia illa sic iam illustrata sit. Et de facto potest contingere, ut particula luminis recepta exempli gratia in prima particula aeris, minus luminis habeat circa se in partibus aeris ipsi lateralibus, quam in ulteriori particula aeris, per quam radius recta extendi dicitur per ulteriorem sui propagationem, quia scilicet aliqua alia radiatio transversa, illuminet ulteriorem aërem, ad quem radius ille se extendit post prædictam primam particulam aeris. Si ergo non impedit hæc transversa radiatio, quin lumen ulterius propagetur per lineam rectam in aëre, neque dici potest ullam ex particulis luminis in aëre propagati impediri à spherica sui propagatione, quantumvis ad latera ipsius adsit aliud lumen simul propagatum per vicinas particulas aeris. Denique si lumen dicatur propagari in instanti per totum diaphanum, iam nullum potest esse prædictum impedimentum, quia non prius una pars ponitur, quam alia.

5 Probatum Secundò Propositio, quia si pars luminis aliam partem efficeret in linea recta cum alijs seriatim sequentem, tolleretur Reflexio luminis, vel saltem ea non fieret necessariò ad angulos æquales angulis Incidentiæ, uti de facto ea semper fit. Probatum hæc se-

quela. Primò de radio perpendiculariter incidente, qui in se ipsum reflectitur: exempli gratia de radio AB, incidente per aerem ad angulos rectos planæ, & opacæ superficiei CD. Huius itaque radij particula ultima signabilis prope



punctum incidentiæ B, siue in opaco, siue in diaphano, quamvis secunda alterius luminis, non poterit quidquam amplius producere per actionem reflexam in linea BA: nihil enim est huius lineæ, in quo non sit plus luminis, quam in prædicta particula, cum lumen directè productum per lineam AB, decreseat cum aliqua tandem proportionem pro quacumque maiori distantia à suo principio luminoso: & præterea admittitur communiter, quòd nullum agens possit agere in simile, & multo minus in id, quod perfectius, seu copiosius participat iam de effectu producibili. Igitur non poterit hæc ultima particula luminis progignere lumen in linea AB. At posito quòd propagatio luminis sit productio vnius partis ab alia parte antecedente, reflexio debet esse per productionem radij reflexi à radio directo, ita ut ultima pars directi producat primam reflexi, & hæc aliam cum successione aliarum consequente, ut per se facile constare potest. Ergo vel reflexio radij perpendicularis fieri non potest, vel si debet fieri non poterit radius ille directus reflecti in seipsum, contra id quod certissimè experimur. Dicendum igitur de facto reflexionem illam fieri, sed partem luminis non producere aliā partem siue directè, siue reflexè consequentem. Et hæc quidem, si admittatur quòd nullum agens agat in simile.

6 Quòd si quis dicat posse aliquod agens agere in simile, quando nimirum actio non ordinatur per se ad substantialem generationem, vel corruptionem, & huiusmodi esse actionem luminis primariam, qua producit aliud lumen: non evitabit tamen argumentum pri-

*Etiam si admittatur aliud quod simile agere in simile.*

mo

*Neque est cur lumen ab hac spherica productione impediatur, si seipsum propagat.*

*Postea luminis propagatione Reflexio illius non fit.*

mo loco allatum, & hic quoq; specialiter efficax: Quòd scilicet non est ratio, cur vltima particula luminis, per radiū perpendicularē propagati, determinetur ad agendum per eandem lineam perpendicularē, cum illa de se sphaericè potius actiua sit, non secus, ac ipsum lumenosum.

Idem proportionaliter secundo loco probandum est de radio obliquè incidente, qui manifestè cognoscitur reflecti ad angulos æquales angulis Incidentiæ, sed ab hac lege solueretur, si vltima eius particula deberet continuare ipsius propagationem per actionem reflexam. Quia scilicet non est ratio, cur illa non reflectat quoquoersus, & quantum est in ipsa sphaericè.

*Lumen in corpore reflectit-ur receptum debet dici nouum lumenosum.*

7 Confirmatur ratio allata pro vtroq; radio, perpendiculari scilicet, vel obliquo, quia vltima particula radij incidentis debet intelligi subiectata in opaco terminante radium (posito quòd lumen sit accidens, vt hic supponimus asseri ab eo, qui velit hanc luminis propagationem) cum videamus reflexionem ab opaco factam in sui vigore dependere ab ipso opaco, lumenq; reflexum eò esse fortius, quòd densius est illud opacum, & quo candidius, cæteris paribus quoad opacitatem, ac polituram superficiē reflectentis. Et præterea, conuincitur hoc ex eo, quòd lumen à colorato opaco reflexum refert speciem coloris illius, quod non faceret nisi ingressum fuisset partem aliquam ipsius colorati, atq; in ea subiectatum fuisset. Hæc igitur luminis particula in opaco recepta, quæ dici debet vltima in radio directo, & prima in reflexo, discontinuatur à reliquo lumine tum directi radij, tum etiam reflexi, cum subiectetur in corpore discontinuato à medio, per quòd spargitur reliquum totum lumen directum, & reflexum: adeoq; potiori ratione de illa dicendum est, quòd sit veluti nouum lumenosum, ac debet producere suum lumen sphaericè quantum est in illa, & quòd saltem nullo modo alligetur ad talem, vel talem lineam, per quam in diaphano distincto productum fuit lumen directum. Et sanè si hæc

*Neque est ratio cur eius alio alligetur ad quam lineam possit.*

particula sit physicè indiuisibilis, seu quamminima, argumentum hoc est satis validum.

8 At si in opaco reflectente volumus recipi lumen ad tantam profunditatem, vt in eo distinguatur pars producens, & pars producta secundum seriem aliquam, seu lineam tum radij incidentis, ac directi, tum radij reflexi; tunc & recurrit argumentum primo loco supra factum, applicandum ipsi opaco, ac si esset diaphanum, & præterea, vix poterit assignari cur reflexio fiat ad tales, ac tantos angulos, cum non appareat amplius superficies determinans reflexionem, & quātitatem angulorum, qui in illa seruantur relatiuè semper ad superficiem reflectentem, vt ex optici indubitatum est. Vis huius argumenti si bene perpendatur, non est levis.

Quæ hæcenus dicta sunt de radio directo, & de reflexo, eadem proportionaliter dici poterunt de refracto cum ijs legibus, quas Optici certò statuunt, quæ non seruantur reipsa, si pars luminis ab alia parte produceretur: vt faciliè constabit consideranti argumenta iam facta pro radijs directo, & reflexo.

9 Probatur Tertiò Propositio. Quia si qua est ratio persuadens lumen propagari per vnum medium cum influxu effectiuo partis in partem, eadem etiam suadebit de secundo medio, per quod lumen spargitur cum refractione radiorum, si medium secundum habeat densitatem diuersam à densitate prioris medij, vt certissime experimur: immò eadem ratio probabit pariter de vtroq; medio simul sumpto per modum vnus, ita vt dicatur pars vltima luminis in extremo prioris diaphani saltem physicè assignabili recepta, producere vltimè aliquam in partem diaphani posterioris: non apparet enim quomodo aliter concipiendum sit. Et probatur, quia ratio cur asseratur huiusmodi propagatio luminis est, ne dicatur lumenosum agere in distans immediatè, quòd sanè non vitaretur, si nihil luminis in secundo diaphano producti penderet effectiuè à lumine prioris diaphani, quod debet dici virtus, per quam lumenosum agit me-

*Quantū vis lumen sit receptū habeam aliquam extensionem.*

*Luminis propagatio nequē asserenda esse dum transit ab vno medio ad aliud.*

mediate in diaphanum remotum.

*Et admodum  
conuenitur im-  
possibile, ut  
quod lumen  
est agens uni-  
uocum.*

10 At non potest admitti hæc propagatio luminis in tali casu, & modo dicto: quia videmus saltem aliquando colorari lumen, quod in secundo diaphano refringitur, ut infra suo loco probabitur, & interim facile supponi potest ex vulgatis experimentis, quibus constat, lumen transmissum per crystallinum prisma triangulare, vel per sphaeram, aut lentem vitream, apparere coloratum, præsertim ad latera radiationis post talia densiora diaphana refractæ in aere: Infertur autem ex hac coloratione, lumen in aere sic receptum non produci à lumine subiectato in vitro, quia lumen dicendum est agens uniuocum, vel certe non est cur dicatur agens æquiuocum, ac proinde cum non sit coloratum lumen in vitro, neque dici potest, quod producat in aere lumen coloratum. Hoc igitur lumen coloratum, vel debet dici productum ab aliquo agente uniuoco, quod certe non assignabitur, vel debet dici quomodo coloretur in sua productione, siue æquiuoca, siue uniuoca, quod non poterit rationabiliter excogitari, si pro causa illius effectiua asseratur lumen non coloratum in extremo prioris diaphani receptum. Siquidem neque hoc lumen habet posse colorare aliud lumen extra ipsum, & extra subiectum, in quo ipsum est: neque posita prædicta propagatione luminis interuenit in casu proposito villa alia causa, cui possit tribui color in lumine apparens. Sed de hoc fusiùs dicemus alibi, dum assignabimus veram causam huius colorationis, quam quidem dicemus esse ipsam luminis dissipati agitationem, vi refractionis in secundo medio contingentis, & quam reddere non possunt, qui propagationem luminis explicatam conantur asserere.

11 Confirmatur hæc tertia Probatio, quia extrema particula luminis in crystallo exempli gratiâ recepta, non solum ut dictum est producit lumen in aere sequenti, postea prædicta propagatione luminis, sed etiam dici debet eadem producere aliud lumen reflexum in eodem crystallo, cum detur manife-

stæ huiusmodi reflexio facta, siue ab ultima superficie crystallo, ut nunc supponimus concedendum ab aduersario, siue à prima aeris crystallo contigui, ut suo loco iam probauimus teste experimento. Itaque cum lumen hac intra crystallum reflexè propagatum non sit coloratum, ut certò apparet, non videtur asserendum, quod lumen in aere coloratum producat à luminis parte antecedente, in crystallo recepta, quia irrationabiliter hæc eadem pars luminis diceretur producere, & coloratum lumen, & non coloratum, adeoque diceretur causa immediatè operans, & æquiuocè, & uniuocè in subiectis ad utrumque, tamen effectum æquè dispositis, dum non apparet unde illa determinetur ad hunc potius effectum, quàm ad illum, in alterutro ex subiectis immediatè, atque uniformiter propositis.

Probatur Quartò ad hominè, ut aiunt, contra eos, qui negant distinctionem partium in continuo, ideòque in lumine, quod debet dici continuum, non possunt asserere vnā partem ab alia physice, ac re ipsa produci. Si quidè agnoscenda omnino est distinctio inter causam, & effectum ab ea productum, ne dicatur idem esse re ipsa, & physice se ipso prius, ac posterius natura.

12 Probatur Quintò item ad hominem contra illos, qui asserunt lumen in diaphano conseruari à luminoso, à quò producit. Sit diaphanum fluidum, exempli gratiâ aer, qui nunquam perfectè quiescit ab omni agitatione: tunc sic argumentor. Ex vna parte non potest quacumque particula luminis in aere conseruari immediatè à luminoso, cum nec producat immediatè ab illo, sed mediantibus alijs partibus luminis intermedijs, ergo iisdem mediantibus debet conseruari. Ex alia verò parte inconuenienter diceretur aliquid antecedenter productum conseruari effectiue, & immediatè ab alio, quod post ipsum existit, & dum producit, illud aliud habet tam suum esse, aut etiam habuit longè prius. At hoc semper eueniret, si posito quòd Sol exempli gratiâ conseruaret suum lumen in aere semper motus,

*Non potest  
lumen esse  
causa simul  
uniuoca, &  
æquiuoca re-  
spectu subie-  
ctorum aque,  
& uniformi-  
ter paratorum.*

*Continuatio  
partium in lu-  
mine impedi-  
ens propaga-  
tionem.*

*Lumen, quod  
conseruatur,  
nō est produ-  
ctum cū pro-  
pagatione.*

to, dicatur luminis partem ab alia parte vicina progigni. Ponamus enim per exiguum foramen intrare lumen in cubiculum aliqui obscurum, & ab eo illustrari vas crystallinum occlusum, ac solo aere plenum: quæro ergo, lumen, quod in crystallo, vel in aere intra illud vas quiescente recipitur, à quonam conseruatur? Respondendum sanè est conseruari à lumine, quod recipitur in aere extra vas agitato per cubiculum: & cum alia, atq; alia semper noua pars aeris succedat in spatio, quod inter foramen prædictum, & vas crystallinum interiacer; alia atq; alia pariter semper noua pars luminis dicenda erit conseruare lumen illud, quod diu iam productum fuit in crystallo, vel aere intra crystallum quieto.

Res adeo certa est, vt nullum possit apparere effugium, nisi dicas lumen migrare de subiecto in subiectum. esseq; idem lumen, quod successiue informat totum aerem successiue fluitantem per prædictum spatium, inter foramen fenestæ, & vas crystallinum extensum.

At neq; hoc admittitur ex communi sensu, neq; dici potest coherenter ad propagationem luminis, quam impugnatus.

Hoc ipsum facillimè probatur etiam de diaphano non fluido. Etenim quæcunq; in illo signetur particula consistens, lumen in ea receptum non potest dici conseruatum nisi à particula luminis, quæ inter ipsam, & Solem iaceat in linea recta. At post breuissimum tempus hæc non est amplius in tali linea, cum Sol continuò moueatur velocissimè: Ergo alia, atq; alia continuò erit assignanda particula luminis, tanquam noua semper conseruatrice luminis iam pridem producti, & diu iam conseruati.

13 Dices non esse inconueniens, quòd lumen hoc modo conseruetur dependenter ab alio, & alio lumine posterius producto.

Sed & ego dicam, idem numerò lumen productum in diaphano conseruari idem, quando aliud, & aliud luminosum præsertim eiusdem speciei successi-

uè applicatur eidem diaphano illustrando, quòd tamen nemo admiserit. Exempli gratià foramini paruo in tabula magna, & opaca aperto applicentur ex vna tabulæ parte successiue multæ candelæ accensæ, quarum flammæ seriatim se contingant, ita vt in aere post tabulam aliqui obscuro sit semper eadè quantitas luminis, quia scilicet eadem magnitudo luminosi in eumaget radiando ex eadè distantia per totum idem foramen. Dico igitur lumen, quod aerem illum illustrat, esse idem numerò durante successione illa flammatarum foramini applicatarum, licet luminosa illa varientur. Et qua ratione probabitur contra me lumen variari ad variationem luminosorum, eadem probabitur etiam, lumen in vna parte diaphani cōseruatum, variari ad variationem reliquarum partium luminis in eodem diaphano concurrētium effectiue ad conseruationem luminis illius post eas consequentis, sed antecederet ad eas existentis. Nimirum paritas in hoc iam admittitur, quòd non minùs, ac luminosa ipsæ quoque, particulæ luminis influunt physicè effectiue in aliam partem luminis, & sola disparitas est, quòd luminosum mediatur tantum, vel mediatur simul, & immediatè, illæ verò immediatè agunt tum producendo, tum etiam conseruando.

14 Neq; dicas, quòd sæpe, ac frustra dici solet, lumen essentialiter esse representatiuum sui principij, ideoq; non posse idem lumen conseruari à diuersis luminosis, quia deberet illa omnia representare, quòd tamen præstare non valet, cum hoc vnicum sit, illa verò diuersa ponantur. Respondetur enim, multa sed similia luminosa posse representari ab eodem lumine. Præterea hæc vis representatiua sui principij, non est essentialis lumini prout producto à tali luminoso, sed conuenit illi solum dependenter à linea, secundum quā spargitur, si sermo sit de figura luminosi, quæ representari potest per lumen ipsius, vt probabitur ad Propos. 25. Igitur si varietas luminum successiue dispositorum in vna recta linea, non obest quo minùs per illa representetur idem luminosum

*Sine in diaphano fluitante.*

*Ergo neque producitur cum propagatione à pluribus successiue partibus in medio. &c.*

*Sine in conseruante.*

*Vis representatiua sui principij non est essentialis lumini.*

*Lumen non obseruatur à pluribus ætatis successiue in illud influentibus.*

nosum quoad partem, quæ talia lumina successuè, ac mediâtè propagat, quia propagat illa per eandem rectâ lineam; eodem modo non oberit, quod sint plura in hoc casu, sed similia luminosa, dummodo suum lumen per eandem lineam spargant, dum sibi immediatè succedunt, seque statunt ad eandem lineam, quæ scilicet à foramine prædicto inchoatur, & extenditur ad determinatam particulam aeris post tabulam illustrati. Quod si sermo sit de colore, vel de intensiōe luminis in luminoso representabilis, iam ponitur luminosa quoad hoc esse similia, ideoq; non poterit esse difficultas, quin valeat vnumquodq; ex illis representari per lumen alterius similis. Deniq; lumen non esse essentialiter representatiuum sui principij effectiuè constat, vel ex hoc, quod si Deus se solo producat lumen aliquod, hoc poterit, vel nullum representare luminosum, vel non magis representabit vnū, quàm aliud ex pluribus perfectè similibus.

15 Probatur Sexdò alter ad hominem contra eos, qui negant vniuersaliter simile posse agere in simile, vel saltem id negant in luminosis. Experimur aliquid illustrari à luminoso, quàmuis aliud æquale luminosum interponatur prædicto luminoso, & corpori illustrando. Ergo vel talis illustratio non fit à lumine propagato per influxum partis in partem immediatam ipsius luminis: vel ab vno luminoso producit lumen in aliud simile luminosum, & ita simile agit in simile.

Antecedens huius argumenti euident est, & constabit illicd si paruo foramini aperto in lamina opaca applicetur prius vna flammula ex vna parte, & obseruetur quanto lumine perfundatur corpus ex alia parte laminæ collocatum; ac deinde indirectum cum prædicta flammula, & foramine apponatur alia similis flamma. Apparebit enim manifestè idem corpus secundum eandem prorsus partem sui magis illustrari post appositionem secundæ flammæ, ac proinde illustrati etiam ab hac secunda flamma, quàmuis inter ipsam, & corpus illustratum mediet prima flamma æquè luminosa.

Consequentia pariter certa est, quia si luminosum non agit in simile, ergo lumen à secunda flamma productum non extenditur per suas partes continuatim vsq; ad corpus illustratum, sed interruptitur in flamma priore interposita, in qua nihil est luminis producti à secunda: ergo non datur in hoc casu propagatio luminis in toto medio à secunda flamma per influxū partis vnius in partem immediatam.

16 Dices fortasse, flammam non esse luminosum perfectè continuum, sed habere admixtas plures particulas aeris, seriatim tamen, & continuis ordinibus per totam molem flammæ dispositas, per quas continuetur lumen à prædicta secunda flamma transmissum. At si hoc detur, libenter accipiam, & seruabo pro ijs, quæ dicta sunt ad Propos. 6. & 8. nec interim curabo vrgere hoc postremum argumentum pro præcedenti Propositione, quæ aliunde iam satis probata est.

Quod si dixeris cum aliquibus, flammam vtramq; integrare vnum agens æquatum; & lumen, quod in subiecto illustrato producit, esse totum, atq; indiuisibiliter ab vtrâuis flamma tãquam à partiali concausa, adeoq; posse flammam remotam continuare suum influxum post flammam intermediam, vsq; ad corpus illustratum, licet talis influxus prout ab illa est interruptatur; neque propterea absurdum esse, quod aliqua causa sic operetur in distans, quando illa non est causa, sed concausa, & ita si non operatur ipsa aliquid per totum mediū, habet tamen aliam concausam ibi operantem: quemadmodum partes plures in carbone accenso concurrunt ad calefaciendum aliquid, & tamen nihil caloris produciunt in alias compartes carbonis mediantes inter ipsas, & corpus, quod ab illis calefit.

17 Contrà est Primò, quia nulla apparet connexio harū causarum in agendo, cum neutra alteri subordinetur, aut recipiat aliquid ab altera: & gratis fingitur quod idē lumen pendeat ab vtraq; causa. Immo sicut dum plures flammæ propagant suum lumen per eadē partem

*Ergo eius propagatio non est continuata partis in partem, nisi quid agat in simile.*

*An flamma sit quid continuum.*

*An flamma illa concausa sit idem lumen, & vna illarum agat in distans.*

*Idemq; hic non obstat.*

*Illustratur aliquid à luminoso etiam si intermedium sit aliud luminosum.*

*Flamma per flammam, prius lumen.*

*Non magis id possumus flammam illam, quàm alia disparatam.*

T

ticu-



ticulam aeris, quæ cum ipsis non est in linea recta, lumina in tali particula aeris subiectata communiter dicuntur plura lumina, & vnumquodq; agnoscitur pendere à propria, & determinata flamma, non secus, ac certa pars caloris, item in tali particula aeris recepti, prouenit ab vna determinata flamma calefaciente; Ita etiam quando duæ flammæ sunt in recta linea cum tali particula aeris, vel cum aliquo opaco ab ipsis illustrato, agnoscendum est aliquid luminis ab vna sola flamma, & aliquid ab alia sola productum fuisse in tali opaco, vel particula aeris. Non est enim maior ratio de vno casu, quàm de alio.

*Flamma remota spectatur per viciniam, sed lumine languidius.*

Et probatur communiter ex eo quòd talia lumina repræsentant singula suum luminosum, à quo producuntur: ideoq; si oculus prædictæ aeris particule applicatus conuertatur ad vnâ flammâ, videt illam in suo situ, aliam verò deinde videt in suo, si ad ipsam similiter conuertatur. Quod sanè argumentum validius est in nostro casu, quia flamma remotior per viciniorē spectata repræsentatur remissius, ac debilius, quàm vicinior, oculo eidem vtrâq; simul spectanti: Ergo lumen eundem oculum, sic diuersimodè, & cum distincta actiuitate informans, non debet dici vnum, indiuisibiliter proueniens ab vtrâque flammâ, tamquam à concausa totum ipsum comprobante.

*Flamma intermedia non recipit lumen à remota, est sicut opacum, &c.*

18 Secundò. Quando duæ flammæ illustrent aliquod corpus non positum cum ipsis in linea recta, si inter ipsum, & vnâ ex flammis interponatur aliquod opacum, statim cessat illuminatio, quæ à tali flamma proueniebat. Quæro ergo rationem cur perseveret idem effectus, cum adsit alia flamma, quæ non minus in hoc casu dici poterit concausa in ordine ad effectum, qui prius durabat, quàm dicatur in casu priore, quando scilicet non opacum interponitur, sed flammula? Profectò non habet opacum impedire talem illustrationem, nisi quatenus in eo, siue intra illud nihil produciatur luminis ne mediare quidè à flamma. Ergo nisi in flamma interposita reciperetur aliquid luminis à remotiore,

producti, non posset hæc dici in effectu, cundo concausa alterius: & illustratio per eius appositionem non augetur, vt de facto augetur.

19 Tertiò si nihil luminis à remotiore flamma productum recipitur in flamma, quæ foramini propior est (vt in experimento iam posito) & tamen per influxum partis in partem propagatur, lumen à prædicta flamma remotiore non solum vsq; ad flammam intermediam, sed etiam inde vsq; ad corpus vltra laminam perforatam collocatum; Quæro vnde habeat determinari ad certam lineam suæ propagationis hoc lumen post flammam intermediam pendens à flamma remotiore? Vtiq; non à flamma intermedia, quæ spargit suum lumen quoquoque, & cum nihil recipiat à lumine alterius flammæ, vsq; ad ipsam propagato, indifferens est ad inuadendum illam, nec potest esse illi concausa per vnum potius, quàm per alium ex suis radijs, quos sphericè huc illuc dispergit. Neq; item potest obtineri hæc determinatio lineæ propagationis à priore propagatione, facta vsq; ad flammam intermediam, quia illa interrupta est, nec connectitur cum lumine vltiori propagando. Igitur consuetius erit negare huiusmodi propagationes per influxum partis in partem, nisi quis velit admittere, posse aliquid agens agere in simile.

Exemplum, quòd sumebatur à carbone accenso, non est ad rem, cum quia partes in carbone sunt vnum continuatione, flammæ autem prædictæ de loco quidem iunguntur; tum quia modus operandi totius carbonis est per emissionem igniculorum, seu calidarum exhalationum, non verò per meram caloris propagationem, vt alibi diximus.

20 Placuit asserere hoc argumentum, non absolute, sed cum limitatione, & (vt aiunt) ad hominem contra negantes posse aliquid agere in simile: quia nolui assumere probandum id, quod videtur facile à multis concedendum, etiam in præsentī nostra materia, idest luminosum non agere in simile luminosum. Si quidem non solum, vt communiter fertur, intentio agentis vniuersaliter est vt afficiat.

*Lumen à remota flamma propagatum, si interruptum, non potest determinari ad consummandam suam propagationis lineam.*

*Ergo, vel non interruptum, & sic alio simile in simile, vel tollitur propagatio hic impugnata.*

*Ex hoc argumentum non absolute ferri possit, sed solum ad hominem, &c.*

affimilet sibi passum, & ubi iam est similitudo, frustra est quoddam agens illam velit introducere in subiectum suae actionis: Sed praeterea si una flamma augeat lumen alterius flammæ, hæc iam facta potentior multo magis augebit lumen primæ, & prima iterum augebit lumen secundæ, & ita institutus erit processus infinitus. Nempe non videtur communiter negandum eandem inesse fa-

cunditatem luminis in flamma aliunde recepto, quæ inest luminis omnino simili ab eadem flamma producto in alijs corporibus; & quæ inest pariter luminis, quod in se ipsa producit quælibet flamma. Igitur absolute dicendum erit non recipi de facto in una flamma lumen ab altera productum; ac proinde nec dari propagationem luminis hæcenus impugnatam.

## PROPOSITIO XI.

*Luminosum non producit immediatè lumen in toto diaphano per ipsum illustrato.*

Aliqua actio  
immediata  
agentis natu-  
ralis in totum  
subiectum ex-  
tensum ad-  
mittenda &c.

**N**on reprobamus universam actionem immediatam agentis naturalis, & physici in partes medij, seu subiecti ab eo aliquatenus distantes (quæ tamen actio continuetur per totum medium), quia nimis durum videtur negare cuicumque agenti virtutem producendi immediatè extra se aliquid, saltem sibi contiguum, & secundum aliquam determinatam, ac parvam magnitudinem extensum. Si verò concedatur quoddam possit, vel tantillum sic producere, quod habeat, vel minimam extensionem; iam non repugnabit de se, & absolute actio immediata agentis naturalis, ac physici in distans in sensu explicato: & quod validius erit agens, eò maior concedenda erit distantia, ad quam eius actio immediata se extendat. Sed restringimus Propositionem ad luminosa, pro quibus specialis est difficultas, fundata in reflexione luminis, quæ negari non potest: & multo maior est difficultas, si admittatur propagari lumen per totum diaphanum in instanti.

Luminosum  
non sit agens  
in toto me-  
dio ab ipso  
illustrato.

2 Probatur Propositio Prima. Quia si luminosum produceret immediatè lumen in partibus diaphani ab eo distantibus, Reflexio luminis deberet esse, vel nulla, vel factam non ea, quæ de facto est.

Ut hæc sequela facilius probetur attendamus sententiam, quæ natura dicenda

est intendere in reflexione luminis: & quia non agimus nunc ut probemus, lumen non produci in diaphano à luminoso, sed solum probamus non produci immediatè; sufficiat nobis argumentari ad hominem contra opinantes oppositum, & cum illis supponamus, lumen esse qualitatem in diaphano tanquam in subiecto productam à luminoso, quæ tunc reflexè producatur, quando ulterior eius directæ diffusio impeditur, quodcumque tandem sit illud impedimentum.

Quid supponatur hic ad hominem &c.

3 Igitur querendum nunc est, cur impedita ulteriori directæ propagatione luminis, hoc propagetur per reflexam. Verum nemo sanè est qui positus prædictis non dixerit, ideo lumen reflecti, quia luminosum debet aliquo tandem modo possibili explere activitatem suam, (quod tamen impugnabimus ad Propos. 16.) & cum non possit directè, propterea cogitur reflexè propagare suum effectum, idque tanto efficacius, quanto in minori distantia prope illud oppositum fuerit impedimentum, quia sic fortior vis validius etiam querit extensionem suæ actionis. At enimvero possunt luminosa facilius, & connaturalius obtinere hoc intentum absque reflexione, posito quoddam illa immediatè agant in toto diaphano non impedito, si videlicet intensius operentur in spatio concesso, cum debito decremento intensioris pro maiori elonga-

Finis à natura  
et intentus  
in reflexione  
luminis.

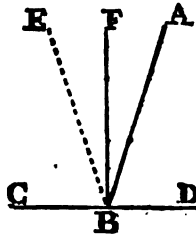
gatione radij à luminoso ipso radiante.

*Facilius illo  
obtinetur  
absq; reflexi-  
one, si lu-  
men s-m ago  
vel immédia-  
te in totum  
medium.*

4 Sit enim exempli gratiâ luminoso A, radians obliquè ad punctum B in superficie opaca CD; & reflexus radius sit BE, cuius intensio decrevit ex B versus E. sicut in radio directo illa decrevit ex A versus B.

Eâdem ratione si luminosum F radiet perpendiculariter ad punctum B, erunt in eâdem linea physica concipiendi duo radij, alter directus FB, cuius intensio decrescat ab F versus B, alter reflexus BF, cuius intensio decrescat à B, tendendo versus F. Dico itaq; connaturalius esse, si luminosum F impeditum ne ulterius directè producat radius FB, illum magis intendat, sed cum simili proportionè, atq; ordine decrementorum in hoc intensiōis augmento, quem seruat in ipsa minori intensiōe eiusdem radij directi, quando non adest impedimentum CD: hoc est intendendo cū maiori augmento partes sibi vicinas, & cum minori remotas. Sic enim, & luminosum habet intentum finem, exercendi scilicet totam suam actiuitatem, seu producendi quidquid ex se potest, & conuenientiùs distribuitur eius actio terminusque per eam productus. Siquidem non minus est actio immediata eiusdem luminosi, qua producit hoc intensiōis additamentum, quàm illa, qua producit lumen debitum radio directo, & non impedito ex oppositione opaci: & præterea ad sunt omnia requisita, videlicet capacitas in subiecto, nempe diaphano, & virtus in luminoso. Ergo & hæc ipsa productio intensiōis luminis debet fieri modo prædicto connaturaliori, adeoq; sine reflexione, si hæc aliunde, quàm ex fine prædicto non probetur necessaria: videlicet ita ut maior effectus producat in parte medij vicina, & minor in remota.

5 Eadem est vis huius argumenti circa radius AB, obliquè incidentem, qui non reflecteretur in BE, sed à suo lu-



minoso A intèderetur magis modo iam dicto, & cum decrementorum ordine, cōnaturali, si luminosum immediatè exerceret actiuitatem suam per totum radius AB: posito enim impedimento CD, & supposita in luminoso necessitate producendi quidquid luminis in virtute illius continetur, facilius esset luminoso alios gradus addere in eodem subiecto AB, in quod immediatè iam agit, & quod est capax illorum etiam ab ipso recipiendorum, quàm quærere aliud subiectum, per tales, & tantos angulos, hoc est per leges illi immediatè incognitas, inueniendum; & ad cuius inquisitionem à nullo extrinseco determinatur, eò ipso quòd immediatè agit in subiectum intra suam sphaeram positum. E contrariò vides quàm inconuenienter asseratur, minus luminis esse productum à luminoso A in partibus prope E, quàm in partibus prope B, quantumuis E sit valde vicinior agenti, quàm ipsum B, & agens immediatè se extendat ad utrumque; hoc est nulla per medium designabili via, nullaq; intermedia virtute determinetur serius, aut debilius ad agendum in E, quàm in B.

6 Dices finem reflexionis luminis non esse, ut expleatur actiuitas, sed ut compleatur sphaera, siue extensio actiuitatis luminosi: ex quo sequitur inter cætera hoc beneficium viuētib; ut possint aliquid luminis ad loca radijs directis inaccessa convertere, & ad suos vsus secundum determinatas distantias deriuare per reflexionem.

Respondeo hæc bene dici, sed non stare cum immediata actione luminosi in totum subiectum. Etenim causa immediatè operans in toto subiecto non aligatur tali extensioni, sed sicut appetit principaliter suum effectum, ita illuminatum, ac vbicumq; potest producit, vbi videlicet facta fuerit subiectum capax: nec potest illa sibi determinare aliquid subiecti longius extēsi in locum alterius, quod impediatur, quando iam adest subiectum capax totius effectus, & in, quod illa iam agit.

7 Probatum iterum eadem sequela. Argumenti iam facti sum. 2. præscindendo

*Sphaera, & extensio actiuitatis nulla attenditur à luminoso, & agit immo-diatè in totū medium.*

*Reflexio lu-  
minis effe-  
opus intelli-  
gentia si lu-  
minosum age-  
ret immédia-  
ti, &c.*

dendo nunc à fine, per reflexionem lu-  
minis intento. Luminosum non est cau-  
sa libera, & agens cum intelligentia, ita  
vt possit discernere quandonam opus est  
in radio perpendiculari duplicare inten-  
sionem, eiusq; incrementa opposito mo-  
do ordinare, vt supra explicatum est:  
Neq; item valet luminosum cognoscere  
quandonam debeat eligere subiectum,  
per lineam reflexam querendum, &  
quando non. Ergo aliunde debet illud  
determinari ad actionem reflexam, &  
ad agendū in subiecto hīc potius quā  
ibi posito. At si dicatur immediatē age-  
re, non potest determinari à medio, nec  
ab aliquo, quod sit vel in subiecto ipso,  
vel in medio, vel demum in ipso agente:  
quia hāc veleodem semper modo se  
habent, siue fiat reflexio, siue non fiat,  
vel de se inepta sunt ad huiusmodi de-  
terminationem. Ergo à nullo determi-  
nari ad talem actionem reflexam. Cum  
igitur ad illam de facto determinetur,  
dicendum est luminosum non agere  
in totum diaphanum immediatē, & per  
solam virtutem sibi intrinsecam.

*Non est un-  
de determi-  
tur angulus  
reflexionis, si  
luminosum  
agit immé-  
diatē &c.*

8 Probatur Tertiò eadem sequela  
argumenti præmissi. Non potest lumi-  
nosum agere per reflexionem ad tales,  
ac tantos angulos determinatē factam,  
nisi agat directē per lineam similes an-  
gulos facientem cum opaca superficie,  
quæ lumen reflectit: siquidem absq; li-  
nea excogitari non potest angulus. At  
nō datur huiusmodi linea, si luminosum  
agit immediatē in omnes partes diapha-  
ni, quia nullus est ordo, qui illam deter-  
minet: Non ordo prioritatis, ac poste-  
rioritatis, nam luminosum æquē primò,  
& in instanti dicitur producere omnes  
particulas luminis in diaphano: Non  
ordo causalitatis, nam posito quod lumi-  
nosum immediatē producat totum lu-  
men, non est agnoscere inter partes il-  
lius rationem causæ, & effectūs, adeoq;  
nec prioritatem, ac posterioritatem na-  
turæ, secundū quam certa, ac reali de-  
terminatione illa ordinentur, & per vnā  
determinatam lineā actione ipsa dispo-  
nantur. Nullus autem alius ordo excog-  
itari potest, quo de facto in lumine de-  
terminetur huiusmodi linea, quæ tamen

sine ordine aliquo partium haberi non  
potest. Etenim quod in subiecto lumi-  
nis alia, & alia linea possit assignari, non  
facit ad rem, cū sit designatio extrin-  
seca lumini, & vniuersum competens  
etiam accidentibus, quæ non producun-  
tur per lineam rectā: Sicut etiam  
actioni extrinsecum est, & per accidens,  
quòd in ipso lumine producto, & per  
Diuinam Omnipotentiam, si placet, con-  
seruato extra subiectum, possint plures  
lineæ designari. Hīc autem quando di-  
citur luminosum agere per lineam rectā,  
significatur aliquid ampliùs, quā quòd  
possit fieri prædicta extrinseca designa-  
tio lineæ rectæ in lumine: nempe signi-  
ficatur actionem ipsam luminosi alliga-  
ri lineæ rectæ, adeoq; assignandam esse  
lineam, quæ non tam sit linea diaphani,  
vel luminis, quā linea actionis. At hoc  
sine ordine aliquo in ipsa productione  
seruato fieri nequaquam potest.

*Quid sit pro-  
ducti luminis  
per lineam  
rectam.*

9 Neque item sufficit, quòd à po-  
steriori videamus, aut credamus nos vi-  
dere vnā particulam luminis de facto  
pendere vel quasi pendere ab alia, &  
alia determinatē, hoc est ab illis, quæ  
cum ea, & luminoso positæ sunt in linea  
recta, ita vt ablata ex ijs aliqua, seu in-  
terrupta tali linea per interpositionem  
corporis opaci, reliquæ omnes in linea,  
illa remotiores à luminoso pereant: non  
sufficit, inquam, hoc re ipsa obseruare,  
sed debet afferri ratio illius physica, &  
fundata in modo productionis: quam  
quidem reddere nemo potest, si velit à  
luminoso nullum seruari ordinem in  
ipsa productione, sed illud æquē primò,  
ac immediatē se habere ad partes om-  
nes sui effectūs.

*Dependentia  
vnius partis  
luminis ab  
alia, & alia  
positis in li-  
nea recta.*

Cū ergo non sit excogitare aliquam  
lineam ipsius actionis, & quam lumino-  
sum immediatē agens seruet in ipsa pro-  
ductione luminis directis; neq; erit assi-  
gnare physicam rationem, cur ipsum lu-  
men reflectatur ad tales, ac tantos angu-  
los, hoc est per lineam facientem tales  
angulos. Hanc verò rationem statim,  
ac facili assignabimus, si dicamus lumen  
produci in diaphano cum aliquo ordine,  
& cum aliqua successione, quæ lineam  
ipsam productionis determinet modo

iam

iam dicto, & qui nullum trahit secum: absurdum, ut magis constabit ex dictendis.

10 Probatur Secundò Propositio.

Quia si luminosum agit immediatè in diaphanum etiam remotum, non est cur eius actio reddatur minor, ac debilior per interpositionem medij imperfectioris, quòd tamen videmus evenire. Exempli gratià si vitrea fenestra claudatur, videmus iam minùs illuminari à Sole, aërem, ac cetera intra cubiculum, cuius fenestra occlusa fuit per obductionem vitrei repaguli; & quòd crassius fuerit vitrum fenestra, sic obductum, eò minùs illuminabitur quiddid est intra cubiculum, quàmvis eodem modo, ac priùs de se expositum Soli. In hoc ergo casu, si Sol immediatè ageret in aerem, & què ut priùs ab eo distans, & in cubiculo eodem manentem, non deberet minùs eum illuminare postquam interpositum fuit vitrum, quàmvis imperfectius diaphanum: Et cum secùs contingat, dicendum est Solis actionem in aërem illum dependere, ac regulari ab actione eiusdem in prædictum vitrum: ac proinde Solem non immediatè agere in totum diaphanum ipsius lumine illustratum, sed extendere actionem suam in diaphanum remotum mediante sua item actione in vicinum diaphanum.

Equidem non video quid respondere possint huic argumento Auctores illi, qui eum admittant, Solem exempli gratià per occultas influentias agere in viscera Terræ ad producendum aurum, ne tamen cogantur concedere actionem in distans, asserunt sufficere quòd Sol operetur aliquid in toto aëre intermedio, producendo exëpigratià lumen, aliante qualitatè, quæ licèt diversa sit à qualitate productiva auri continuet tamen actionem Solis: nempe ad vitandam actionem in distans sufficere, si in toto spatio intermedio non desit aliqua actio eiusdem vnus agentis, siue mediare, siue immediatè sic influentis. Non video, inquam, quomodo possint negare, Solem in prædicto casu debere æquè illuminare aërem in cubiculo inclusum, siue fenestra liberè aperta sit; siue vitrea

ipsum repagula obducta fuerint. Etenim si Sol agit immediatè in aërem illum, & actio Solis in vitrum interpositum ideo solum requiritur, ne Sol agendo in aërem dicatur agere in distans; iam non est ratio, cur Sol non agat iuxta capacitatem aëris remoti, siue cum vitrum interpositum est, siue cum solus aer absq; vitro interposito continuatè expanditur. Scilicet habet Sol quiddid requiritur pro illius actione proportionatè capacitati prædicti aëris remoti, etiam si vitrum interponatur: nam & aer sufficienter dispositus est, non secùs, ac priùs, quando vitrum non interponebatur, & Sol ipse habet eandem virtutem, ac deniq; non deest continuatio actionis illuminationis à Sole per totum medium; ideoq; timeri non debet, quòd actio fiat in distans. Ergo si Sol immediatè produceret lumen in prædictum aerem, deberet illud producere secundum capacitatem ipsius aeris, neq; deberet illud producere minùs intentum, quàmvis vitrum aut aliud medium imperfectius interponatur.

Neq; verò rationabiliter poterit aliquis exigere, ut huiusmodi actio luminosa in vitrum intermedium maior sit, quàm in aerem subsequenter, si ponat Solem agere immediatè in talem aerem: Quia sicut eiusdem Solis actio aurifaciva in viscera terræ non requirit actionem similiter aurifacivam in toto medio interposito; ita neque actio illuminativa aeris remoti debet requirere æqualitatem illuminationis in vitro intermedio: plus enim est quòd sufficiat actio alterius ordinis, seu speciei in medio pro aurifacivione, ad quam Sol immediatè concurrat, quàm quòd sufficiat minor actio eiusdem speciei in vitro pro illuminatione aeris remoti. Deniq; eo ipso quòd Sol agit immediatè in prædictum aërem remotum, nò apparet quid faciat ad eius actionem quantitas illuminationis in vitro intermedio.

11 Probatur vteridè posset Propositio, Quia non solum (ut modò dicebatur) quando medium alicubi est imperfectius, & minùs diaphanum, sed etiam quando est prorsus opacum, non debet tamen impediri actio illuminativa

*Presertim si actiois continuatio in medio ideo solum requiritur, ne doctur actio in distans.*

*Et continuatio illa sit cū variatione de specie in speciem actionis.*

*Si luminosa immediatè ageret in partes remotas corporis illuminati, opacum interpositum nò impediret illuminationem.*

circa

circa aliud subiectum de se capax, posito quod hæc immediatè exerceatur à luminoso. Quod argumentum eo præsertum in casu valebit, quando corpus opacum interpositum adeo paruum est, ut vix sufficiat obumbrare certum aliquod corpus illuminabile item paruum, nõ impedito alio lumine, quod circumquaq; spargitur per medium circa prædictum corpus obumbratum, & quod continuat actionem luminosi agentis. Nimirum reddi non potest ratio, cur per talem interpositionem impediatur illuminationis, quia & luminosum ultimum, ac perfectè dispositum est ad agendum, & subiectum de se idoneum est, & capax illuminationis, & ut suppono positum, est intra spheram activitatis ipsius luminosi: ergo non potest suspendi illuminationis, quæ est actio necessaria, & naturaliter apta sequi positis omnibus ad eam prærequisitis.

*Neq; lumen  
spargitur  
per lineam  
rectam.*

Neq; est cur iterum hîc recurras ad consuetum effugium, dicendo hanc esse luminis naturam, ut diffundatur, seu propagetur per lineam rectam, à luminoso extensam ad corpus illuminabile: hoc enim iam præclusum est, & ex supra dictis *num. 8. & 9.* constat, productionem hanc luminis per lineam rectam non saluari si dicatur, luminosum agere absq; successione aliqua, vel dependentia à medio, quæ importet aliquem ordinem in actione ipsa illuminationis concipiendum: siquidem assignanda est aliqua linea, quæ non sit linea luminis, sed linea productionis, & propagationis ipsius luminis: alioquin, nulla affertur vera, & naturalis connectio, seu dependentia, inter productionem luminis immediatè à luminoso, & totius intermediij corporis diaphaneitatem.

*Calor non  
immediatè à  
Sole, an rebus  
agnatur ex  
necessitate  
præsentia  
Soli.*

12. Obijcies tamen adhuc. Scitimus, ac inter manum meam, & Solem interponitur aliquod corpus opacum, cessat in manu quasi totaliter valida illa sensatio caloris, quàm prius experiebat. Sed hoc non potest à lunde provenire, quàm ex eo, quod Sol immediatè per se, cum suo tamen lumine, agit in manum, producendo in ea calorem: calor quæ cum

non sit aliquid fugiens, & minime durans, ut est lumen, deberet aliquantulum adhuc sentiri in sua illa intentione, quam habebat præsentè Sole, ac lumine, & non statim illam amittere cum decremento adeo notabili ad subitam Solis absentiam: sicut nec deinde totum simul, sed paulatim fit decrementum reliqui caloris, qui postea remittitur in manu. Quemadmodum ergo hinc concedi debet, Solem immediatè, & per se ipsum concurrere ad calefactionem, ita etiam debet concedi concurrere immediatè ad illuminationem, hoc est ad productionem immediatam luminis in subiecto.

13. Respondeo, ex allato experimento inferri solè, quod lumen statim, ac receptum est in manu magnam calorem in ea producit (pugnando tamen prius cum frigore, quod in illa præfuit) & statim, ac cessat in ea recipi seu esse, cessat etiam validus ille calor, qui proinde arguitur esse ab ipso lumine. Ceterum etiam si daretur, posse aliquod calefactum agere immediate calefaciendo, de luminoso tamen, ut ab initio diximus, est peculiaris ratio in contrarium, præsertim ob reflexionem in eo certissimam. Præterea non assignabitur huiusmodi calefactum, per suam præsentiam statim, & cum valde magna intentione calefaciens aliquod subiectum remotum, quin etiam simul calefaciat totum medium interiectum, continuanda calorem medij cum calore producto in tali subiecto. At calor, qui producit in subiecto illuminato, & remoto, non requirit necessariò calorem productum etiam in toto corpore intermedio, ut patet si lumen Solis, quod manus mea calefit, transeat per gelidam aquam, vel per aërem frigidissimo etiam vento agitata. Ergo dicendum est calorem in manu productum, esse immediatè à lumine in illa recepto, non autem à Sole, immediatè producente. Neque verò debet mirum videri, quod lumine absente calor ab eo productus statim pereat, & tamen non item statim producatur semper calor cum lumen sit præsens: quia immò hinc potius argui debet

*Etiam si daretur calor esse immediatè à Sole, de lumine tamen concedendum non est.*

bet aliqua pugna luminis cum frigore, quod pellendum est à subiecto iam illuminato, & nondum calefacto, quæ pugna prout maior fuerit ratione subiecti suum frigus naturaliter reparantis, aut conferuantis, eò maior erit tarditas calefactionis: at lumine iam absente, & non amplius obfistente prædictæ frigoris reparationi, illico extinguatur magna

illa intensio caloris, quam lumen & produxerat, & suo modo conseruabat, quia nec se ipsa potest resistere naturali prædictæ reparationi frigoris, nec habet ipsa principium à quo restauretur successiue, & quasi conseruetur. Verum, opportunius alibi infra explicabitur quomodo per lumen efficiatur calor in subiecto illuminato.

## PROPOSITIO XII.

*Lumen, quod est in diaphano illustrato, non videtur esse productum in illo.*

*Non est agens, à quo producat lumen in diaphano illustrato.*

**P**Robatur brevissime, quia non videtur posse assignare agens, à quo illud ibi producat. Aut enim illud dicitur esse luminosum ipsum, quòd immediate agat in toto diaphano, & hoc sustineri non potest ex probatis ad præcedentem Propositionem: aut dicitur esse idem luminosum, sed agens mediatè per aliquam suam virtutem, & rursus, vel hæc virtus est ipsum lumen, ita ut prima pars luminis, à Solè exempli gratià immediate producta, sit illi virtus, & instrumentum ad producendam aliam sequentem, & hæc ad aliam: & hoc pariter sustineri nequit, quia per Propos. 10. pars luminis non influit effectiue in aliam partem: Vel hæc virtus est aliquid aliud à luminoso productum in diaphano, & hoc gratis fingitur, cum non appareat vllum eius indicium. Quin immò contra huiusmodi virtutem redit argumentum factum contra lumen, aut luminosum: hæc quippe virtus, vel est in ipso luminoso, & non minùs cum illa luminosum ageret immediate in distans modo iam impugnato; vel est in

diaphano producta, & iterum queritur de illa utrùm producta fuerit immediate, an verò mediantibus eius partibus, ut de lumine fuit quæsitum: iisdemq; prorsus argumentis probabitur, illam neutro modo posse produci.

2 Deniq; nec dici potest, luminosum agere, & mediatè per particulas luminis in vicinam ordinatim influentes, & immediate per suam intrinsecam virtutem. Cum enim probatum fuerit, neutrum ex his posse admitti, patet non posse vtrumq; simul sustineri, quia nulla est ratio ex tali vnione, seu similitudine concursus resultans, quæ infringat vim argumentorum, quæ singillatim contra partes assertionis allata sunt. Specialiter autem manifestum est luminis partes non posse dici virtutem actiuam luminosi per Propos. 10. siue illud præterea concurrat ex se per suam entitatem (quod per Propos. 11. impossibile est) siue non. Ergo non potest asseri, quòd luminosum per hunc duplicem concursum, vel per alterum ex illis, reuera producat lumen in diaphano, quod ab eo illustratur.

*Sine mediatè siue etiam immediate.*



## PROPOSITIO XIII.

*Non improbabiler dicitur, quòd Lumen cum motu locali diffundatur  
ex luminoso per diaphanum ab ipso illustratum.*

*Lumen in alio  
sua produ-  
ctum est quòd  
fluidum.*

**P**robatur Primò, Quia lumen per *Proposf.* 2. dici potest aliquid fluidum, ergo illud tunc maximè, aut etiam vnice debet fluere, cū producit, simulq; spargitur extra luminosum per diaphanum, quòd illustrat. Sed fluxus necessariò importat motum localem, vt per se patet. Ergo probabile est, quòd lumen cum motu locali diffundatur ex luminoso per diaphanum ab ipso illustratum.

2. Probatur Secundò, Quia ex vna parte euidens est, lumen quo diaphanum illustratur, produci seu peruenire aliquo tandem modo à luminoso: ex altera verò parte per præcedentem *Proposf.* dici potest lumen à luminoso non produci in ipso diaphano. At lumen, quod productum est extra diaphanum, & tamen est in diaphano, naturaliter non potest in eo esse nisi per motum localem: & probatur, quia nullo alio modo potest concipi translatus, seu possumus in diaphano lumen, quod nec iterum ab alio reproducitur in diaphano, vt supponimus, nec potest ipsum quiescens intrare diaphanum ad se adductum, cū talis adductio diaphani non fiat; nec alia excogitabili facultate valet naturaliter esse de nouo vbi non erat.

*Nemoq; per  
motum loca-  
li res natu-  
raliter potest  
esse in loco,  
extra quem  
producta fuit*

Deniq; lumen, vt pote sensibile, non est quid spirituale, sed est aliquid corporeum: ergo iuxta leges omnium corporum, vel corporeorum, non potest per vires naturæ esse de nouo, vbi non producit, nisi illuc transferatur per motum localem, relinquendo scilicet vnum locum, & transeundo ad alium.

Quæres fortasse quinam sit locus, quæ deserit lumen dum primò est in aliquo diaphano. Respondeo dubitari non posse, quin sit ipsum luminosum, quod in se primò producit lumen, ac deinde illud eiacularatur, & expandit sphericè quoquoque per totum diaphanum,

quod est præsens, directè quidem donec impediatur ab opaco, reflexè autem si ad reflexionem determinetur ab opaco, in quòd lumen incurrat.

3. Confirmatur *Propositio*, Quia si qua propagantur cum motu locali, vt de odore, sono, & virtute magnetica, facile concedi solet à multis, ex illis id per lineam rectam certius propagatur, quod etià velocius diffunditur, & ideo probabiliter per lineam magis rectam, quia velocius. Quemadmodum etiam in proiectis, quod celerius mouetur, mouetur etiam per viam magis rectam, nec possumus rectitudinem motus obtinere in proiectis, nisi cum maiorem velocitatem procuramus imprimèdo maiorem impetum.

*Rectitudo  
motus in pro-  
iectis obtine-  
tur per maiorem  
celeritatem.*

Et è contrariò si non possumus imprimere magnum impetum alicui corpori propter eius incapacitatè, exempli gratiæ palæ, plumæ, chartæ, alijsq; leuioribus, illud mouebitur quidem ob paruum qualemcumq; impulsu, quem imprimere potuimus, at non erit eius motus per viam prorsus rectam, sed erit valde tortuosus, etiam si deorsum rectè proiciatur mobile illud, ac proinde non possit dubitari de aliqua pugna in tali motu ob resistantiam grauitatis, quæ est in mobili.

Cum igitur lumen exactissimè per lineam rectam fundatur, & nulla in eius diffusionè tarditas obseruari possit, videtur probabiliter dicendum, respiciendo summam in eo velocitatem esse, vt cuius diffusio determinetur ad lineam rectam, quòd satis suadet, vel ex hoc, quòd in alijs propagationibus, vt suprà, iunguntur, ac pari passu procedunt, seque vicissim inferunt velocitas, & rectitudo viæ.

*Rectitudo  
diffusionis in  
lumine ar-  
guis summam  
velocitatem.*

4. Potissimùm verò hæc *Propositio* suadet, ex eo quòd euidenter lumen reflectitur seruatis prorsus regulis, quas



*Reflexio lumenis non alia quam reflexio prout in eo motus localis.*

in sui reflexione obseruant proiecta, vel quæ naturaliter ex se mouentur sursum, aut deorsum. Et sanè affirmare luminis reflexionem esse impropiam, quia, motus illius sit tantummodo analogicè talis, videtur posse dici violentiam facere certitudini, quæ ab experimento sensuum habetur, & procedere ex præiudicio gratis factò de natura, & propagatione luminis. Deniq; nulla videtur posse afferri solida ratio cur introducat hanc reflexio impropria, & hic motus analogus, cum de facto salua sint omnia per veram luminis reflexionem: vt clarius etiam patebit ex dicendis pro causa huius reflexionis. Interim aduerto irrationabile esse, si negetur posse dari motum localem, prout sua magna celeritate tantum, vt sensu obseruari non possit.

*Confirmatur Propositio ex S. Scriptura.*

¶ Si cui placeat confirmare hanc Propositionem ex sacris literis, videat quæ dicuntur ad *Propos. 24. num. 10* de

interrogatione Diuina facta Iob, circa luminis profusionem.

Obijcies. Si lumen spargitur cum motu locali per diaphanum, sequitur quod vel fiat motus ille in instanti, vel lumen spargatur cum tempore: Neutrum tamen ex his dici potest, primum quidem, quia idem mobile eodem instanti esset pluribus in locis adæquatis, id est in termino à quo, & in termino ad quem mouetur: quin immò esset, & non esset in termino utrolibet, quatenus dum mouetur debet esse in utroq; sed successiue, & non simul tempore. Secundum verò dici non potest nisi valde temerè, ac repugnando certissimis sensationibus, quibus ab ipso Mundi exordio semper deprehensum est, Solis, ac Stellarum omnium lumen ad terram, vsq; spargi per totum aërem sine vlla, vel breuissima temporis successione.

*Motus luminis nec videtur esse in tempore, nec in instanti.*

Huic obiectioni fiet satis ex dicendis, mox ad sequentes duas Propositiones.

## PROPOSITIO XIV.

*Luminis diffusio per totum diaphanum non probatur Instantanea.*

*Luminis diffusio an cum tempore de se sensibili.*

**I**ntelligenda est hæc Propositio de instanti rigorosè sumpto, & omnino inquisibili, de quo solum hîc loquimur. Nam de physica, & sensibili indinifibilitate distinguendum esset, ac concedendum, quidem, lumen absq; sensibili successione temporis spargi per diaphanum aliquot paucis Milliaribus extensum: ac de diaphano cuiuscumq; longitudinis dubitari poterit, verum per illud lux diffundatur cum tempore, quod de se sit nobis sensibile, & æquale tempore, quod in aliorum corporum motibus apud nos breuissimis sentimus, sed propter inaccessas distantias, vel defectu alicuius cooperationis sensibilis nequeat à nobis discerni. At de hoc in præsentia non agimus.

¶ Probatur Propositio. Quia argumenta, quæ in proposito afferri possunt,

vel sunt à posteriori ex aliquo experimento, vel à priori ex natura lucis, aut similibus entitatibus. Primi generis argumenta positiva, nec dantur, nec dari possunt, quia sermo est de re insensibili, nempe de instanti, cuius duratio non cadit sub experimento sensuum, immò nec potest positiuè discerni per vllam nostram cognitionem: & solum negatiue potest afferri aliquid pro huiusmodi probatione, vt de facto solum negatiua argumenta solent proferri, dum dicitur non apparere vllam moram temporis inter præsentiam luminis, & luminis productionem in toto diaphano, seu terminationem in opaco post diaphanum illustrato: quod est idem, ac dicere, non posse probari de visu immediatè vllam successionem temporis, vsq; sensibilem in lucis diffusione. Secundi verò generis argumenta nulla sunt, quæ

*neq; à priori, neq; à posteriori probantur absq; tempore etiam insensibili.*

*vim*

vim habeant, nisi petatur principium, aut supponatur id quod æquè controuersum est, ut patebit ex solutione illorum.

*Idem sonus  
tempore pro-  
pagatur.*

3 Dices Primò. Quia in explosione bombardæ, tametsi certi sumus, & flammam, & bombum simul excitari, videmus tamen in aliqua distantia positi prius flammam micare, & deinde audimus sonum, rectè argumentamur huc propagari cum tempore, illam verò instanti lumen suum diffundere. Et ratio est, quia non possemus hoc modo euidenter cognoscere temporaneam propagationem soni, nisi comparatio, quæ fit cum lumine esset comparatio contrarietatis. Ergo dicendum est sicut sonus propagatur cum tempore, ita è contrariò lumen spargi in instanti.

Respondetur ex argumento illo non inferri, nisi quod sonus-propagatur tardius, quàm lumen; & contrarietatem comparationis esse tantummodo secundum plus, & minus, non verò secundum genus ipsum, seu quiditatem successione. Ad hanc nimirum comparationem sufficit, si lumen ex iisdem velut carceribus, & ad eandem vsq; metam currens cum sono, illum præuertat, seu propagetur citius per totum idem spatium. At quia lumen non habet aliquid ipso velocius, cui comparetur, etsi haberet non est tamen in nobis sensus aktior, & adeo subtili comparationi idoneus; propterea negativè tantum concludi potest, eius propagationem esse instantaneam, idest factam sine successione temporis per sensum cognoscibili.

*Momentum  
vires veri  
quando Sol  
apparet in  
Horizonte  
primò.*

4 Dices Secundò. Statim ac Sol in Horizonte oritur, videmus illum per lucem ab illo ad nos vsq; propagatam: & statim ac in Occidente occumbit, cessamus illum videre, defectu eiusdem lucis. Sed hæc sunt positiva argumenta. Ergo positivè, & non tantum negativè probatur ex visu instantanea lucis diffusio.

Mirum quod sic argumentantes adiuerim viros alioqui sapientissimos: quasi verò illi valeant discernere subitanè illam apparentiam non differri ne per unam quidem morulam insensibili-

lem, & possint illi percipere, quod ex suppositione ipsa iam facta est imperceptibile.

5 Dices Tertiò. Si pro quantocumq; spatio diaphani exempli gratià palmati, lumen diffunditur cum tempore licet insensibili; sequitur quod ex altissimo Fixarum Cælo ad nos vsq; illud descendere debeat cum tempore iam sensibili. At hoc repugnat Astronomorum observationibus, quibus & distantiæ siderum, & occurus Planetarum, & momenta Eclipsium deprehenduntur exactissime, ut requirit instantanea luminis diffusio, ab ipsis etiam Fixis ad nos vsq; propagata.

*Diffusio lu-  
minis an sit  
tempore sen-  
sibilis in dia-  
phano valde  
magno, si non  
est instantanea  
per se.*

Respondeo Primò negàdo sequelam antecedentis, quæ nulla potest esse, nisi gratis determinetur tantum, vel tantum esse illud temporis, quò lumen spargitur per spatium palmare: si videlicet illud fingatur tantum, ut euadat notabiliter sensibile post tot æqualia ipsi incrementa, quot sunt palmi in distantia Fixarum à terra. Cæterum non debet videri nimis multum petere, qui assumat particulam aliquam temporis insensibilem posse tamen diuidi in tot particulas, quot sunt palmi in semidiametro, vel etiam in tota diametro sphaeræ Fixarum; aut præterea quot in eadem sunt semipalmi, quot digiti, vel deniq; quot particulae determinatæ, ac nominatæ extensionis.

6 Respondeo Secundò negàdo sumptum argumenti, quod scilicet Observationibus Astronomorum repugnet diffusio luminis à summo Cælo ad nos facta cum tempore de se sensibili. Etenim quantumvis illæ fuerint cum summa subtilitate peractæ, non valent tamen in illo defluxu luminis cognoscere breue aliquod tempus, putà Secundū vnum horarium, aut etiam plus.

*Observatio-  
nibus Astro-  
nomicis non  
potest depre-  
hendi breuissi-  
ma mora in  
fluxu lumini-  
nis.*

Ratio est, quia eadem proportionè, qua Stellæ mouentur, earum etiam radij ad nos ordinatim perueniunt, easq; ibi repræsentant non vbi iam sunt, sed vbi fuerunt cum illos emiserunt: ideoq; falsa quidem perpetuò esset apparentia in situ stellarum, sed vera in cæteris phænomenis, hoc est in magnitudine, in ordine, in motibus, in aspectibus, &c. im-

modò falsitas illa esset vitium naturæ necessarium, at innocuum, & præ modicitate sui tolerabile, & quidem multò minus decipiens nos, quàm re ipsa decipiat ipsa magnitudo stellarum visa, valde aliena à vera, & ipsa tarditas soni ad auditum delati, & alia multa, quæ naturaliter non possunt sensu percipi, vt sunt re vera in se.

*An aequalis  
velocitas in  
lumine vali-  
de, & lumi-  
ne remissa.*

7 Dices Quarto. Si lumen propagetur cum tempore, agnoscenda erit aliqua diuersitas velocitatis in lumine, cum luminosa non sunt eiusdem vigoris, seu intensioris in virtute illuminatiua: aut etiam cum lumen est debilitatum per reflexionem. At hæc diuersitas non obseruatur, sed oppositum manifestè apparet: siue enim directum sit lumen, siue reflexum vna, aut etiam multiplici reflexione; & siue procedat à Sole, siue à lucerna, eodem semper modo illud cognoscitur diffusum per eandem profunditatem diaphani, absq; successione temporis. Quod vt certius constet, capiat huiusmodi experimentum.

*Quomodo id  
grauis exa-  
minari possit.*

8 In duobus locis editis, inter se valde distantibus, ac vicissim prospectabilibus, sint obiecta similiter à Sole illuminata, exempli gratiâ candidi duo parietes. Conueniant autem duo obseruatores, vt primus in vno loco suum parietem prius relictum, ac inumbratum detegat, & Soli illuminandum præbeat, alter verò statim, ac illum parietem videt illuminatum suum ipse in altero loco pariter inumbratum detegat. Id si fiat accuratè, & pro maiori euidentiâ sæpe, ac sæpius replicetur, non est dubium quin semper eodem ipso momento, quo primus suum parietem deteger, visurus etiam sit illuminari alterum distantem parietem. Vnde manifestè colligitur, absq; mora temporis reflecti lumen Solis ab vno pariete ad oculū inde distantem spectatoris prædicti; quin, ita modò huiusmodi lumen in instati spargi per duplum intervalli, quod inter loca illa fuit electum. Siquidem quo momento primus obseruator amouit umbram à suo pariete, eodem & lumen ab eo reflexum properauit ad oculum alterius, & remoto similiter impedimento

in umbrationis aliud lumen ab altero pariete reflexum properauit per tatumdem spatij ad oculum primi obseruatoris: perinde autem est siue idem lumen pergat ab vno pariete ad alterum, & ab hac reuertatur ad oculum primi obseruatoris, siue vnum lumen ab vno pariete ad alterum tendat, & inde aliud lumen veniat ad oculum eiusdem prædicti primi obseruatoris. Vtroq; enim modo conuincitur pertransiri à lumine sic moto duplum spatij electi. Quod si vterq; obseruator vtatur eximio telescopio, poterit intervallum illud inter duas stationes esse triginta, vel quadraginta Milliarium, quo duplicato constabit per huiusmodi experimentum, lumen Solis quàmuis reflexum diffundi absq; mora temporis per Milliaria saltem sexaginta, vel octoginta.

*Pro quant  
intervalle  
posse de hac  
re fieri expe-  
rimentum.*

Rursus quod dictum est de lumine Solis, fiat nocturno tempore cum lumine lucernarum, vel si placet adhibere intervallum maius, quàm quod ferunt lucernæ, vel faces; exciterur in duobus locis magna flamma, sed subita, qualis erit si accendatur vna circiter libra pulueris tormentarij, conuenientibus, & ex condito obseruantibus duobus, vt supra explicatum est. Etenim hoc pariter modo manifestum fiet, lumen flammæ quàmuis minus validum lumine Solis, spargi tamen absq; successione temporis per tantumdem spatij, ideoq; nullum esse velocitatis discrimen inter lumina, quæ procedunt à luminosis, virtutem valde inæqualem habentibus, quod erat hæc probandum, & quod videretur omnino improbabile.

9 Respondeo negando maiorem Propositionem argumenti, cuius probatio nulla potest asserri, si sermo sit de diuersitate sensibili. Negatur etiam minor, quoad partem positiuam, quod scilicet positivè appareat tanta æqualitas in diffusionem luminum diuersorum, quanta requiritur ad excludendam diuersitatem insensibilem, de qua hæc controuertitur.

*Summa, &  
postrema aqua-  
litas non ca-  
dit sub expe-  
rimentum.*

10 Dices Quintò argumentando à priori. Lumen non habet contrarium, quod impediatur subitam eius propagationem.

tionem. Ergo dicendum est eam esse instantaneam. Antecedens ex se manifestum est. Consequentia probatur, quia nulla est ratio, qua differatur productio luminis cum diaphanum est in promptu, & luminosum est præsens, nisi afferatur aliquod impedimentum ob contrarietatem, quæ intercedat inter lumen ipsum, & aliquid, quod iam existat, possitq; aliquantulum obstare productioni luminis.

Hoc scilicet est potissimum Argumentum Aduersariorum: sed quàm sit enee, patebit ex responsione.

11 Respondeo igitur distinguendo Antecedens. Aut enim sermo est de quocumq; contrario, id est de quocumq; impedimento subitæ propagationis, seu diffusionis instantaneæ; & falsum est Antecedens, quod nec poterit probari, nisi supponendo hanc diffusionem fieri absq; motu locali, quæ tamen suppositio non admittitur: Aut sermo est de contrario aliquo determinatæ naturæ, ac formæ, sed distincto ab ipso lumine, siue illud sit qualitas expellenda à suo subiecto per introductionem luminis, siue aliud quid extrinsecè assistens, ac se opponens productioni luminis, & in hoc sensu fortasse verum est Antecedens, & communiter admittitur, quia saltem non constat de tali contrario; sed Consequentia neganda est.

12 Ad huius verò probationem consequenter dicitur, posse alicuius entitatis diffusionem esse alligatam tempori, ac successioni, absq; vlllo extrinsecò impedimento, seu contrario, videlicet per hoc præcisè quòd fiat necessariò cum motu locali. Debet ergo aliunde probari, quòd lumen non spargatur per huiusmodi motum, & tunc fortasse consequentia erit admittenda. Cæterum, quòd lumen ideo in instanti propagetur, quia non habet contrarium ab ipso expellendum ex subiecto, falsum est, &

manifestè impugnatur exemplo soni, qui & ipse non habet tale contrarium, & tamen non propagatur in instanti. Quòd si volueris afferre disparitatem aliquam, iterum suppones id, quod æquè controvertitur, nempe dices lumen non spargi cum motu locali, quod competit soni; aut malè argues non competere luminis absolute, quod in sono euidenter agnoscitur, præcisè quòd in sono valde notabiliter id eueniat, in lumine autem minùs, aut etiam nullo modo notabiliter per sensum. Deniq; si dicas subiectum soni esse aerem fluidum, qui pulsatus à corpore sono non potest non tremere, aq non nisi per suas vndationes valet deferre sonum ad aures: subiectum verò luminis esse aliquando crystallum, aut adamas, quæ sunt corpora inflexibilia, & absq; sui motu receptiua luminis, atq; illud transmittentia; Contrà est, quòd sic etiam supponis aliquid cōtrouersum, nempe lumen esse qualitatem accidentalem receptam in diaphano, tanquam in subiecto: & hoc rursus non vales probare nisi supponendo, quòd lumen penetret totum diaphanum, nec possint in hoc esse pori sufficienter dispositi pro luminis diffusionem: quæ suppositio prorsus gratuita est, & non nisi propter imbecillitatem imaginationis ab aliquibus nimis liberaliter admissa. Sed de hoc infra.

13 Puto satis probatum à nobis hîc esse, non probari instantaneam lucis diffusionem, argumentis scilicet positiuis. Immo ne negatiuis quidem probari potest, dicendo eo ipso probari instantaneam, quòd non probatur temporanea. Ex dictis enim iam satis probatur, lumen esse aliquid fluidum, quod non nisi cum motu locali, adeoq; cum tempore spargi potest. Et de motu ipso locali luminis probatum est ad Propositionem præcedentem.

*Ex eo quòd lumen non habet contrarium, an rectè inferatur spargi in instanti.*

*vs ostendit in sono.*

*Potest luminis diffusio esse alligata tempori, etiam si non detur positium contrarium illi.*

*Quomodo possint probari successus in luminis profusione.*



PRO-

## PROPOSITIO XV.

*Luminis profuso per Diaphanum fit cum tempore;  
sed insensibili.*

1. **L**Oquitur hic de lumine, & de diaphano, quæ nunc dantur, quia fortasse non reputat dari aliquod luminosum adeo debile in projectione sui luminis per aerem, vel per aliud diaphanum, ut non sine tempore valde notabili valeat eius profunditatem penitus illustrare. Intelligimus etiam diffusionem luminis esse cum tempore insensibili nobis de facto, & habita ratione, tum profunditatis diaphanorum, quæ videmus illustrari, tum modi, quem adhibere possumus, aut solemus in mensurando quocumque tempore, ac motu, siue mobile sit prope nos, siue remotissimū, & in ipso etiam Fixarum Cælo.

2. Probatur Propositio quoad utriusque membrum facillimè ex præmissis.

Nam ex vna parte lumen diffunditur cū motu locali, ut probatum est *ad Propos.* 13. sed hic non nisi in tempore fieri potest, ut optimè probabat obiectio ibidem allata *num.* 6. Ex altera parte nullum est argumentum, quo proberetur oppositum, ut satis conuincitur ex probatis *ad Proposit.* 14. Ergo intrepide asseri potest lumen spargi cum tempore, quod multi, vel non audent præ nimium meticolola cautione, vel non examinant securitate nimia confisi, quod supponi, potius id debeat, quā in dubium ab ullo vnquam reuocari.

*Timiditas est negare luminis motum cū tempore insensibili.*

Cæterum quod tempus, quo de facto lumen diffunditur, sit quantitatis insensibilis, non est cur hic probetur, si accipiat in sensu explicato ante probationem huius Propositionis.

## PROPOSITIO XVI.

*Examinare qua sit ratio Reflexionis in lumine.*

*Ratio "colorum" manifestatur affigenda pro reflexione luminis.*

1. **D**E Reflexione luminis sollet communiter reddi hæc ratio, Quod radius inueniat, siue corpus opacum, siue aliquod medium minus capax luminis, & tamen luminosum radij illius productiuium debeat producere quidquid potest. Deinde si quærat, in quo consistat minor illa capacitas medij ad recipiendum lumen, in promptu est recurrere ad maiorem densitatem medij, vel ad minus perfectam in eo diaphaneitatem. Verum etsi de Opacitate ratio est indubitanter certa, quia scilicet radius incidens in corpus totaliter opacum non potest ulterius progredi, ob incapacitatem talis corporis, quod offendit, ut patet ex terminis ipsis, non est tamen certum, quod dum lumen ex vno

medio in aliud ingressurum patitur aliquam reflexionem, hæc oriatur ab imperfectiore diaphaneitate, vel raritate medij posterioris. Etenim ut satis exposuimus, probauimusque *ad Propos.* 3. & 4. reflectitur lumen etiam dum transit à medio densiore ad rarioris, & à medio minus perspicuo ad magis perspicuum, exempli gratiā à crystallo in aerem, vel à vitro ad aquam, ita ut reflexio illa, quæ certissimè apparet, tribuenda sit medio subsequenti, non autem sicut alicui crustæ, seu cuti in medio anteriori, habenti maiorem aliquam densitatem, quàm quæ reperitur in toto reliquo medio anteriori, aut etiam in medio subsequenti.

*Reflexio luminis non oritur ab imperfectiore diaphaneitate corporis, lumen in se imperfectius adueniens.*

2. Recolat Lector, quæ locis suprâ citatis allata sunt, ut evidentius teneat certitudinem prædicti Experimenti, quæ hic

hic maxime necessaria est: nec miretur si de hoc illum enixe rogamus, quia sic possumus nos vitare nunc eorum repetitionem, & ipse potest ex ijs rem totam percipere, seque liberare ab errore, qui (ut existimo) plerosq; Philosophorum inuoluit. Enimvero valde mirum est, quòd communiter à Doctoribus præsertim nostræ ætatis, ac regionis censeatur, lumen propagari tanquam accideas per medium diaphanum, & tamen hæc ipsa diaphaneitas, ab ipsis explicata per modum alicuius qualitatis alioqui ignotæ, reperiatur in gradu perfectiori, ubi lumen inuenit maiorem difficultatem pro sui propagatione. Immo adhuc magis mirum videri potest, quòd eorum aliqui agnouerit quidem hanc difficultatem, propagationis radiorum in ingressu medij perfectius diaphani, nec tamen valuerit expedire se à prædicto conceptu, & definitione diaphaneitatis, sed maluerit confugere ad ignotam, & gratis fictam cutem, in superficie alicuius diaphani extensam, quam suo loco evidenter impugnauimus.

Maneat igitur insufficientem esse prædictam reflexionis rationem, quæ desumitur ab imperfectiore diaphaneitate medij, in quod lumen incidit, comparata cum diaphaneitate medij prioris, per quod idem lumen desluit; seu propagatur: cum de facto lumen reflectatur dum incidit in medium perfectiori diaphaneitate instructum.

Quod si quis velit præter specialem qualitatem, quæ appellatur Diaphaneitas, attendendam quoq; esse maiorem, vel minorem densitatem mediorum, & prout hæc iungitur, ac temperatur cum diaphaneitate maiore, vel minorem fieri reflexionem luminis à posteriori medio; contra hunc pariter valent, quæ diximus locis supra citatis. Nempe sustineri non potest, quòd vltior luminis propagatio impediatur ob densitatem, vel raritatem corporis, in quod incidit &c. Quia videlicet si maior densitas apta esset impedire, non deberet item minor densitas impedire eundem effectum: & vicissim si maior raritas obesset prædictæ propagationi, non deberet eidem quoq; obesse

ipsa minor raritas. Atqui de facto experimur reflexionem luminis contingere, siue illud transeat à medio rariore ad densius, siue à densiore ad rarius, vt supra aduertimus. Ergo densitas medij, neq; secundum se, neq; vt coniuncta, cum eiusdem perspicuitate, agnoscenda est tanquam causa prædictæ reflexionis in sensu explicato, hoc est quatenus impediens productionem luminis in posteriori medio, & sic cogens luminosum ad producendum alibi residuum illud luminis, quod ipsius virtuti productiuæ, seu propagatiuæ debetur vltra id, quod produxit in prædicto posteriori medio.

Quomodo autem per nos bene reddatur ratio de huiusmodi experimento, & saluetur, quòd lumen debeat reflecti à posteriori medio, tum quando transit ad magis densum, tum etiam quando ad minus densum, non est cur hic quaeratur quæ suis locis probata sunt de corporum diaphaneitate, per diuersam ipsorum porositatem explicata, ac speciatim quòd pori vnius corporis non adæquare possunt congruere cum poris alterius, adeoq; si ipsorum superficies ponantur contiguae, lumen per vnā egrediens necessitò impinget ex parte in alterius soliditatem, atq; inde reflectetur, quantacumq; fuerit eorum densitas, aut raritas. Quemadmodum velum alteri velo apponatur, quæcumq; fuerit ipsorum textura, & siue rarius ex ipsis, siue densius alteri superponetur, impediatur tamen nonnihil vltior prospectus corporis post vtrumq; velum spectabilis, nempe ob imperfectum concursum, & incongruentiam foraminum, quæ in vtroq; velo aperta remanent inter fila contexta.

3. Præterea quod additur ad complementum rationis *nam. r. allata*, debere producere quidquid potest, ideoq; fieri reflexionem luminis &c. id magnā patitur difficultatem. Quia vel sermo est de productione, qua luminosum in seipso producit lumen, & hæc non facit ad rem; vel sermo est de productione luminis in medio, & in corpore aliquo extra luminosum, & hæc non datur, vt probauimus ad Propos. 12. Immo etiam si

*Perfectior diaphaneitas in corpore magis reflectente lumen.*

*Quæ ratio reddenda est & dñs medij, & rarius reflectit lumen.*

*Itaq; item à maiori, vel minori densitate medij, promittit reflexio luminis.*

*Reflexio luminis non est quia luminosum, si non potest diuersimodè producere reflexionem.*

illa daretur, non esset tamen consequens, luminosum debere agere reflexè præcisè per hoc, quòd nò possit directè, quandoquidem nulla est necessitas, ut eius virtus actiua tota exeat in actum, si deest subiectum receptivum totalis effectus directè producibilis. Id ipsum manifestè videmus in alijs agentibus: nam exempli gratiâ ignis non propterea calefacit me per lineam reflexam, quia ponatur glacies in linea, per quam ignis directè propagat suum calorem, quem nec ulterius directè propagat amplius, nec producit in ipsa glacie. Et si post aërem nullum aliud corpus adesset contiguum, non propterea tamen ageret reflexè in ipsum aerem ignis, qui actione directa calefecit eundem aerem.

4. Adde quòd de facto videmus, luminosum plerumque, non explere suam virtutem actiivam, producendo reflexè quidquid luminis non potuit producere directè. Probatur hoc triplici genere Experimentorum, in quibus hoc debet ita asseri, posito quòd lumen sit aliquid à luminoso reuera productum in corpore illuminato.

Primo intra cubiculum aliqui bene obscuratum admitte per fenestræ foramen lumen Solare, atque illud excipe modò super lamina crystalli polita, & accurate tersa, modò super atramento liquido, & quiescente in vase aliquo valde patulo. Quo facto videbis manifestè non plus luminis reflecti à superficie atramenti, quàm à superficie laminæ crystallinæ.

At quando radius excipitur super lamina crystalli, aliquid luminis ulterius transit, & ingreditur per crystallum totum (ut cognoscitur evidenter ex eo quòd lumen sic transmissum apparet, si terminetur, atque excipitur post crystallum super aliquo opaco) ideoque non totus radius reflectitur à superficie crystalli: Quando autem idem, vel equalis radius excipitur super atramenti superficie, nihil de illo permeat atramenti profunditatem, quia hoc opacum est. Ergo radius incidens in superficiem atramenti, non continuat, siue directè, siue reflexè propagationem tanti luminis, quantum habet in se, & quantum posset idem

ipse producere ulterius per directam propagationem, & quantum producit partim directè, ac partim reflexè alius similis, & equalis radius incidens in laminam crystalli. Hæc consequentia indubitata est, quia ex duobus radijs ambo quidam equaliter producunt reflexè, & unus tantum, qui in crystallum incidit, producit ulterius aliquid cum debita refractione in crystallo, & ultra crystallum. Igitur per radium incidentem atramento Sol non producit reflexè quidquid produceret directè, nisi impediretur ab atramento, ac proinde non explet actiuitatem suam per actionem reflexam primum hoc Cæli, terræque luminosum: & consequenter, neque de alijs luminosis id asserendum est.

Vides in hoc primo genere experimenti, vitramque superficiem reflectentem, crystalli scilicet more consueto polita, atque atramenti liquidi consistentis, esse equaliter speculari, id est exactè complanatam in modum speculi laevis, ac bene tersi. Quod patet ex ipsa inspectione, & vel ex eo quòd lumen reflexum ab utraque æquè vnitum, & collectum projicitur ad vnum locum, & æquè nitidè præcisèque terminatur super aliquo opaco exempli gratiâ candido, si ab illo excipiat. Adeoque non est recurrere ad aliquam rationem discriminis ex hoc capite, quasi verò atramentum plus luminis reflectat, sed quod non appareat propter eius dissipationem.

5. Secundò item ita experire. Lumen Solis per fenestræ foramen ut suprà, intromissum excipe modò lamina crystalli bene tersa, & modò corpore aliquo opaco valde nigro, sed cuius superficies non sit specularis. Constat enim etiam tunc, plus luminis reflecti à superficie crystalli, quàm ab opaco nigro, quàmvis præterea magna pars luminis ulterius per crystallum admissa directè procedat per aerem. Ergo & hinc apparet, non semper luminosum compensare per reflexionem illud suæ actiuitatis, quod per actionem directam exple non valuit.

Hic verò opportuniùs recutres ad asperitatem superficiæ in opaco nigro reflecte.

*Liquidum atramentum est corpus speculare.*

*Item in lumine reflecto à corpore nigro, sed non speculari.*

*Exemplum in lumine reflecto super atramento liquido.*

reflectente: contendensque non apparere multum illud luminis, quod ab eo reflectitur, quia huc illuc dispergitur in diuersa. At nullum esse hoc effugium probatur tum ex dicendis in sequenti experimento, tum quia si loco laminæ crystallinæ adhibeas aquam, eamque quantum libuerit agites, rumpas, & in spumam usque minutissimam redigas, nihilominus ab ea sic in spumam conuersa plus luminis reflectetur, quam à corpore opaco nigro, & non speculari.

*Plus luminis reflectitur ab opaco albo, quàm à nigro cæteris paribus.*

6 Terriò. Lumen Solis eodem modo, ut suprà introductum per fenestram, excipe duobus opacis non specularibus, altero candido, altero valde nigro, in quibus tamen cætera omnino sint paria, præsertim quoad opacitatem, ac densitatem: & manifestè deprehendes plus luminis reflecti à candido, quàm à nigro. Res adeo certa est, ut propterea parietes communiter in cubiculis, ac cellis subterraneis dealbentur, ad hoc ut ibi facilius, & ad extremam usque diem possimus sine legere, siue scribere, aut aliud quid per visum operari: beneficio scilicet maioris luminis, quod à corporibus albis reflectitur.

Non ergo posita est luminoso hæc lex, ut si non potest directè, saltem reflexè agendo producat totum suum effectum, expleatque virtutem actiuam, quam habet absolute: ac proinde quòd agat reflexè non ideo est, quia impeditur vno subiecto, siue ob defectum diaphaneitatis, siue alia quacunque ex causa, debeat luminosum sibi querere aliud subiectum capax, in quod producat residuum effectus, quod eius virtuti secundum se debetur. Nam si hoc verum esset, deberet id semper euenire, quo: iescunque luminoso deest subiectum, in quo directè producat quidquid continet in sua virtute, quod tamen in tribus præmissis experimentis manifestè patet non euenire.

*Dato vacuo lumine ad extrema corporis diaphani progressum non reflectitur.*

7 Verùm ut subtilius agatur in hoc argumento, aduerte impedimentum, quo lumen cogitur reuerti in reflexione, debere esse aliquo modo posituum: quis enim dixerit futuram luminis reflexionem, si posito vacuo radij Solares adhuc fortes non possent tamen ulterius se ex-

tendere ob defectum subiecti, seu mediij, in quod reciperentur? Idem dic de radijs, usque ad Mundi metas progressis, nec habentibus quò longius procedant. Immò & in casu familiari, dum vni medio aliud succedit immediatè contiguū, reflexionem luminis non fieri ob solam mediorum discontinuationem, sed in suà quantitate, & angulorum varietate eam regulari à superficie physica subsequenti corporis, probatum iam est ad Propos. 3. Ex quibus omnibus concluditur mediū subsequens, seu corpus quodcunque; reflexium luminis, concurrere posituè, seu quasi posituè ad reflexionem, ut impedimentum, sua positua entitate obstat, ac resistens propagationi directæ radiorum: nec posse dici reflexionem luminis ideo præcisè contingere, quia luminosum si non potest directè producere totum lumen suæ virtuti per certos radios respondens, debet illud producere reflexè: etenim saltem in genere determinatio requiritur aliqualis concursus posituus corporis impediens lumen atque illud per certas lineas retractorum dirigentis.

*Corpus reflectans, aliquo modo positum concurrat ad reflexionem.*

8 Alias Reflexionis explicandæ rationes ab Auctoribus excogitatas non affero, quia præter allatam, quæ præcipua est, vix inueniri aliquid dignum, quod hic perpendatur. Nimirum Philosophi, in grauioribus Quæstionibus occupati, minimam de hac re cogitationem habuerunt: immò plerique impropiam solùm, & analogicam vocant reflexionem luminis: quippe qui statuunt luminis profusionem fieri ad modum propagationis accidentis, quam suo loco impugnauimus. At enim verò digna fuerat hæc res, quæ impensius examinaretur, etiam posito quòd lumen sit accidens, cum inter omnia accidentia nulli alij competat reflexio (de sono enim est alia ratio, eo ipso quòd maior tarditas in eius propagatione conuincit eam fieri cum motu alicuius corporis) & singulatè sit luminis impediti in suo progressu à corpore etiam diaphano, & magis diaphano, hoc est à corpore magis receptiuo ipsius luminis, ut hætenus à nobis consideratum est. Sed plerique hoc ignorauerunt.

*Auctores communiter præcipuam sollicitudinem de luminis reflexione examinauerunt.*

X

PRO-



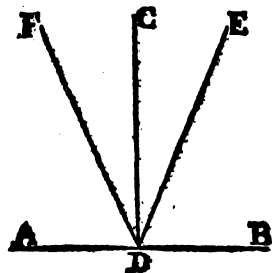
## PROPOSITIO XVII.

*Posito quòd Lumen sit Qualitas Accidentalis, egrè potest reddi ratio, cur illud Reflectatur, ac seruet leges de facto seruatas in eius Reflexione.*

*Leges in Reflexione seruata à luminis.*

**L**eges, quæ in reflexione luminis de facto seruantur, cum incidit in corpus opacum, vel in medium diuersum à primo Densitatis, sunt hæc. Primò radius perpendicularis reflectitur in se ipsum. Secundò radius Reflexus continetur in eo plano, in quo est radius Incidens, & Perpendicularis ducta per punctum incidentiæ, seu reflexionis. Tertio angulus Incidentiæ est semper æqualis angulo Reflexionis, & consequenter angulus Inclinationis æquatur angulo Reflexo.

Sit enim pro clariori explicatione AB superficies noui medij, in quam incidat perpendicularis radius CD, & hunc dicimus reflecti per DC in se ipsum: quod in rigore Geometrico saluari non potest absq; penetratione radij incidentis cum reflexo, sed nos rem physicè tractandam putamus, quàmuis non sine ope Geometriæ. Incidat verò ad idem punctum D, oblique radius ED, qui reflectatur per DF, & tunc dicimus radium reflexum DF esse in eodem plano, in quo est radius directus ED, vnà cum perpendiculari CD, ducta per D punctum incidentiæ, seu reflexionis. Deinde di-



cimus angulum Incidentiæ EDB æquari angulo Reflexionis FDA; & consequenter angulum Inclinationis CDE fieri æ-

qualem angulo Reflexo CDF. Quòd verò sic re ipsa eueniat, experiri poteris, si radium Solis in obscuro loco introductum excipies aliquo speculo plano, quod modò rectum sit ad radium illum, idest excipiat illum perpendiculariter, modò obliquatum sit, & ad angulos inæquales illi opponatur. Videlicet obseruare poteris, radium perpendiculariter exceptum non aliorum reflecti, sed esse validiorem, ac densiorem radio, qui oblique incidat in speculum, quia scilicet redit in se ipsum, seq; duplicat; radium autem oblique incidentem reflecti in partem aliam, sed ita vt reflexus radius, & sit in plano prædicto, & seruet prædictam angulorum æqualitatem. Porro vt melius hæc adnotare queas adhibe, folium chartæ mundæ, super speculi superficie AB erectum, idq; vtriq; simul radio ED, & DF applica paulatim eleuando, seu erigendo, vt notato aliquo puncto E, & F in vtroq; radio vnà cum D, possis deinde metiri in charta angulos, quorum æqualitatem examinare placuerit. His explicatis.

2. Probatum iam Prima Pars Propositionis, de Reflexione ipsa luminis, quòd scilicet de illa egrè possit reddi ratio, si lumen ponatur Accidens. Etenim si qua est ratio vniuersalis cur lumen reflectatur, posito quòd sit accidens, ea certè non alia est, quàm defectus dispositionis, seu capacitatis in corpore reflectente. Sed hæc assignari non potest, vt probatum est ad præcedentem Propos. Ergo si lumen dicatur qualitas accidentalis, reddi non potest ratio, cur illud reflectatur. Maior huius argumenti probatur, quia quotiescumque agens naturale productum accidentis habet virtutem debitam, & est in debita indistantia à subiecto, nec adest vltim contrarium, quod possit impedire, aut

*Quomodo illa deprehendatur.*

*Quando autem requirita adsint, et tamen accidens non producit, id tribuendum est defectui dispositionis in subiecto.*

1621-

retardare actionem; & hæc non sequatur, dicendum est defectum esse ex parte subiecti præsentis, in quod forma non introducitur: nihil enim aliud est excogitabile, cui tribui possit illa suspensio actionis naturaliter debita. At cum lumen in crystallo productum, & post crystallo incurrens in aerem, reflectitur modo suprâ explicato, luminosum, vel si placet, lumen ipsum in crystallo est agens naturale, ac necessarium, habens virtutem sufficientem ad producendum aliud lumen, quod de facto producit per reflexionem, & quod dicitur esse forma accidentalis, estq; agens illud in debita indistantia ab aëre post crystallo contiguo, nec ullum adest contrarium impediens, quia lumen ex communi consensu non habet contrarium positivè illi resistens: & tamen his positis actio non sequitur in subiecto præsentis, quia non producit in aëre contiguo lumen, quod reflectitur per crystallo. Ergo dicendum est in aëre illo contiguo non esse capacitatem respectu partis luminis, quæ in illo non producit à prædicto agente, sed reflexe producit in alio subiecto, nempe in crystallo.

Minor argumenti huius probata iam est ad præcedentem Propositionem. Consequentia igitur currit, quod non est assignabilis vera causa Reflexionis luminis, si hoc dicatur esse Accidens.

3 Secunda Pars Propositionis, quod scilicet si lumen ponitur esse Accidens, ægrè possit ratio, cur in eius reflexione seruentur leges iam explicatæ, Probatur, Quia communiter non admittitur, quod accidens propagetur cum successione locali, procedendo ab una in aliam partem eiusdem subiecti, vel ab uno subiecto in aliud. Sed absq; huiusmodi migratione luminis non possunt saluari prædictæ leges reflexionis. Ergo si lumen est accidens non poterit assignari ratio, cur illud sic reflectatur.

Maiores huius argumenti hinc supponitur, tanquam communiter admissa: & nobis interim potest sufficere, si hoc argumentum valeat contra sic admittentes.

Minor probatur sic. Non potest lumen determinari ad reflexionem cum tanto, vel tanto angulo faciendam, nisi prius determinetur ad incidentiam cum tanto item angulo factam. Rursus non potest intelligi ullus angulus incidentiæ luminis, nisi hoc intelligatur alligatum, lineæ rectæ in sui productione, ut nimis patet ex terminis. (Loquimur autem, hic de angulo rectilineo.) At non est excogitabilis hæc linea recta, nisi lumen propagetur per motum localem, qui scilicet fiat in linea recta, nullo enim alio modo assignabitur, in quo consistat hæc determinatio luminis ad lineam rectam. Siquidem quod in lumine una pars dependeat ab alia, ita ut non nisi in linea recta sint partes, quæ à se ordinatim pendunt, dummodo lumen per medium, uniformis densitatis fundatur, hoc quidem verum est, & quotidiano experimento firmatum, sed non facit ad rem; Quia vel hæc dependentia est in genere causalitatis efficientis, ita ut una pars luminis efficiatur per influxum physicum alterius luminoso propioris, vel est tantummodo in genere motus, & successionis localis, quatenus non possit una esse alicubi, nisi prius alia ibi fuerit, vel nisi multæ inter illam, & luminosum, conferuent continuatum defluxum. Primum ex his falsum est per Propos. 10. Secundum est id quod contendimus; neq; aliud tertium est assignabile. Immo nec aliud passim assertur, seu dicitur ab Auctoribus, nisi quod videmus de facto lumen produci per lineam rectam.

4 At ego sanè numquam hoc potui videre, quantumcunque attentissimè adverterim oculos: non enim possum discernere causalitatem illam alligatam lineæ rectæ, neq; ullus est, qui possit immediata inspectione decernere, utrum uno potius an altero ex dictis modis pars luminis à reliqua parte dependeat. Non minùs enim dici poterit aliquam successionem localem ob sui velocitatem maximam esse insensibilem, quam dici debeat inuisibilis omnis productio, seu causalitas in se ipsa immediatè accepta. Vnde igitur apparebit nobis ratio

*absq; migratione locali luminis non salvan- tur leges Reflexionis &c.*

*Quid sit lumen produci per lineam rectam.*

*ad oculis non percipitur.*

huius qualiscunq; connexionis, seu dependentiæ inter partes luminis? Profectò hæc ipsa observatio per visum non sufficit, sed aliunde querendum est quod optamus. Frustra ergo decantatur, quòd de facto apdareat ad sensum, lumen, produci per lineam rectam, si ly *produci* accipitur in propria significatione, & vt contradistinguitur à promotione locali: quidquid enim observamus per visum, id optimè stare potest cum fluxu locali luminis.

*Productio luminis propriè accepta non det. vnumur ad lineam rectam.*

5 Porro non posse luminis productionem determinari ad lineam rectam, probatur vltèrius, quia lumen dicitur produci in instanti, adeoq; non potest in illo haberi vlla extensio, vel successio partium, nec ratione motus localis, nec ratione temporis in ea productione considerabilis. At productio, in qua nulla potest concipi extensio, non potest intelligi determinata ad lineam vllam, & multò minùs ad rectam potiùs, quàm ad curuam, sed est de se indifferens, & non nisi ratione termini per eam producti dici potest extensa per tale, vel tantum spatium. Ergo productio luminis non determinatur ad lineam rectam: & quando lumen producit, reuera nihil alligatur lineæ rectæ, quia nihil ponitur præter lumen, in quò non magis rectæ, quàm curuæ lineæ designari, seu concipi possunt, & cuius productio non habet vllam extensionem, præter illam, quam habet in se lumen, per eam productum.

6 Quòd si quis dicat, Accidēs propagari posse cum motu locali, migrando de parte in partem subiecti; non ideo tamen obtinebitur posse reddi veram, rationem de reflexione luminis, si illud ponatur accidens, quantumvis migratum localiter ex vna in aliam partem diaphani. Siquidem præter difficultates, quæ in communi de quocunq; accidenti afferri poterunt contra opinionem hanc, & specialiter de lumine; data, & non concessa prædicta migratione.

*Etiam post migratione locali luminis, si illud ducatur accidens nō saltemur leges Reflexionis.*

Probatur hæc eadem Secunda Pars Propositionis, Quia vel radius incidens in superficiem corporis opaci reflectentis, antequam reflectatur excurrit ultra illam; vel ab illa statim resultat, absti-

nens se à peruatione etiam minima corporis reflectentis. Si primum dicatur, iam non erit ampliùs ratio, cur radius reflexus vnà cum incidente sumant leges, & quantitatem angulorum suorum cum dependentia à superficie illa, quam transgressi fuerunt, vt per se patet: Quinimò fiet in ingressu illo vna refraction, & iterum altera in egressu, quæ mutabunt quantitatem angulorum debitam, ac de facto observari solitam, vt Opticus statim intelliget: ac demum corpus illud reflectens erit opacum, & non erit, nec assignari poterit cur modica tantum pars de illius profunditate, & non potiùs totum peruadatur à lumine, cum sit in eo manifesta partium homogeneitas: ideoq; hoc primum dici non potest.

*Superficies corporis illustrati nō determinaret angulum reflexionis.*

7 Si verò dicatur Secundum, iam non erit ratio cur opacum candidum, reflectat plus luminis, quàm nigrum, quòd tamen manifestè experimur: quia nec albedo illa, nec nigredo possunt, vel iuuare, & augere, vel lædere, ac diminuerè, siue entitatem ipsam, siue cursum illius, quòd non recipitur in prædictis opacis, in quibus albedo, & nigredo subiectatur: pugna enim accidentium debet fieri in eodem communi subiecto ipsorum. Præterea ipsa visio colorum (dato interim quòd illi permanentè in hæreant corpori colorato) requirit vt lumen recipiatur, seu subiectetur in eodem illo corpore, quòd dicitur coloratum, & agat in eo aliquid pro visione colorum, vt patet vel ex eo, quòd non potest videri corpus coloratum nisi illustretur.

*Pugna accidentiū fit in communi subiecto ipsorum.*

Adde quòd non videtur posse assignari, cur opaca reflectentia calefiant à lumine, si hoc ab illis non admittitur intra vllam partem, & ad aliquam profunditatem, tum quia, vt suprà dicebamus, non potest lumen agere aliquid in subiecto, in quo non recipitur, tum quia eodem modo philosophandum est de calefactione corporis opaci, ac de diaphani: sicut ergo diaphanum calefit à lumine in se recepto, ita pariter calefactio opaci concipienda erit fieri à lumine, quòd recipiatur saltem in aliqua modi.

*Apparentia coloris, & calefactio corporis illustrati exigat, vt lumen subiectetur etiam in opaco si sit accidens.*

modica parte opaci, quæ calefacta propaget deinde suum calorem per alias partes. Insuper nec poterit reddi ratio, cur paries exempli gratiâ appareat candidior postquam iterum dealbatus fuit ob nouam calcem albam superillitam, nisi dicatur lumen peruadere totam calcem, hoc est tura antiquam cum nouam recenter superinductam: Et idem dic de alijs pigmentis coloratis, quæ replicata faciunt, vt corpora appareant fortius, ac pinguius colorata. Ex quo tandem fit, vt debeat ab illis recipi lumen, & in illis subiectari quoad aliquam ipsorum profunditatem, adeoque diei non

possit reflecti lumen à sola prima superficie corporum opacorum, quæ illuminat, & à quibus reflectitur. Vide, si placeat, quæ diximus ad *Propos. 8. num. 3.*

8 Deniq; si posito quòd lumen sit accidens, quantumuis migratiuum de subiecto in subiectum, reddi non potest ratio cur reflectatur, vt constat ex prima parte huius Propositionis. iam probata; neq; poterit afferri ratio, cur tali, vel tali modo illud reflectatur: & quidquid afferretur, corruet tanquam fundamento falso innixum, nempe ipsa naturali reflexionis possibilitate falso supposita.

## PROPOSITIO, XVIII.

*Posito quòd Lumen sit Substantia maxime fluida, & subtilissima, facile redditur ratio, cur Lumen reflectatur, ac seruet leges, in eius Reflexione de facto seruatas.*

*Adnotatur lumen motus dñ mobile impingit in corpus resistens.*

1 **P**robatur quia certissimum est, corpus impetu aliquo siue naturali, siue violèto motum, si incurrat in aliud corpus ipso durius, eiusq; motui resistens, mutare lineam sui motus, ac deinceps moueri per lineam, quæ cum linea prioris motus faciat angulum maiorem, vel minorem, prout linea, per quam antecederet mobile illud ferebatur, magis, vel minus inclinabatur ad superficiem corporis motui resistentis. Videmus hoc quotidiano experimento in pila lusoria, in folle, & in alio quocunq; corpore, siue naturaliter descendente vi grauitatis, aut ascendente vi leuitatis, siue proiecto violenter, & in aliud corpus impingente, adeo vt in huiusmodi moribus tam directis, quàm reflexis obseruare possimus eas linearum, & angularum leges, quas pro luminis reflexione præmissimus ad præcedentem Propositionem. Euidenter tamen est obseruatio illarum, quò magis accedit ad sphericam figuram talium corporum mobilium, & quo magis complanata est superficies corporum directi motui obfistentium.

*Præsertim si sphaera incidat in planum.*

2 Porro quæcumq; sit causa, ob quam mobile impingens in aliud corpus determinetur ad aliam viam, diuersam ab ea, quam prius tenebat, & cur linea motus reflexi tantumdem inclinatur ad superficiem corporis reflectentis, quantum ad eandem inclinatur linea motus directi; nobis in præsentis satis esse potest, quòd ita eueniat de facto quotiescumq; corpus motum non potest ulterius directè procedendo explere imperium, à quo fertur, & vi cuius adhuc procederet per viam institutam, nisi incurreret in obstaculum. Sic enim sufficienter à pari assignabimus cur lumen reflectatur, & in reflexione obseruet leges in præcedentibus explicatas. Quia videlicet & ipsum est substantia vtiq; corporea, vt hîc hypotheticè proponitur, & suo loco postea probabitur, & spargitur cum motu locali, vt probatum est in *Propos. 13.* nec tamen penetrare potest corpora diaphana penetratione proprie dicta, vt probatum fuit in *Propos. 4.* & hoc ipsum exigit definitio diaphani per *Propos. 8.* stabilita, ac demum tanta est vis imperiûs, quo illud à luminoso

*Idem dicit de bere de lumine.*

noso proijcitur, vt & celerrima sit eius diffusio, & nonnisi post valde multiplices reflexiones luminis ea valeat protinus extingui, vel expleri, vt asserendum est coherentem ad iam probata.

*Quamvis subtilissimum, & maximè fluide.*

3 Ceterum quia lumen est substantia perquam fluida, & subtilissima, ne quis contra fortasse insurgat opponendo, reflexionem convenire solidis duntaxat durisq; corporibus, ob figuram, quæ in illis stabilis est, ac nequit statim conformari figuræ, seu superficiæ corporis item duri, in quam illa per vim incurrunt; ea propter Aduertendum hic est, non eximi de facto à reflexione corpora fluida, immò quò maiorem ea fluiditatem habuerint, tantò aptiora ad reflexionem deprehendi. Nemo est qui hoc negare, vel ignorare queat, si viderit aquam contra parietem valido impetu proiectam resultare contra proijcientem, eumq; respergere; vel obseruauerit aërem vento agitatam impellere quidè murum, sed ab eo repulsum refluere, ac reportare inde puluerem, paleas, aliaque similia indicantia prædictum refluxum. Nimirum & ipse aer quantumcumq; fluidus, particulas suas impetu actas vrget vterius, nec cessat in illis impulsus iam conceptus, donec vel insignantur lentè corpori non satis duro, skipatoq; vel repellantur à corpore ob duritiem suam resistente, ac per reflexam lineam aliorum transferantur. Fluiditas verò, quæ partibus fluidi corporis præbet facilitatem permutandi locum inter se, absq; totali earum discontinuatione, iuuat potiùs, nedum non impedit prædictam illarum reflexionem, quatenus quælibet ab alijs magis soluta potest impetûs sui determinationem, à corpore obistente factam, liberè sequi, nec cogitur in hoc pati communis societatis obligationem erga cæteras, vt sit in solidis consistentibus, seu non fluidis. Deniq; si à tergo insint aliæ, & aliæ partes fluidi, non poterunt non procedere vterius per reflexionem præsertim obliquam partes, quæ præcedunt, si medium æquè tranabile pateat, cum sit illis difficilius, vel sustinere impetum partium instantium, easq; propellentium,

*Fluiditas inuenit reflexionem.*

vel contra ipsas conuertere cursum.

4 Dixi in Propositione, si ponatur lumen *substantia maximè fluida*, & præterea *subtilissima*, quia si hæc duo iungantur, videtur reflexio fieri validior: esto non semper iungantur fluiditas, & subtilitas, immò nec vna necessariò alteram secum trahat: sic enim videmus oleum subtilius esse, quàm vinum, aut aquam, cum faciliùs peruadat aliquod lignum, aut lapidem, seq; per subtilissimos eius poros insinuet, & tamen aquæ fluiditati longè impar esse, videlicet propter partium suarum mutuam, ac tenacem adhaerescerentiam. Vnde consequenter fit, vt si ex eadè altitudine per æquales fistulas super eandem petram decendant oleum, & aqua, hæc altius valde resiliat, nempe quia magis fluida, quia scilicet partes eius minori viscositate colligantur, nec alio quocunq; vinculo, aut coagulo detinentur, vt euenit cum aqua eadem in gelu conuersa duratur, ac perdit fluiditatem, nulla quidem viscositate coassumpta, sed nouo quodam specialis vnionis vinculo inter suas partes admissio.

*Corpus alterò subtilius non sèper est magis fluidum.*

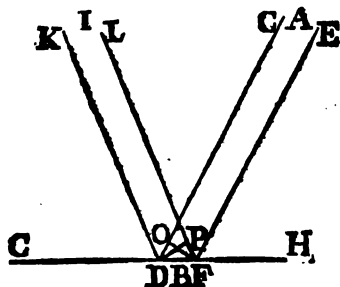
5 Placet nihilominus directè, ac specialiter probando explicare, cur & quomodo præmissæ regulæ reflexionis saluentur à lumine,posito quòd illud sit substantia perquam fluida, & validissimè à luminoso vibrata: etiamsi, vt *num. 2.* diximus id minimè necessarium sit, ad probationem nostræ huius Propositionis.

*Redditur ratio de Reflexione luminis.*

Sit radius luminis, à quamminima particula luminosi ad æqualem in corpore opaco particulam directus AB: & quia in illo consideramus partium fluiditatem, debet in illo, & consequenter in prædictis particulis A, & B admitti aliqua crassities insensibilis quidem, sed tamen physica, ita vt in eo concipi queant plures lineæ tum extremæ, tum mediæ, secundum longitudinem illius extensæ. Sint ergo extremæ duæ oppositæ, & parallelæ illum continentes CD, & EF, & radius obliquè incidat opaci alicuius corporis superficiæ planæ GH, faciens cum ea Incidentiæ angulum acutum ABH. Cum verò ex hæcenus pro-

*Radius fluiditati insensibilis aliqua debet esse crassities.*

probatu debeat radius ille reflecti ab opaco, in quod incurrit, retrorsum ad partes luminosi, dico etiam non posse non reflecti ex B versus I, ita ut angulus reflexionis IBG, æquetur angulo inci-



dentiz ABH: & consequenter ita ut latus, seu extremum EF reflectatur in FL, cum æqualitate angulorum EFH, & LFG; & alterum oppositum extremum CD reflectatur in DK, seruando æqualitatem angulorum CDH, & KDG.

*Cur angulus Reflexionis in lumine reflexo æquetur angulo Incidentiæ.*

6 Ratio est, Quia posito quodd radius ille debeat decurrere post reflexionem per idem medium, puta ærem, per quod decurrebat ante reflexionem, nõ est cur vllõ modo varietur eius densitas, & constipatio partium, cum neq; in medio varietur raritas, frequentia, vel dispositio pororum, in quibus consistit diaphaneitas, ac mediij huius permeabilitas per *Propositi. 8.* ac proinde debet radius reflexus cum eadem sui crassitie physica procedere, cum qua procedebat directus. At non potest huiusmodi crassities æqualis seruari in vtroq; radio, nisi & seruetur æqualitas prædicta angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis: quod sic ostenditur.

*Quod eadẽ modõ eadẽ radij crassities, & eadẽ quantitas reflexionis, quæ est Incidentiæ.*

Agatur ex F ad latus CD perpendicularis FO, mensurans radij AB crassitiem: & ex D agatur pariter ad latus LF perpendicularis DP, mensurans radij IB crassitiem. Dico non posse esse inter se æquales FO, & DP, nisi fuerint quoq; inter se æqualis anguli ODF, & PFD. In duobus enim triangulis reëctangulis DOF, & FPD, sumpro pro comuni Sinu Toto DF, ut sint æqualia latera FO, & DP, sumpra pro duplici Sinu Recto, debent necessariò esse æqua-

les anguli subtendentes prædictos Sinus, seu latera prædicta, ut patet ex terminis ipsis. Cum ergo prædicti anguli ODF, & PFD subtendant latus FO, quæ est crassities radij AB, & latus DP, quæ est crassities radij IB, ut hæc latera sint æqualia erunt, & ipsi æquales. At ex his vnus, nempe PFD, seu LFD, est angulus reflexionis correspondens angulo incidentiæ EFH, & alter nempe ODF, per 29. 1. Euclid. æquatur prædicto angulo incidentiæ EFH, ergo & hi duo anguli Incidentiæ, ac Reflexionis sunt inter se æquales, cum æquentur vni tertio: ac proinde non possunt non esse æquales anguli Incidentiæ, ac Reflexionis, si eadem debet esse crassities in radio reflexo, ac in directo, quod erat ostendendum. Quod enim hîc demonstratum est de radij latere EF, idem eodem modo demonstrabitur de reliquo latere CD, ac de toto radio AB, ut facillè patet ex illorum parallelismo.

7 Ex his constare item potest, cur radius perpendicularis secundum se, & spectatus Legibus Matheseos reflectatur in se ipsum, ne scilicet turbetur eius æqualis fluiditas per idem medium, nec varietur eiusdem crassities, quæ alioquin certissimè variaretur, si radius ille obliquè reflecteretur: Item cur reflexus radius contineatur in eodem plano, in quo sunt radius directus, & perpendicularis linea ducta per punctum incidentiæ, quia scilicet nulla est ratio, cur illæ ad vnã potiùs, quàm ad aliam partem flectatur, & si hoc fieret, in incertum mutaretur eiusdem radij crassities, ut per se patet.

*Cur radius perpendicularis reflectatur in se ipsum.*

Denique quod dictum est de reflexione luminis facta ab opaco, quæ ad sensum magis communiter cognoscitur etiam à vulgo; idem proportionaliter intelligendum est etiam de reflexione, quæ certissimè fit à corporibus, quæ habentur pro diaphanis, puta ab ære, ab aqua, à vitro, & crystallo, quorum superficies aliquid luminis reflectunt; immò & interiores particule solidæ, ut alibi explicatum est, ipsæ quoq; reflectunt lumen per poros talium corporum illapsum: sed semper in his etiam reflexionibus

*Legem reflexionis formatam etiam in lumine ab interioribus diaphani particulis reflectum.*

seruantur leges, de quibus suprâ, quantumvis paruula sit quælibet ex superficialibus pororum, in quas lumen incidit, siue directum, siue sæpius etiam ex vna in aliam talium superficialium reflexum.

*De reflexione  
ab aëre post  
quædam con-  
signe,*

Quomodo autem lumen ex crystallo exempli gratiâ exiens in aërem, impingatur in solidas particulas aeris, & ab ijs reflectatur, facile intelligitur si teneantur, quæ dicta sunt de porositate corporis diaphani. Ac tandem tollentur omnes obiectiones, quæ hic fieri possent pro casu reflexionis factæ à corpore non perfectissimè opaco, si aduertatur neque perfectissimè diaphanum esse medium illud, per quod lumen defertur ad tale opacum, & pro lumine directè, ac reflexè profuso præcipuè attendendam esse materiam fluidam, quæ replet poros medij: quod cum non varietur, neque etiam variatur talis materię densitas, vel fluiditas, adeoque lumen inuariatè procedit.

8 Obijcies. Ex supradictis ad Propositionem 16. plus luminis reflectitur à lamina crystallo, quàm à corpore opaco nigro, & non speculari. At si reflexionis ratio desumitur ex eo quòd lumen, substantiale cum sit, corporeum, & per quâ fluidum, ac velocissimè profusum, non potest non reuerti quotiescunq; obiectu corporis resistentis impeditur ab ulteriori progressu, deberet minus luminis reflecti à crystallo, quàm à corpore quocunq; opaco. etiam si nigro, quia in crystallo utpote diaphano sunt multi pori admittentes lumen, in corpore autem opaco particule omnes debent dici reflectere, quidquid luminis ad eas allapsum est. Ergo non bene desumpta est ratio reflexionis à fluiditate luminis, ut in Propositione.

9 Respondeo, duo hic certissimè tenenda esse, primò corpora nigra non specularia comparatiuè ad candida, & ad specularia reflectere parum luminis sensibiliter, & hoc habemus indubitanter ab experimento: Secundò plus impediri transitum, & progressum luminis ab opaco, quàm à diaphano corpore, quàmuis hoc imperfectè sit tale. Superest ergo, ut vel dicatur aliquid luminis

*Cum parum  
luminis refle-  
ctatur à cor-  
pore nigro.*

re ipsa extingui, seu destrui quando illud incidit in opacum nigrum, non speculari, vel dicatur illud apparenter tantum perire, hoc est in ordine ad visionem nostram, vel utrumq; asseratur, cum rationabili tamen explicatione. Videlicet in corpore candido pori sunt ita dispositi, atq; configurati, ut lumen in eos incidens illico, ac fere totum reuertatur, in corpore autem nigro, ita naturâ comparatum est, ut lumen per eius poros multum agitetur ex vna in aliam particulam cavitatis eorum, adeo ut & parum tandem luminis inde reuertatur, & illud sit valde languidum ob multiplicem reflexionem, quam ibi passum est, ideoque non multum valeat mouere sensum visionis. Sed de hoc alibi fusiùs, dum agetur de apparenti coloratione luminis, vel de ipsa natura colorum.

Quòd si præterea habeatur ratio primæ superficiæ, in quam lumen incidit, procul dubio plus luminis reflecti debet; si hæc specularis fuerit, quàm si aspera, & parum polita: quia nimirum lumen per inæqualem superficiem multipliciter impeditur dum ex vna in aliam particulam impingit, ac resultat. Quin immò hinc quoque confirmatur prima pars responsionis de corpore nigro non speculari comparato cum alio præsertim candido, quia sicut speculari à non speculari differt solum per æqualitatem, vel inæqualitatem superficiæ, & non nisi ab hac differentia, & inæqualitate sumi potest ratio disparitatis, cur nigrum speculari plus luminis reflectat, quàm non speculari, hæc autem disparitas aliud esse non potest, quàm prædicta multiplex agitatio luminis, ex qua oriatur debilitatio aliqua in lumine, & ineptitudo ad mouendam visionem, aut alio quocunq; modo fiat tandem, ut lumen non reuertatur à corpore illo; ita bene coherent per talem luminis agitationem, intra poros corporis nigri, non specularis explicabitur, vnde sit ille verus defectus luminis ab eo reflexi, aut lassatio illa in lumine reflexo, sed parum valido in ordine ad mouendam visionem. Ceterum quia simul etiam obseruamus corpora nigra cæteris paribus magis cale-

*Superficies  
specularis  
plus luminis  
reflectit, quàm  
non specularis.*

*Corpora ali-  
gra facilius  
quàm alba  
calefunt à  
lumine.*

cale-

calefieri à lumine, quàm alba, propterea absolute videtur dicendum, lumen intra poros corporis nigri magis agitari, & per talem agitationem excitare in eo calorem: ideoq; mirum non esse, quòd re vera minus luminis reflectatur à corpore nigro, & quòd reflectitur sit valde languidum.

10 Obijcies iterum. Ex hac Propositione, & doctrina ad eius probationem tradita conficitur, non posse lumen reflecti, nisi incurrat in nouam aliquam superficiem, & in corpus re ipsa physice discontinuatum à priore medio, per quod spargebatur lumen directum. At hoc falsum esse conuincitur experimento, quo videmus reflecti lumen ab interioribus partibus alicuius corporis, quàmuis illæ omnes inter se continuentur, exempli gratia in vitro aliquo imperfectè compacto videmus crispatas veluti venas, & undulata quædam torticia, vt vocant, quæ non possemus videre nisi ab illis reflecteretur lumen ad nostros oculos. Item quando vnus liquor minus perfectè diaphanus, aut etiam colore aliquo tinctus, miscetur alteri liquori perspicuo, videmus aliquid de vno liquore fluere per alium cum alia, & alia subinde suarum partium configuratione, donec mixtio absoluta fuerit: in quo casu negari non potest enenire multiplicem reflexionem luminis, incidentis in partes illas colorati liquoris agitas, & multiformiter successinè figuratas. Est

autem communis doctrina apud Philosophos, quòd in mixtione liquorù partes statim continentur ratione materiæ, essio propter heterogeneitatem liquorù non continentur quoad formas: in crystallo autem, seu vitro partes dicendæ sunt continuatæ, quoad materiã simul, & formam, quantumuis compactio talium partium imperfecta sit, & inæqualiter distributa.

Respondeo, frustra hæc obijci contra eum, qui ex conceptu diaphaneitatis per Propositionem 8. stabilito velit causam reddere experimenti modò allati. Nimirum ordinatio pororum magis, vel minus vniformiter, ac minutè in rectum administrata potest efficere, vt in eodem aliquo corpore partes aliquæ ad talem, vel talem figuram dispositæ, appareant opacæ, & consequenter reflexiuæ luminis, plus minus prout mixtio liquorum, aut compactio eiusdem vnus corporis turbata reddiderit prædictam coordinationem. Cæterum doctrina illa de continuatione partium, quoad materiã, & non quoad formam, ad nos nihil attinet; neque volumus nunc eam examinare. Videant eius assertores nū consequenter admittere debeant præter liquores, etiam alia corpora continuari ratione materiæ, & sic vnã numero materiã esse in toto Mundo corporeo, & solum discontinuationem esse inter formas.

*Tollitur obiectio, si dicatur lumen permeare poros corporis perspicui.*

*Quid obijciatur dicatur, hanc solū reflecti lumen, cum incidit in nouā superficiem.*

## PROPOSITIO XIX.

*Exponere qua sit difficultas in reddenda vera ratione, cur Lumen refringatur, seruatis legibus, qua re ipsa seruantur in eius Refractione.*

1 **E**xperimur passim, lumen, quòd dum procedit per idem medium propagatur, seu diffunditur per lineam rectam, recedere ab hac rectitudine dum obliquè ingreditur medium aliud, diuersam à primo densitatem habens: nam si per-

pendiculariter incurrat in superficiem noui medij, quæcunq; sit huius densitas, lumen per lineam perpendicularem adueniens, per eandem rectà procedit intrans nouum medium, nec deflectit à rectitudine priùs instituta. Præterea videmus, quando lumen transit à medio

*Legitur Refractio, sicuti.*

Y

dio



dio rariore ad densius, radium obliquū flectere se versūs lineam perpendicularē ductam per punctum ingressus in medio densiore: & ex opposito quando transit à medio densiore ad rarius, videmus refringi radium recedendo à perpendiculari ducta per punctum ingressus in medio rariore: Ita tamen ut in utroque casu, & radius incidens, seu incurrens in novum medium, & radius per illud ingrediens sint in vno eodem plano cum prædicta perpendiculari. Hæc inquam videmus certissimè, nec est qui experimentis in hoc evidentissimis refragetur. Difficultas tamen est non exigua in reddenda ratione horum effectuum, & ex auctoribus de hac tractantibus, qui sanè admodum pauci sunt, neminem scio, qui satisfaciat.

*Diffinitio, aut  
varietas non  
disponit per  
se subiectum  
ad illuminandum.*

2 Etenim si dicatur lumen esse accidens de genere Qualitatis, Primò subiectum illius non minùs debet dici corpus densum, quàm rarum, quia de facto in utroq; recipitur etiam secundùm eodẽ gradus intensiõis ad sensum, & quidem ab eodem vno luminoso. Nam si considerentur radij directi, ex duobus diaphanis à Sole exempli gratià illustratis, & in densitate inæqualibus, non apparet quodnam magis, vel minùs illustrerur, si sit æqualis in utroq; diaphaneitas. Quin immò si adhibeantur radij reflexi per speculata, poterit ab eodem Sole illuminari diaphanum densius evidenter magis quàm rarius, & vicissim rarius magis, quàm densius, si sit perfectior diaphaneitas in vno, quàm in altero, etiam si non plures radij ad vnu, quàm ad aliud convertantur. Ex quibus manifestè inferitur, densitatem, vel raritatem non concurrere ad maiorem, vel minorem illuminabilitatem diaphani, neq; disponere illud tãquam subiectum ad receptionem luminis, tanquam formæ accidentalis.

*Diffinitio non  
nec minus il-  
luminabile  
quàm densum.*

Hoc idem convincitur vterius, aduertendo aliquid reddi minùs idoneum illustratiõni dum densetur, sed aliquid etiam dum rarefciat. Sic adeps, aut cera, quæ calore soluta rarior est, dum refrigeratur fit densior, & simul etiam minùs perspicua redditur. At siamus, qui

ex aqua calefacta ascendit, rarior est quàm ipsa aqua in vase remanens, & tamen factus est opacus, ac minùs illuminabilis quàm aqua: & si iterum in superiori aliquo vase concavo exceptus condensetur, & in guttas formetur, evadit denuo perspicuus, & aprior illustratiõni.

Hinc oritur non levis difficultas in assignando, cur lumen incurrens in medium diuersæ densitatis refringatur, & à rectitudine viæ suæ detorqueatur, cum tamen densitas, vel raritas non concurrant tanquam conditio, vel dispositio ad eius receptionem in subiecto. Siquidem nullo alio titulo videntur illæ posse habere connexionem cum lumine, si hoc dicatur accidens subiectabile in diaphano.

*Densitas, &  
raritas non  
sunt vti dispositio-  
nes pos-  
sunt concurrere,  
sed lumen  
est forma.*

3 Secundò. Accidens de genere Qualitatis recipit magis, & minus in intensiõne, quomodocunq; illa explicetur, siue per gradus homogeneos, siue per maiorem minoremue radicationem qualitatis in subiecto, vel eiusdem actuatiõnem. Et cum productio accidentis ab aliquo contrario, vel defectu conditionis requiritur impeditur, effectus minùs intensus producitur, nec præterea propagationis via mutatur, aut aliò transferretur in aliud subiectum illud residuũ forme, quod in subiecto minùs capaci produci non potuit. Cur ergo in lumine, quod ponitur esse qualitas, non servatur hæc regula cæteris qualitibus communis, & cur illud ubi impeditum fuerit ab vniformi propagatione sui ob densitatis mutationem in medio, vel nõ mutat intensiõnem in parte sui, quæ vterius producitur, seu propagatur, vel præterea mutat lineam, & quæsi viam, propagationis?

*Quod dicitur  
Qualitatem esse  
debet concurrere  
luminis,  
si opus est  
Qualitatem.*

Insuper cur non eadem semper quantitate refractionis lumen deflectit à sua rectitudine radij, quando idem est medium ex quo, & in quod protenditur? Profectò videmus maiorem fieri refractionem quò maior est obliquitas radij incidentis: at reddi non potest ratio de hoc, si lumen est qualitas in se vniformis, & equaliter informativa totius medium, vniformi pariter dispositione in se,

*Diffinitio  
medij debet  
esse eadẽ  
refractio, si  
lumen est  
qualitas.*

per-

preparati; quæcunq; tandem sit inclinatio, & extensio luminis per aliud medium antecedens: hæc enim impertinenter se habet ad faciliorem, vel difficiliorem informationem subiecti.

*Ratio Refractionis debet esse aliquid dicentis respectu ad superficiem, & ad densitatem medij.*

4 Tertiò. Quæcunq; tandem afferatur ratio refractionis, ea debet dicere habitudinem aliquam ad superficiem, utriq; medio communem, in qua sola, & non alibi fit mutatio rectitudinis radij, atq; adeo debet esse aliquid non merè metaphysicum abstractum à sensibilitate, sed omnino aliquid concernens firmum, & figuratum prædictæ superfici, ita ut respiciat etiam consequenter lineam tali superfici perpendicularare per punctum incidentiæ radij. Sed & ulterius debet habere connexionem cum densitate, vel raritate, quæ in medio maximè attèditur, ac propterea debet hoc etiam titulo esse aliquid in genere quanti, conformans se cum excessu densitatis in vno medio supra densitatem alterius. Non ergo possumus in hac re confugere ad occultam aliquam, ac merè intelligibilem conditionem à lumine requisitam, sed consistendum est in ijs, quæ palam videmus intervenire per se in administratione huius effectus valde sensibilis, quæ sunt præcisè lumen, & densitas maior in vno, & minor in altero diaphano. At quid hinc erui possit habens prædictos omnes respectus, & assignabile pro causa Refractionis, difficile apparet, præsertim posito quòd lumen sit accidens subiectabile in diaphano, & propterea incapax motus localis, vel transmigrationis de subiecto in subiectum.

*Difficile id assignatur si lumen est accidens, quoniam migrationem de subiecto in subiectum.*

5 Quòd si dicatur, aliquod accidens posse transire ab vno ad aliud subiectum, & sic lumen de facto diffundi cum motu locali; non tollitur tamen difficultas, quia nec densiora, vel rariora diaphana ob determinatam suam densitatem possunt impedire localem hæc diffusionem, eo ipso quòd sunt subiecta æquè capacia luminis; nec dici possunt minus capacia huius qualitatis ratione densitatis, vel raritatis, quia ut supra probatum est, tam potest illuminari à Sole densum, quàm rarum, & vicissim. Si ergo non impediunt diffusionem, neque pos-

sunt impedire illius rectitudinem.

Deniq; si ob motum localem in diffusionem luminis concessum, posset rectitudo illius diffusionis sic impediri à diaphano, id non deberet esse nisi, vel à densitate sola, vel à sola raritate, quæ in diaphano reperitur; adeoq; non deberet fieri refractionis nisi, vel cum sit transitus à densiore ad rariorem diaphanum, vel eòd à rariore ad densius: quia quod ab vno ex duobus contrariis impeditur per se, non debet ab altero impediri, immò verò debet potius ab illo iuvari, ut passim in multis observatur. Et sanè absolute loquendo videretur congruentius diffusioni luminis, si hoc tunc solum refringeretur, cum transit à medio rariore ad densius.

*Vel sola densitas, vel sola raritas debet impedire rectitudinem luminis in loco.*

6 At verò si admittatur, lumen esse substantiam subtilissimam, diffusam, cum motu locali per diaphanum; remanet adhuc aliqua difficultas in reddenda ratione, cur refringantur radij, quando lumen transit à medio densiore ad rariorem. Est enim facile sic appareat, cur lumen diuertatur à recta via, ut eam laxiorem inueniat, dum transit ad densius medium, magisq; occupat, adeoq; cum maiori radiorum raritate spargatur, vbi constipatus est medium (quod facile demonstrabitur euenire in refractione versùs perpendiculararem factam) nihilominus non ita in promptu est assignare, cur lumen transiens à medio densiore ad rariorem debeat refringi à perpendiculari, & non potius recta tendere per medium de se magis capax, magisq; illi permittens rectitudinem illam, quam de se amat diffusio luminis: Siquidem indubitatum videtur, quòd mediù rarius sit magis capax admittendi in se quamcunq; aliam substantiam corpoream, quæ per ipsum debeat habere aditum.

*Si lumen est substantia, cur non transiret per rectam?*

7 Sunt qui dicant, lumen per localem projectionem diffusum ideo refringi, in mutatione medij, quia prosequi non potest cursum suum cum æquali velocitate in omnibus radijs, seu partibus suis. Ut hoc clariùs intelligatur, ponamus à luminoso aliquo descendere lumen per radium AB, physicum tamè,

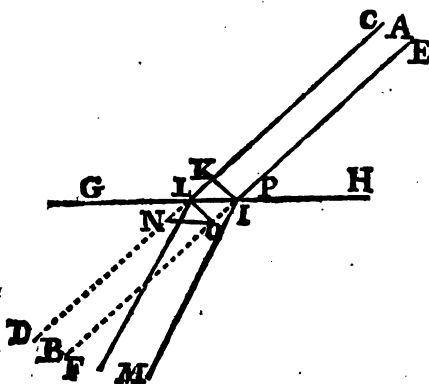
*Refractionis lumen, an ob saluatur æqualis velocitas radiorum?*

Y 2

& cras-

& crassitie aliqua licet insensibili prædictum, in quo proinde signabiles sint multæ lineæ, siue parallelæ, & secundum illius longitudinem extensæ, siue obliquæ, ac transversæ, quarum extremitates illum continentes sint CD, & EF: per huiusmodi enim radium lux defluit vniformiter cum mediū est vnus eiusdem densitatis. At si ponamus mutari medium, & supra superficiem GH, exempli gratiā esse aërem, infra verò esse crystallum, iam non potest lux cum æquali velocitate decurrere, sed tardius debet illa per crystallum fluere, quod est

*Vnde in lumine in aqua, vel in aëre, si partes prius pariter & ex aquo currentibus.*



medium densius, quàm per aërem, qui est rarior. Et quoniam propter obliquitatem incidentiæ in nouum medium partes radij, siue interiores, siue laterales, quæ ex æquo decurrebant, non item ex æquo, ac simul ingrediuntur nouum medium, ac proinde non æquè simul incipiunt pati resistentiam medij densioris; inde est quòd coguntur diffungi ab inuicem, & abrumpere confluentiæ societatem eatenus in decursu seruata: dum enim pars I, exempli gratiā in latere EI, ingressa iam crystallum tardius mouetur, pars altera K, huic proxima in latere opposito CK, adhuc per aërem currens descendit velocius, adeo vt cum hæc fuerit in L, illa nequeat peruenisse in O, vbi deberet esse, si ex æquo decurrentes seruassent pristinam proximitatem, quæ mensuratur per lineam lateribus radij perpendicularem LO, vel KI.

Hæc diffunctio partium in lumine fit non sine repugnantia illarum, quia lumen est corpus aliquo tandem modo compactum, nec fluens instar arenæ solutæ, sed per modum fluidi habentis partes continuatas, simulq; conantes pro seruanda vnione totius, quam partes amant etiam in fluido, sed continuo. Igitur dum particula I tardius descendit infra GH per crystallum, & particula K, velocius per aërem accedit ad superficiem GH, nec tamen illæ consentiunt separari, seu magis ab inuicem elongari; necessariò fit vt linea KI flectatur versùs prædictam superficiem, magis vel minùs prout excessus velocitatis in K superat motum particulæ I, ob maiorem densitatem noui medij retardatum: eo proportionaliter modo, quo videmus in birotio, si vna rota se-  
*Et inde alio qua uolens, per refractione vitanda.*

*vt in birotio flectitur semper si una rota sit, quæ altera moueatur.*

8 Hæc doctrina videtur satis probare intentum. Nihilominus in contrarium est quòd gratis accipitur radius AKI, quasi frons, & pars eius anterior incidens in nouum medium sit linea KI orthogonaliter iungens latera, potiùs quàm LI obliquè illa cōnectens. Si enim semper intelligi posset radius à luminoso defluens, & in fronte sua terminatus antequam nouo medio incideret; esset fortasse fundamentum concipiendi motum particulatum K, & I, aliarumq; inter has iacentium in linea recta, eo modo, quo concipitur in hac sententia explicata. Verùm quia dum radius AB re ipsa rectè diffunditur, potest crystallum ita adduci

*Cur ratio ab lata non subsistat.*

ci

In radio obliquo incisio qua fit frons, et pars anterior?

ci transversim, ut eius superficies GH eodem simul momento intersecet radij latera in L, & I, sintq; tunc primo in superficie prædicta partes omnes radij, quæ inter L, & I etiam prius reperiebantur; idcirco in tali casu videtur potius considerata pro fronte radij oblique incidentis linea LI; & cōsequenter non est verum vniuersaliter, quòd radij incidentis frons, & pars anterior intelligenda sit terminata per lineam KI orthogoniam lateribus.

Itaq; si accipiatur tanquam radij pars prior LI, quantacunq; dicatur resistentia, quam in crystallo experitur radius, non erit tamen ratio vlla asserendi, quòd pars LI non debeat transire ad NO, & ad alias consequenter lineas parallelas ipsi LI: quia quantum difficultatis experitur pars L decurrendo vsq; ad N, tantundem prorsus patitur I decurrendo vsq; ad O, & ita partes reliquæ inter LI, & A contentæ, poterunt successiue cum debita cursûs æqualitate procedere versus B, non recedendo à pristina rectitudine radij, & absq; vlla refractione illius: immò si nulla alia ratio asseratur necessariò debeat radius ita procedere directus, quia ut ille flectatur debet esse positiua ratio, illum determinans ad tantam, vel tantam flexuram, seu refractionem.

9 Porro neq; dici potest, particulam K festinare versus L, dum I tardè mouetur versus O; quia & ipsa K retardatur eo ipso quòd omnes particulæ, inter K, & L constitutæ, retardantur ob motum, quâ patitur particula L ingrediens crystallum. Siquidem vel illæ non habent quòd tandem se trudent, & sic debent omnes suspendere pristinam celeritatem, & attemperare cursum cum motu totius radij AB, dum interin aliæ toridem particulæ inter P, & I ob eandem causam suum impetum similiter infringunt, minuantq; vel ob summam fluiditatem faciliè possunt oblique retroagi per reflexionem, suamq; velocitatem sic explere, & ita nulla est ratio cur radius flectatur versus M per refractionem, sed poterit rectâ procedere versus B.

10 Eodè hoc argumento impugnari

possunt, qui putantes lucem in minutissimos globulos resolutam esse, considerant eius radium tanquam exilem quasi cylindulū, constantem ex atomis sphaeralibus, seipsas quidem contingentibus, & æquali defluxu procedentibus, donec per idem medium funduntur: at cum oblique ille inciderit in superficiem mediij densioris, aiunt globulos aliquos ex vna parte radij prius contingere superficiem illam, quàm contingant eandem, alij globuli siti ad oppositam partem radij, putà prius globulum A, quàm B in sequenti figura; ideoq; globulum illum A citius sentire resistentiam mediij densioris, ac retardari in suo cursu, dum interim globulus B adhuc per medium rariùs decurrens velociùs fertur. Ex quo, aiunt, sequitur aliqua conuersio globuli B versus A, eo prorsus modo, quòd suprâ num. 7. dictum fuit de particulis I, & K, non valentibus retinere suam antiquam inter se distantiam, nisi desistant à viâ pristini cursûs, ob velocitatem in vna ipsarum retardatam.

Scilicet contra hos quoq; valet, quod num. 8. & 9. allatum est: posse nimirum fieri ut æquè primò globuli A, & B incendant etiam oblique in nouam superficiem diaphani densioris: immò dum B nondum in eam incidit, habere tamen ante se alios globulos, qui & ipsi tandem cum ipso B retardantur, eo quòd globuli præeuntes, & per C iam ingressi, patiuntur iam resistentiam mediij densioris, & impediunt velociorem cursum aliorum globulorum à tergo ipsis instantium. Vno verbo eadem est difficultas, siue radius luminis sit quid continuum, siue constet ex particulis discontinuatis, & sub propria figura sphaerali terminatis.

11 Verisimilius diceret, qui posita prædicta luminis resolutione in atomos globulosas, consideraret pro radio vno seriem vnâ talium globulorum, asserens quemlibet globulum ideo se conuertere ad lineam perpendicularem in ingressu mediij densioris, quia dum eius vnus latus impingit in tale medium, diameter motus in globulo ipso non potest non conuertere se ad prædictam lineam perpendicularem. Sit enim exem-

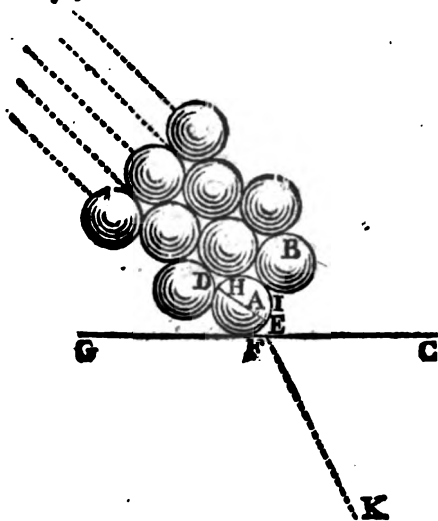
Opinio de luce constante ex minutissimis globulis.

Non bene saluatur Refractionem.

Alio modo per globulos lucis asseritur ratio Refractionis.

Radius non flectitur, nisi cogatur flecti.

Corpus fundamentum asserit inæqualitatis in deflexu radij.



*Tota versus  
perpendicu-  
larem.*

pli gratiâ in globulo A diameter DE, secundum quam globulus fertur motu translationis, & in longitudinem radij, quæ videlicet diameter est in ipsa recta linea, per quam fertur centrum globuli, & quam propterea vocamus diametri motus. Cum ergo globulus A latere suo F contigerit superficiem GC densioris diaphani resistentis, dum interim partes æqualiter ex altero latere I distantes à diametro motus, absq; tali resistentia velocius aguntur, necessariò fit vt per modicam aliquam eius globuli rotationem punctum E accedat ad F, & B accedat ad H, sicque diameter DE transferat se ad situm HF, & secundum hanc diametrum sic translatam fiat ingressus in F, per lineam HFK, quæ vt patet est via minùs obliqua superficiei GC, & magis accendens ad perpendicularem per punctum ingressus dimissam.

*Tota à per-  
pendiculari.*

Quod verò hîc fuit explicatum de conuersione diametri motus versus perpendicularem, quando fit transitus ad medium densius, ac magis resists, facillè intelligitur dicendum opposito, ac proportionali modo de recessu diametri eiusdem à perpendiculari, quando fit transitus ad medium rariùs. Latius nempe F ingressum diaphanum minùs resists, debet citius ferri, quàm partes reliquæ adhuc decurrentes in medio den-

sione: & ita quò plures successiue partes inter F, & E ingressæ fuerint medium rariùs, & suum motum consequenter accelerauerint, fiet etiam maior conuersionio diametri DE ad partem oppositam perpendiculari lineæ per punctum F dimissæ, ac tandem nascetur radij totius refractionis à perpendiculari post ingressum in medium rariùs.

12 Verùm huic opinioni, & alioqui satis congruæ explicationi refractionis, acquiescere non possumus: tum quia actualis diuisio luminis in globulos minimos non probatur sufficienter, ideoq; non debet asseri; tum quia ex opposito continuatio inter particulas luminis quàmuis fluidi necessario admittenda est, ob eam, quæ in illo obseruatur, naturalem partium simultatem, & confluentiam, quam & ipsum naturaliter tuetur, non secùs, ac reliqua omnia corpora, quæ pro viribus conantur vitare separationem, & dissipationem suarum partium. At non apparet quomodo saluari possit vera continuatio inter lucis particulas, si illæ omnes vsq; ad vltimam, atomamq; diuisionem discretæ sint, ac prædictæ figura globosa; vel si diuisibiles quidem illæ sint, sed tamen globosæ, ac propria figura ab inuicem se unctæ. Adde quòd dum radius quilibet refringitur versus perpendicularem, omnes globuli necessario debent dilatari, ac magis separari ab inuicem, & laxius fundi, vt ad sequentem Propositionem probabitur, quod non poterit sanè explicari absque introductione maioris vacuitatis, aut saltem absq; tali discontinuatione globulorum, per lineas refractas pariter confluentium: & quòd vicissim dum refractionis fit à perpendiculari, lumen debet restringi, & suos globulos cogere pressius, quod nequit fieri, nisi priùs illi habuerint aliquam inter se laxitatem, & totalem discontinuationem.

Omitto hic obijcere, quæ alioqui possent deduci ex talium globulorum reuolutione, dum impingunt in particulas solidas, nedum in poros diaphanorum, explicatos iam ad Propos. 8. omitto, inquam, quia posita hac doctrina de globulis lucis, videretur habenda solum ratio

*Sed ea impo-  
gnatur.*

*Quia nulla  
est continua-  
tio inter par-  
tes luminis.*

*Sed maior,  
vel minor im-  
pulsio luminis  
inter eas con-  
ducitur.*

quo materiæ fluidæ, ac magis principaliter diaphanæ, quæ poros illos complet, ac per quam globuli lucis dicendi sunt viam sibi aperire, ne admittatur penetratio corporum: & ita corruit quidquid poterat adduci de applausu globulorum lucis ad labra, & oscula porulorū, asperam, & irregulariter inæqualem reddititia superficiem GC.

*Magna turbatio ex ingressu globulorum lucis in particulas materiæ fluidæ, &c.*

Supereft tamen alia difficultas, quæ oriri potest ex prædicta materia fluida, poros replente. Huius nimirum particulæ, & ipsæ concedendæ erunt inter se discontinuæ, ac propriam singillatim figuram habere dicendæ erunt, si lumen in globulos illos asseritur diuisum: Ideoque magna erit turbatio, & incertitudo dum globuli lucis intelligendi erunt incidere non iam in superficiem vnam planam GC, sed in plures superficieculas particularum prædictæ materiæ peculiariter figuratas: adeo vt primus contactus globulorum lucis cum prædictis particulis non fiat in omnibus ad eandem partem, nec cum eadem distantia à diametro illa, secundum quam globuli omnes ferebantur, putà quanta est inter punctum F, & diametrum DE in præmissa figura. Et consequenter non vna, sed multiformis debet contingere refractionem luminis per vnam aliquam radiationem defluentis, prout varius, ac multiplex erit angulus incidentiæ, in vno quoque globulorum considerandus, per respectum ad vnam aliquam superficieculam in particula materiæ fluidæ, in quam incidit.

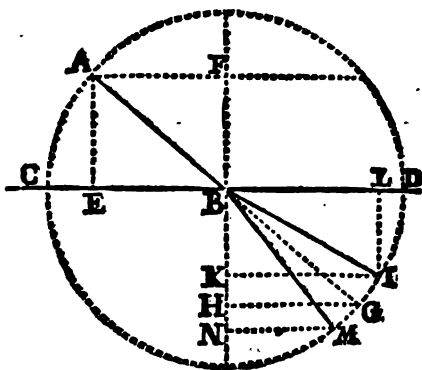
*Ex quo non oportet eandem refractionis quantitas in lumine colorato, & in non colorato.*

13 Denique admissa resolutione luminis in prædictos globulos, vt deinde explicetur quomodo lumen transeat in colorem, non poterit non admitti in singulis globulis multiformis rotatio, & conuolutio circa centrum proprium, quæ sanè turbabit supradictam conuersionem diametri motus DAE, & coget nos asserere, non futuram eandem semper refractionem in lumine, quæcumq; sit in eo coloratio, idest rotatio globulorum, etiam si cætera sint semper paria, quoad incidentiæ obliquitatem, & mediorum aptitudinem; quod est planè contra experimentum. Videlicet alio

modo globulus A conuerteret diametrum suam DE versus F, quando omnes illius partes ferentur per lineas ipsi diametro DE parallelas; alio modo, quando vel circa prædictam diametrum, vel quacumq; alia rotatione conuoluerentur, pro ratione peculiaris colorationis, quam lumen assumpsit. Sed de hoc opportuniùs dicendum erit ad Propos. 43. n. 51.

14 Videretur hic superesse examinanda eorum opinio, qui in luminis radio, ad superficiem aliquam obliquè illapso, agnoscunt duplicem virtualiter, & quasi compositam viæ directionem, ac si illa integretur ex simplici breuissimoq; accessu ad talem superficiem, & præterea ex directione, quæ eidem superfici ei coextendatur. Exempli gratià radius AB,

*est opinio de causa Refractionis.*



obliquè incidens superfici ei CD, dicatur æquivalente tum descensui AE, qui est perpendicularis, ac breuissimus accessus ad eam superficiem, factus ex loco A, tum progressui AF factu per lineam ipsi superfici ei CD coextendam; & esse velut via, per quam mobile ex A moueretur re ipsa, si ageretur duplici impetu, seu conatu, altero quidem versus E, altero autem versus F impellente, & vtroq; in vnum velut mixtum se attemperante. Igitur cum lumen delapsu ex A, offendant in B superficiem corporis ei resistentis, retardabitur ab ea, sed non nisi quoad descensum, cum illa huic soli directioni opponatur: ideoq; dum lumen percurrit viam radio AB æqualem; non potest tantumdem descensum obtinere,

*Corpori in aliud impingenti resistentiæ determinatio à superficie.*

quam

quantum obtinuit veniendo ex A in B; & ita non poterit peruenisse in G per rectam BG, in directum ipsi AB positam, quia descensus illius esset BH, æqualis descensui AE, vel FB prius obtento. Venerit ergo in I cum descensu BK, vel IL, minore quàm FB, seu BH, sed consequenter, ac necessario cum progressu laterali BL, seu KI valde maiore, quàm fuerit progressus AF, seu BE prius habitus: quia nimirum quantum demitur descensui ob retardationem vni conatui resistentem, tantum velocitatis additur alteri directioni motus non impeditæ.

Hoc videlicet ratiocinio ab aliquibus redditur ratio refractionis à perpendiculari factæ, quando radius incidit in superficiem corporis resistentis; & quia tunc solus descensus euadit facilius, aiunt radium debere procedere ex B in M, vt ita augeatur descensus, mensuratus per rectam BN, & consequenter minuatur progressus transversalis NM, & sic tandem fiat refractione radij versus perpendicularem.

15 Verùm existimo hanc opinionem ex se, & per solam ipsius expositionem satis apparere alienam à verisimili. Cum enim certò constet, refractionem à perpendiculari fieri quando lumen transit à medio densiore ad rarius; cogitur hæc sententia admittere, quòd medium rarius magis resistat lumini, quàm densius, & quòd lumen dum transit exempli gratià à vitro, vel ab aqua ad aërem, difficilius procedat per aërem, quàm per vitrum, aut aquam, ideoque non tendat rectà ex B in G, sed deflectat ex B in I, vt sic vitet longiorem descensum intra profunditatem aëris. At gratis omnino asseritur hoc dictum, quod sanè multa

probatione indigebat. Quin immò in contrarium manifestè reclamatione experientia, qua videmus corpora proiecta, facilius moueri per aërem, quàm per aquam, & vniuersaliter ea ferri velocius per medium rarius, cæteris paribus quoad impetum, & conatum, quo impelluntur. Quæcunque igitur ratio asseratur pro lumine difficilius peruadente corpora rariora, ea profectò nō poterit non valere quoque pro lapide, plumbo, ferro, &c. quæ & ipsa corpora sunt, sicut lumen esse dicitur immò notabilius obnoxia resistentiæ, quā illis infert aër, aliudue medium permeabile: sed & statim retundetur ea ratio ab experimento, quo certissimi sumus talia corpora pigrius moueri per aquam, citius per aërem: ex quo certissime arguendum est idem euenire in lumine, quamuis ob citissimum eius fluxum celeritatis discrimen in eo non agnoscat per sensum.

16 Deinde gratuita item est assertio, & absque ratione probabili, dicere quòd lumen postquam ingressum est corpus ei resistens, patiatur difficultatem in vna tantum ex duabus directionibus, in quas resoluitur æquiualentem eius fluxus. Dato enim quòd superficies talis corporis resistat motui luminis quoad solum ingressum; reliquum tamen corporis infra superficiem si resistit, utique æqualiter resistit secundum omnes sui partes: ac proinde tam quoad descensum, quàm quoad progressum ipsi superficiem coextensum debet intelligi retardatum lumen infra superficiem illam decurrens: neque est porior ratio quòd ad vnam potius, quàm ad aliam partem deflectat. Alia multa possent obijci contra hanc opinionem, sed satius est eam, & illa dimittere.

*Est per ratio de lumine, ac de alijs corporibus proiectis, quæ facilius mouentur per aërem, quàm per aquam.*

*Medium non resistit luminis per solum superficiem, sed per totam.*

*Un lumine resistat magis corpus rarius, quàm densius.*

## PROPOSITIO XX.

*Reddere veram rationem de Refractione Luminis.*

*Asserit primò,*

**A** sfero Primò, lumen refringi versus perpendicularem lineam dum transit obliquè à medio rariore

ad densius, quia cogitur diffundi laxius. Duo igitur probanda sunt: primò quòd lumen in prædicto casu cogatur diffundi laxius: secundò quòd ex tali diffusionem sequa-

sequatur refractione radiorum versus perpendicularitatem.

Ad primi probationem recolendum est, quomodo lumen spargatur per diaphanum minus principaliter sic dictum, iuxta *Proposit. 2. & 8.* Spargitur nempe lumen per corpus diaphanum minutissimis, sed creberrimis poris vacuatum, quasi filatim, ita ut series ipsarum pororum in recta linea ordinatorum, determinent numerum, & rectitudinem ipsam radiorum. Quippe cum lumen etsi præ maximo impetu querat diffundi per lineam perfectissimè rectam, attamen ob maximam fluiditatem, qua præstat, potest se suumque cursum aptare modicissimæ, atque insensibili obliquitati cuiuscunque seriei pororum, quibus se insinuat: quod dum facit, bene intelligitur diuisum in tot radios, quot sunt prædictæ series pororum, & ipsi radij concipiuntur tamquam fila subtilissima physicam rectitudinem habentia, sed in rigore Geometrico aliqua modicissima tortuositate crispata. Non debemus tamen concipere in radijs eandem ubique crassitiem perfectissimè uniformem: quinimodò intelligendum est spectare ad vnum radium quidquid lucis est in vna serie pororum, & cum transitus ab vno poro ad alium sit angustior, quam tota cavitatis pori, erit etiam lux in vna serie pororum arctior in prædicto transitu, quam intra ipsos poros, & consequenter radius omnis cum inæquali crassitie extensus erit. Itaque concipiendus est radius vnus tantumquam filum subtilissimum, sed creberrimis, ac se tangentibus nodulis repletum, ita ut crassities nodorum determinetur à capacitate pororum, crassities autem filii ipsius determinetur à laxitate aditus, seu viz brevissimæ inter duos poros patentis.

2. Præterea aduertendum est, radios laminis modo dicto sinuatos, & inæqualiter crassos, non disungi totaliter ab invicem, sed continuari in ipsis poris. Cum enim porus quilibet habeat multa velut ostia, per quæ transitus est ad alios poros contiguos, vel quasi contiguos, & lux, quæ vnum porum ingressa est, maximè fluida sit, validoque impetu fusa, necesse

est ut hæc postquam repleuerit totum porum, non solum conetur per vnum ostium proseguere suum cursum cum debita, & possibili rectitudine, sed etiam secundum aliquid sui subintret laterali-ter aliquem alium porum, qui ad aliam seriem spectat; & hoc tandem modo misceatur commercium inter plures series pororum, ipsique radij luminis fiant inter se continui in pororum cavitatibus, vnicuique specialiter deputatis, mediante modica luce, quæ ab vno radio ad alium potest oblique fluere per laterales aditus pororum: qui quidem aditus quæ plures erunt, corpus erit magis perfectè diaphanum. Concipiendum ergo est lumen in diaphano sparsum non per modum capillamenti alicuius in singulos crines discriminati, sed per modum liquoris vnus per alterum liquorem fusi absque detrimento continuationis suarum partium, vel potius eo modo, quo intelligimus lac in mamilla, aut aquam in spongia contineri.

3. Vterius Obseruandum est, dum diaphana duo diuersæ densitatis se contingunt, fieri non posse ut pori, qui in superficie vnus aperiantur, exactè congruant cum poris in alterius superficie patentibus, tum quia illi nec numero, nec mole, seu capacitate, nec denique figura sunt pares in utroque corpore; tum quia non omnes pori in vno diaphano æqualiter secantur ab eius superficie, sed alius magis, alius minus truncatus est in abrasione, seu politura superficie: ideoque quod de illis remanet in corpore polito ad extremam superficiem, alicubi est medietas, alibi supra, vel infra medietatem pori: ac proinde ora, siue ostia pororum, quæ in superficie patent, inæqualia sunt etiam in eodem vno diaphano.

Itaque si cogitemus exempli gratia, ærem crystallo contiguum, & ad eius planam superficiem terminatum, concipiendi erunt nobis in vtriusque diaphani superficie pori non perfectè se osculantes, ita scilicet ut pori, seu pororum ora vnus ex his diaphanis ex parte tantum congruant cum oribus pororum alterius: quia nimirum sic fert compositio, seu

*Lumen in diaphano, sicut lac in mamilla continetur.*

*Congruentia pororum vnus diaphani cum poris alterius congrui, quæ*

*Lumen quasi filatim per radios præsens.*

*Radij quasi filum crebris nodulis inæqualiter crassum.*

*Radij lucis per series pororum non adequati discriminati.*



*Explicatur  
exemplo dua-  
rum velorū,  
per mutuam  
superpositio-  
nem inada-  
quati se con-  
tingentium.*

collatio duarum superficierum, ob supradictam inæqualitatem pororum, præsertim in corporibus diversæ densitatis: ut aptissimè declarari potest exemplo duorum velorum, diversam contexturam habentium, quæ si mutuo se contingant, non poterunt vnius foramina omnia, seu solorum intervalla, congruere foraminibus alterius, ut per se patet.

4. Iam verò concipiamus lumen defluere per poros aëris, modo iam dicto quasi diuisum in tot radios, quot sunt series rectæ pororum, & vnum quemlibet radium considerantes advertamus illum, vel totaliter impingere in partem solidam crystalli, & retrò fluere per reflexionem; vel totaliter ingredi porum in superficie crystalli apertum, eiusq; satis capacem; vel deniq; (quod vniuersalius contingit) ex parte incurere in partem solidam, & ex parte in os pori, implendo illud vel totum, vel saltem partialiter. Radius igitur, qui hoc modo incurrit partim in porum, ac partim in solidum crystalli, necessariò diuidetur, eiusq; pars vna, quæ in solidum incidit, reflectitur, sed non tota; pars verò altera per seriem aliquam pororum defluit in crystallo.

Dixi non totam reflecti partem illam radij luminis, quæ incidit in solidum crystallum, quia ut constat experimento allato *ad Propos. 1. & 2.* lumen etsi perquâ fluidum, patitur tamen aliquid difficultatis in reflexione: immò iuvante ipsa fluiditate, & quasi lubricitate sua facilius se adiungit contiguo radio vltiùs tendenti, & spreto rigore legis Geometricæ in reflexione seruandæ, sinit se obdoci ab imperu intrinseco in viam non quidem suam, sed quæ tamen suæ simior est, ac propior, quàm quæ tenenda esset in reflexione: ideoq; in casu nostro per os pori non solum intrat pars radij, quæ in illud incidit, sed etiam per illud illabitur modicum aliquid luminis, quod prope labrum oris illius impiegit. Nec valet contra hunc imperum penitus, & cum totali victoria resistere maior densitas in postetiori diaphano, quia nimirum in promptu est aliud remedium facilius, nempe refraçtio radiorum, apta

dilatare viam lumini quantum opus fuerit, ut mox probabitur.

Potissimum verò cogitandum est, partem illam luminis, quæ alioqui deberet reflecti, sed lubrico quasi lapsu vltiùs abducitur modo dicto, id etiam facere, ut sic vitet aliquam difficultatem, quam experiretur in reflexione, tum quia sic disjungeretur à parte sibi continua, tum quia per reflexionem deberet sibi in priore medio iterum viam facere per angustos, ac parciales meatulos pororum, lumine instante repletorū. Vide quæ de luminis diffractione diximus *ad Propos. 2. nu. 18.*

5. Insuper Observandum est, duplicem esse conceptum, qui formati potest de corporum densitate, vel raritate. Aut enim consideratur vnum aliquod corpus homogeneum secundum se, & præscindendo à quacumq; alia substantia, quæ intra illius poros continetur, aut contineri potest; & tunc eius densitas bene definitur, quòd in certa aliqua mole, seu spatio multum sit de tali corpore sic solitariè accepto; raritas autem, quòd parum de tali corpore sit in eadem illa mole. Aut consideratur aliquod corpus heterogeneum, quod potius dici deberet aggregatum ex pluribus substantiis corporis, etsi naturaliter hanc permutationem poscentibus, quarum vna intra suos poros alias continens, poterit in comparatione alterius corporis dici rara, vel densa duobus modis, hoc est, vel prout substantiæ poros illius replentes, in priore significatione sunt magis, vel minus rare, aut dense, vel prout pori ipsi magis, vel minus laxi sunt, & capaces, atq; ita in proportionem totius corporis heterogenei plus, vel minus inest illi de prædictis alijs substantiis poros complementibus. Prima densitatis, aut raritatis acceptio simpliciter admittenda est, tanquam propria, & idonea ad explicandum verum conceptum densitatis, aut raritatis apud Philosophos. Secunda vero etsi vulgaris, & impropria, nihilominus apta est, ut per ipsam intelligantur multa, quæ passim usurpantur de natura corporum penetratione improprie dicta. Et in hoc sensu nos ipsi non pauca docuimus

*Et sic vitat aliquam difficultatem in reflexione subuolunt.*

*Duplicem conceptum Densitatis, ac Raritatis.*

*Multiplex radiorum incurfus in particulas non medijs.*

*Radius in partem apertam incidit non totaliter reflectitur.*

*Sed partim ipsi illabatur.*

*Densitas, ac Raritas proprie acceptæ.*

cuius *ad Propos. 6.* ubi vniuersalem corporum porositatem astruentes, admisimus ligna, lapides, fictilia, aliaue corpora instar spongiæ madefieri, & humectari non per solam alicuius accidentis propagationem, sed per veram aliquam humoris combustionem, & receptionem intra talia corpora, citius aut ferius, prout illa rariora sunt, vel densiora in prædicto sensu vulgariter accepto.

6 Postremò Obseruandum est in proposito nostro, quando dicitur lumen refringi versùs perpendicularem dum transit obliquè à medio rariore ad densius, densitatem sumi debere in sensu magis proprio iam explicato. Quia etsi diaphaneitas in corporibus, quæ communiter agnoscuntur perspicua non sine respectu ad eorum poros intelligenda est, vt docuimus *ad Propos. 8.* ipsorum tamen densitas, aut raritas in vulgari sensu accepta, & per maiorem, minoremue laxitatem pororum explicata, inepta prorsus est ad saluandum, quòd lumen in densiore debeat refringi versùs perpendicularem, & in rariore debeat recedere à perpendiculari.

Et ratio est, quia vt aduertimus *ad Propos. 3. & 4.* experimur hanc luminis refractionem in medio rariore magisq; diaphano stare aliquando cum maiori, seu copiosiori reflexione, hoc est contingere vt lumen ceteris paribus, dum transit ad medium rarius magisq; diaphanum, à superficie talis medijs rarioris reflectatur copiosius, quàm à superficie densioris dum transit ad huiusmodi medium densius, cum debita deinde refractione intra medium, quod de nouo ingreditur. Vt cum lumen ab eodem vitro egreditur modò in aquam, modò in aërem, & validius reflectitur ab aëre, quàm ab aqua. Atqui non potest sustineri, aut explicari hæc maior reflexio luminis à corpore rariore, ac magis perspicuo, nisi admittatur quòd pori in tali medio minutores sint, magisq; frequentes, quàm in medio densiore, vt constat partim ex dictis *ad Propos. 3. præsertim. num. 26.* partim *ex Propos. 8.* Ergo porosum laxitas non debet dici vniuersaliter maior in medio rariore, & minor in

densiore: & consequenter non potest per eam sic reddi ratio, cur lumen in densiore refringatur ad perpendiculararem, in rariore autem recedat à perpendiculari: quàmuis alioqui videretur hæc distributio laxitatis bene conducere ad huiusmodi rationem reddendam.

7 Itaq; superest solum, vt in præsentis examine attendatur substantia, quæ replet poros corporis densioris, & quæ ob suam fluiditatem principaliter appellanda est diaphana, iuxta dicta *ad Propos. 8.* Reliquum enim corporis, hanc substantiam intra suos poros continentis, etsi in sensu minùs principali vocatur diaphanum, eius tamen maior, vel minor densitas propriè accepta nihil facit ad refractionem luminis, quam modò consideramus, sed solum ad eius reflexionem principaliter concurrit, quia non recipit intra se lumen, sed illud impediendo à se repellit.

Potèrò nemo sanus mente negauerit, luminis (quod hîc debet supponi corpus fluidum) per prædictam substantiam fluidam ingredientis, eo maiorem esse difficultatem in progressu, seu fluxu, quò densior fuerit ea substantia in sensu iam explicato. Siquidem eò ipso, quò densitas infert plus substantiæ in eodem loco, seu spatio, planè indubitatum est substantiam principaliter diaphanam eò difficillius posse peruari à lumine, quò densior illa fuerit, quia sic plures eius partes simul positæ constitutiones iam sunt, minùsq; cedunt luminis eas submouere conanti, dum per eas viam molitur. Verùm hæc ipsa difficultas eò magis tolli potest, vel minui, quò laxius lumen fundi poterit per eandem illam substantiam. Nimirum illud idem luminis, quod per determinatas series pororum, certum aliquod spatium occupantes, in priore medio defluxit, si per tantundem spatij recta procedat, ostender plus substantiæ in medio posteriori, vbi maior est densitas, ac proinde difficiliorem nanciscetur progressum. At si amplius illi spatium concedatur in posteriori medio, poterit illud idem iam laxius fundi, minoremq; pati resistantiam à substantia densiore, quam debet

*Qua infirmitate maiorem laxitatem pororum in medio densiore &c.*

*Et densitas in medio densiore attendenda, non potest non esse in substantia repleta poris &c.*

*Maior luminis difficultas in promouendo se per substantiam densiorem.*

*Hæc difficultas tollitur, per laxiorem luminis progressionem.*

*In præsentis densitas sumitur in sensu magis proprio.*

*Quia possunt simul stare maior raritas, maior diaphaneitas & maior vis reflectendi.*

peruadere in medio posteriori; adeo ut hæc latior expansio concessa lumini compenſet excessum illum densitatis, quo substantia diaphana posterioris medij superat substantiam medij exterioris, & ita lumen æquè faciliè vincat resistantiam de se cæteris paribus maiorem in medio densiore, sicut vincebat resistantiam minorem in medio rariore.

Neq; verò obijci hinc debet, alium esse modum, quo idem lumen absq; laxiori expansione pergendo superet maiorem densitatem medij posterioris, videlicet augendo suam velocitatem: ea ratione, qua fluuij in arcum alueum coacti, citius decurrendo æqualem suarum aquarum molem certo tempore per determinatam aluei longitudinem euoluunt, quanta fluxu tardiore labebatur per tantundem aluei latioris. Facilius enim est lumini modo suprà dicto se dilatare, quàm accelerare cursum, quia ob summam ipsius fluiditatem faciliè potest recedere à rectitudine cursûs prioris, præsertim ubi frequentia, & amplitudo pororum promptissimum præbet aditum, & præstabilius est hoc modo flectere cursum, quàm producere in se nouum impetum, cum violentia maioris velocitatis. Quemadmodum, & nos ipsi minorem conatum experimur in flectendo nostro cursu, quàm in accelerando.

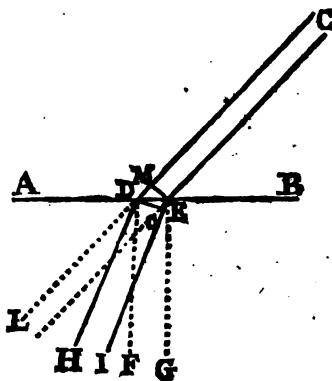
8 Maneat ergo, quod primo loco proposuimus probandum, lumen in densiore diaphano debere sibi quærere laxiorem diffusionem: quia scilicet conaturalius id exigit, & maior resistantia substantiæ à lumine peruadendæ in densiore medio, & maior copia luminis, per poros laxiores modo iam explicato illabentis potius, quàm conuertentis se per reflexionem alioqui debitam. Et ita viſatur violentia maior, qua vel cogeretur lumen velocitatem nimis augere supra imperum, quo ferebatur; vel deberet seriùs procedere, & iam non posse æquè se expedire in cursu ipsam, & lumen aliud, quod à tergo instat.

9 Superest probandum, quod secundo loco propositum fuit in prima Assertionem suprà num. 1. videlicet quod

ex laxiore luminis diffusionem sequatur eiusdem refractio versùs perpendicularem, dum obliquè incidit in superficiem noui medij. Probatur autem sic.

Incidat superficiem planæ AB radius CDE subtilissimus, & crassicius ad sensum nostrum indiuisibilis, quæ tamen aliqua sit, & Geometricè diuisibilis in partes quamplurimas: immò etiam tanta, ut non tam radius ille dicendus sit, quàm radiatio, seu radiorum aggregatum, qui cum veniant ab vno eodemq; puncto C remotissimo, poterunt considerari tanquam paralleli saltem ad sensum. Ex illis autem considerentur nunc duo tantum extremi CD, & CE: qui cum obliquè incurrat in superficiem AB medij densioris, refringuntur versùs perpendicularem ductam per punctum incidentiæ, nempe CD versùs DF, & CE versùs EG, ita ut radij directi CD refractus sit DH, & radij CE refractus

*Radius physici sumptus cum aliqua crassitie.*



sit EI. Totum ergo lumen, quod intra duos radios CD, & CE continebatur dum per aërem exempli gratià decurrebat, continetur deinde post refractionem intra duos DH, & EI, dum procedit per corpus aëre densius, purè per crystallum, cuius plana superficies est AB.

Dico igitur lumen, quod continetur in radio CDE, si velit dilatari, debere flecti versùs prædictas perpendiculares, & per hanc solam refractionem haberi insertum. Si enim rectà procederet in L, du-

*Facilius quàm per fluxus acceleratio nem.*

*Lumen in densiore diaphano cur per poros laxiores facili.*

*Radij dilata-  
tio per refra-  
ctionem ver-  
sus perpendi-  
cularem.*

**E**, dubium non est quòd non mutaret latitudinem, seu crassitiem, sed conseruaret eam prorsus, quam habebat in aëre. Et si diuerneret versùs AD, recedendo à perpendiculari, minueret antiquam crassitiem, vt deinde probabitur ad sequentem Assertionem 2. & interim facile patere potest ex ipso schemate hic proposito. At si per refractionem modo dicto flectatur versùs perpendiculararem, vt de facto flectitur, latitudo radij, quæ priùs erat ME, euadit DO, scilicet mensurata per transuersalem lineam vtriq; lateri radij orthogonam. Est autem DO maior quàm ME, quia sumpto eodem Radio, seu sinu Toro DE, recta DO est sinus anguli DEO, & recta ME est sinus anguli MDE: sed angulus DEO maior est angulo MDE, quia hic per 29. 1. Eucl. æquatur alterno MDL, qui est pars totius anguli DEO. Ergo & sinus anguli DEO, nempe DO, maior est quàm sinus anguli MDE, nempe ME, quod erat ostendendum.

*Assertio se-  
cunda.*

**10 Affero Secundo**, Lumen refringi à perpendiculari, dum transit oblique à medio densiore ad rarius, quia cogitur diffundi pressius.

Duo igitur probanda sunt. Primò quòd lumen in prædicto casu cogatur diffundi pressius: Secundò quòd ex tali diffusionem sequatur refractione à perpendiculari.

Primum probatur sic. Ex præmissis ad probationem præcedentis Assertionis constat, poros in medio rariore frequentiores esse, atq; arciores, quàm in densiore; ac proinde lumen in medium rarius incidens reflecti copiosius, tum quia offendit plures, & confertiores particulas talis medij, in sensu minus principali diaphanas, & reuera luminis impeditiuas, tum quia ob dictam pororum exilitatem de lumine, quod in labra pororum incidit, & in rigore deberet reflecti, minus potest illabi intra poros ex vi aliqualis lubricitatis ipsius luminis, de qua supra diximus, & ob eam difficultatem, qua pars luminis renuit separari per discontinuationem ab alia sui parte. Iam, verò illud luminis, quod per poros medij rarioris ingreditur, facilio-

rem in eo experitur progressum, quia rariorem offendit substantiam poros illos complementem: ideoque nisi aliud obstar, videretur concedendum luminis, vt citius fugeret per prædictam substantiam rariorem, ac facilius admitterentem ipsum lumen, quàm priùs fluxerit per densiorem. At enim verò hæc fluxus acceleratio inferret periculum discontinuationis inter velociores partes luminis rarius medium ingressi & tardiores partes decurrentes adhuc per medium densius.

*Nisi id veta-  
ret difficultas discontinuationis, &c.*

Adde quòd lumen pororum series in medio rariore ingressum, debet ita se euoluere per totam substantiam tenuissimam eos replentem, vt quilibet radius suam peculiarem seriem quodammodo complens, habeat præterea quammaximum commercium cum alijs radijs proximis alias series complementibus, nempe communicando illis aliquid sui per laterales aliquos aditus, qui intercedunt inter poros vnius seriei, & poros alterius, vt alibi explicauimus. Ex quo fit vt non possit quilibet radius luminis se restringere in sua serie pororum, seque ab alijs seiuungere. Quia licet per hanc restrictionem compensari, seu temperari aliquatenus posset æqualitas cursus inter partes cuiusque radij, in vtroque simul medio recepti, vt probari potest exemplo fluij, de quo supra diximus; attamen hæc ipsa restrictio radiorum necessario traheret secum maiorem discontinuationem inter ipsos radios luminis, quod sic magis discriminaretur filatim, contra communissimum corporis cuiuscunque præsertim fluidissimi appetitum, conseruandi scilicet suarum partium vniorem, immò & illam augendi si fieri possit, seque collectius agendi.

*Radij cur nò  
se restringat,  
ac filatim dis-  
criminentur.*

*Sed potius  
fundantur.*

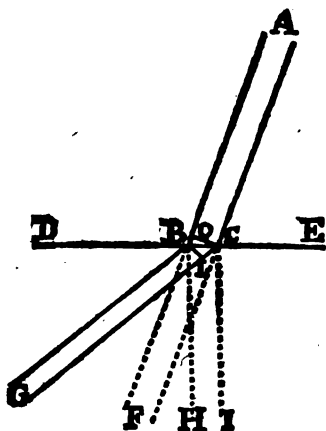
Itaque pensatis omnibus debet lux conari ad compressiorem diffusionem sui, dū medium rarius ingreditur: quod facit obtinetq; eo modo, qui mox probabitur.

**11 Secundò probandum est**, pressio-rem luminis diffusionem inferre, ac secum trahere radiorum refractionem à perpendiculari, quod sic probatur. Sit radius ABC in medio densiore, puta cry-

*Radius per  
refractionem  
à perpendi-  
culari re-  
fringatur.*

*Lumen per  
poros alios  
coloris sua-  
tis.*

dij putà æris superficiæ planæ DE, ideoque non tendat rectà in F, sed refringatur à perpendiculari versùs G: qui cum



aliquam habeat crassitiem, ut suprà dicebatur de simili, multæ in eo lineæ considerari possunt, sed hîc sufficit attendere extremas AB, & AC illum continentes. Ex illarum verò incidentiæ punctis B, & C ductæ sint perpendiculares BH, & CI, à quibus dum recedit radius versùs G, fit angulus BCG minor quàm sit angulus BCF. Ducantur iam BL orthogonalis ad latus CG, & CO orthogonalis ad latus AB, eruntq; illæ mensuræ crassitiæ radiorum. Itaq; dico radij refracti BGC crassitiem BL minorem esse, quàm radij incidentis BAC crassitiem CO. Angulus enim BCL cum sit pars anguli BCF, est minor illo, ideoq; & minor angulo OBC, alterno illius. Cum ergo si assumatur BC pro eodem Sinu Toto, evadant BL Sinus minoris anguli BCL, & CO Sinus maioris anguli OBC, sequitur manifestè rectam BL minorem rectâ CO, ac proinde radij refracti à perpendiculari crassitiem esse minorem, quàm directi, Quod fuit demonstrandum.

*Assertio incerta.*

*Radius perpendicularis cur non refringatur in mutatione medijs.*

12. *Assertio Tertiâ*, Luminis radios perpendiculariter incidētes in medium novum densitatem habens à priori diversam, non refringi, quia non est maior ratio, quòd ad vnam partem potius quàm ad aliam ex oppositis illi flectantur.

Videmus enim naturam non operari, nisi determinetur ad vnum ex pluribus, quæ fieri possunt, ergo multò magis determinari debet ad vnum ex oppositis. Et hæc ratio in Physicis optima est. Sufficiat asserere in exemplum ferrum, quod si à duobus magnetibus in duas partes contrarias æqualiter trabatur, seu potius ad illos æqualiter feratur, & intrinsecè impellatur, ad neutrum tamen reipsum contendit, sed remanet in medio suspensum.

Valeret etiam hæc ratio pro Assertionibus præmissis. Si quis enim quærat, cur refringatur radius lucis versùs perpendicularem cum ingreditur densius medium, & à perpendiculari cum rariùs, & non potius aliquando ad latera: Respondendum est illum in neutram partem refringi ad latera, quia non est ratio illum determinans ad aliquid ex lateribus oppositis. Quamvis enim lumen ingrediens medium rariùs, & ut præbatum est appetens refringi ad minus spatium, posset hoc obtinere si ad vnum latus quodcunq; flecteretur, quia tamen non determinatur ad alterum ex duobus, & præterea potest assequi intentum per solum recessum à perpendiculari, idcirco non refringitur ad latera, sed remanet in eodem plano, in quo est radius incidens, & perpendicularis ducta per punctum Incidentiæ. Quando autem lumen transit ad medium densius, tunc non refringitur ad latera, quia sic restringeretur ad quodcunq; latus dicatur flecti, ut faciliè apparet, cum tamen egeat dilatari, ut probatum est.

*Radius obliquus cur non refringatur ad latera.*

13. Dices posse lumen perpendiculariter incidens dilatari in vtramq; partem ex oppositis, atq; adeo in omnem partem: quia sic melius obtinebit intentum, & nullum sequetur inconueniens. Et idem etiam videbitur posse dici de radio oblique incidente, respectu laterum, quòd scilicet ad vtrumq; latus refringi debeat, si refractio est propter indigentiam dilationis in lumine transiente ad medium densius.

Sed Respondetur, in radiatione vna ex pluribus radijs constante, non posse omnes, & singulos radios æquè habere suum

*Refractio luminis ad planam partem quare immutatur?*

lum intentum, siue dilatationis, siue restrictionis, nisi ad vnā omnes partem se conuertant: alioquin si in partes contrarias se flectant, vel inæqualiter se dilatabunt, magis scilicet, qui magis distant à medio, & minùs qui minùs distant; vel relinquent in medio vacuum, longè se ab inuicem separantes. Præterea dum lumen perpendiculariter incurrit in medium densius, omnes radij deberent non solum circum circa recedere à medio in modum coronæ, sed etiam diffungi in progressu à se ipsis, ibi videlicet, vbi iam sufficientem quilibet nactus esset dilatationem sui. Vt igitur conaturaliter sit luminis diffusio, radij perpendiculares debent se ipsos quidem, quantum sufficit dilatare in progressu per medium densius, sed tamen seruare suam communem continuationem. Et hoc quidem de facto euenire nemo est qui possit negare, siue nitatur experimentis, siue ratione: lumen quippe, quod à nobis obseruari potest, non est vnus radius, sed radiatio luminis habentis suas partes continuatas, inter quas minimè videmus contingere prædictam dissipationem, & radiorum disunctionem (nisi illa ex arte procuretur per vitra concata, aut conuexa): singulares autem radij etiam physicè sumpti non cadunt sub obseruatione ob tuam exilitatem, & rationabilis debet concipi illos pro tuenda communi partium vnitate, & continuatione temperare se cum mutuo respectu, ita vt quilibet contentus sit ea dilatatione in diaphano denso, quæ stare potest cum cæterorum vnione. Verùm si bene aduertatur, qui & quot possint esse radij perpendiculariter incidentes in aliquod diaphanum densius, minimè solliciti erimus de illorum dilatatione singillatim astruenda.

*Affertio quarta.*

*Adæquata ratio Refractionis nō est sola mutatio medij, sed etiam obliquitas radij.*

14. *Affero Quarto*, adæquatam rationem Refractionis in lumine non esse solam diuersitatem densitatis in medio, cogentem lumen ad rariorem, vel compressiorem diffusionem: sed cum hac iungendam quoq; esse Obliquitatem Incidentiæ radij.

Prima Pars manifestè probatur, quia si in lumine attendereset solus appeti-

tus, aut necessitas dilatandi se ratione densitatis in medio, non esset ratio cur idem radius magis dilaretur quando obliquius incidit: cùm per æqualem in quacunq; Incidentia dilatationem satisfiat tali necessitati, & in medio vniformiter compacto possit radius idem eadem latitudine contentus esse. At de facto videmus dilatari magis radius, qui obliquius incidit in medium densius, etiam si cætera sint paria: nam incrementa refractionum sunt inæqualia, & eò maiora, quò radius in eodem medio incidit obliquius, teste experimento certissimo à Vitellione, alijsq; multis, & à nobis quoq; sæpius habito: ex quo demum fit, radius magis inclinatus, magisq; refractus versus perpendicularē, magis etiam dilatari, vt constare potest, vel ex sola inspectione figurarum hęc præmissarum. Ergo aliunde querenda est partialis ratio Refractionis huius, quæ sit ad perpendicularē in densiori medio, quia per adæquatam rationem, debet etiam posse assignari cur tanta, vel tanta fiat Refractio. Idem eodem modo probari potest de radio incidente in medium rariùs, quòd scilicet deberet esse contentus eadem semper in eodem medio restrictione, seu compressione luminis: cùm tamen euidenter de facto magis restringatur, quò est obliquior eius incidentia.

*Incrementa refractionum inæqualia.*

15. Secunda Pars probatur, quia manifestè videmus hanc maiorem, minoremue radij Refractionem determinari ab ipsa eiusdem Obliquitate maiore, vel minore, quamuis paria sint cætera. Et ratio est, quia radius quò magis fuerit inclinatus, eò plures poros ingreditur in superficie noui medijs apertos, cùm basis ipsius in superficie illa crescat pro maiori obliquitate radij: vt manifestè patebit si sumatur radius per modum cylindri secti à superficie, in quam incidit: sectio enim illa est ellipsis eò longior, quò maior est inclinatio eiusdem radij. Igitur radius ille per plures poros in superficie noua ingressus, magis etiam debilitatur, quia in plures partes diuiditur, quamuis illæ omnes deinde simul continuentur in consequentibus poris; ideoq;

*Radius obliquus incidens per plures poros sibi peruenit.*

*Multipli debilitatur.*

ideoq; facilius diuertitur à rectitudine suæ viæ, magisq; trahitur ad perpendiculararem ob rationem superius assignatam, si ingrediatur medium densius, vel recedit magis à perpendiculari, si transeat ad medium rarius. Nimirum diminuto impetu, quo lumen ferebatur, non potest radius vt prius conari pro conseruanda rectitudine sui cursus, accelerando velocitatem, quæ illi debetur spectatâ exigentiâ dilatationis, si incurrit in medium densius. At si incurrit in rarius, eò maior est necessitas restrictionis, quò maius est periculum discontinuationis, seu discriminationis, ortum ex maiori obliquitate, quæ facit vt per plures poros ingrediatur eadem quantitas luminis, quæ per pauciores ingrederetur si radius minùs obliquè incideret eidem superfici: præterquam quòd etiam hic radius sic ingrediens rarius medium magis debilitatur, quia dum eosdem poros obliquius intrat, magis minutim diuiditur, & de illo exilior pars intrat vnumquemq; porum. Et hæc quidem, licet ipsa maior obliquatio eiusdem radij de se conferat aliquid pro ipsius dilatatione, vel restrictione, etiam si non varietur refraçtio, dummodo tamē eadem retineatur crassities radij incidentis.

*Etiamsi non  
variaretur  
quantitas  
refractionis,  
maior obli-  
quatio radij  
pareret ma-  
iorem dilao-  
rationem in  
denso, & re-  
strictionem  
in raro.*

Quod autem profusio substantiæ fluidæ debilitetur per minutam ipsius diuisionem patet ex se, & declarari potest exemplo aquæ ex alto loco deorsum cadentis, in qua maior apparet impetus initio, cum illa simul continuata citius descendit, quàm cum in minutas guttulas iam diuisa est, & vix commouere potest aërem, per quem sibi facit viam.

16 Confirmari potest hæc 4. Assertio immo & cum ea omnes tres præcedentes, quatenus per eas redditur etiam ratio de mira aliqua vniformitate Refractionis obseruata in lumine per duo certa media ingrediente, quicunq; sit angulus Inclinationis, quo radius incidit secundo medio: ita vt habita refractione, quam patitur radius in casu aliquo determinatæ Inclinationis, colligi deinde possit absque immediato experimento quanta futura sit Refraçtio pro quocunq; alio casu diuersæ Inclinationis, seu

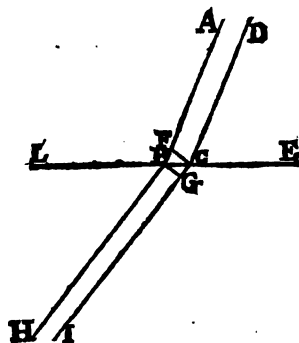
radij inter eadem illa duo media ingreditentis, seu ab vno ex determinatis diaphanis ad aliud immediatè transeuntis.

Hæc autem Refractionis vniformitas consistit in eo, quòd eadem est semper proportio inter Sinum anguli Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, quæcunque sit Inclination radij ab vno ad aliud tale medium transeuntis. Et de hac vniformitate dico posse reddi congruentem rationem, si attendatur refractionem moderari, ac distribui dependenter à radij dilatatione, vel restrictione, cum respectu tamen ad extensionem basis ipsiusmet radij, nouum medium intrantis, vt hæctenus explicatum fuit.

17 Etenim si radius physicus modo supra dicto cõcipiatur vt cylinder rectus ABCD, qui secetur obliquè à plana superficie BE, in quam incidit inclinatus; intelligenda erit eius sectio, seu basis elliptica, cuius diameter maior, seu longitudo sit recta BC; radij verò ipsius diameter, seu latitudo, nempe recta CF angulos rectos faciens cum lateribus AB, CD, erit per 19. 1. Euclid. minor quàm BC diameter longitudinis in sectione elliptica radij. Quemadmodum etiam BG mensurans latitudinem radij refracti HBCI, & faciens angulos rectos cum

*Eadem sim-  
per proportio  
inter Sinum  
Inclinationis,  
& Sinum an-  
guli Refrac-  
ti, in ijsdem  
duobus me-  
dijs.*

*In radio obli-  
quo secto,  
basis longior  
quàm crassi-  
ties radij.*



vtroq; latere illius HB, CI, erit minor quàm prædicta diameter sectionis ellipticæ BC, cum hæc in vtroq; triangulo FBC, & BCG sit basis subtendens angulum

lunrectum, diameter autem utriusque sit latus angulo acuto subtensum. Ponetur ergo à quadrato longitudinis bases BC singillatim subtrahi, tum quadratum diametri FC radij incidentis, tum quadratum diametri BG radij refracti. Subtrahantur iam, & differentiarum, seu residuorum Radices quadrata, si simul comparentur, inueniuntur semper habere eandem proportionem, quæcunq; fuerit inclinatio radij ABCD incidentis in subiectam eandem superficiem LE ex eodem superiori medio. Siquidem huiusmodi radices sunt reliqua latera BF, & CG prædictis triangularis rectangulis, ut patet per 47. 1. Euclid. & præterea hæc ipsa latera sunt Sinus illi, qui prædictam eandem proportionem conseruant: sumpto enim BC pro Sinu Toto, euadit BF Sinus anguli BCF, & CG Sinus anguli CBG: at angulus BCF æquatur angulo Inclinationis radij ABCD, uterq; enim complet rectum cum Incidentiæ angulo DCE; & angulus CBG æquatur angulo Refracto, cum uterq; compleat rectum cum angulo LBH, ut facillè apparebit in schemate, si ex B dimittatur perpendicularis ipsi planæ superficiæ LE, & reneatur definitio anguli Refracti, qui scilicet continetur à prædicta perpendiculari, & radio refracto BH.

18 Itaq; mirum non est, quòd in istdem medijs ad quamcunq; radij Inclinationem refractione ita administretur, ut eadem sit semper proportio inter Sinum anguli Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, si huiusmodi Sinus ipsis diametris, & crassitiebus radiorum directi, ac refracti ita alligantur, ut compleant cum ipsis eandem potentiam, nempe quadratum super diametro maiori ellipticæ basis inter ipsos radios communis. Cum enim fiat transitus ab eodem semper medio ad aliud semper idem, hoc est eiusdem semper densitatis, debet etiam radius ab una ad aliam crassitiem, seu latitudinem transferri cum uniformitate aliqua mensurata aliquo modo per diametrum utriusq; radij, sed cum respectu ad basim, seu sectionem utriusq; in superficie noui medij. Hæc

autem mutationis vniformitas cum prædicto respectu haberi non potest à natura, nisi cum aliqua dependentia à quadratis diametrorum, & à radicibus eorumdem quadratorum: quia scilicet in hac re habenda est ratio non linearum præcisè, sed ellipticæ sectionis, & crassitie radiorum, qui physicè philosophando cõcipiendi sunt tanquam subtilissimi cylindri modo iam explicato. Porro in multis alijs videmus à natura seruari regulam, & proportionem quadratorum potius quàm radicum, vel radicum simul, & quadratorum: ac proinde nobis durum videri non debet, si in re præsentis natura ita moderetur refractionem radij vnus, & eiusdem incrementum, vel decrementum in crassitie supra crassitiem alterius, ut habeat quidem rationem quadratorum diametri utriusq; proportio tamen eadem cõstanter assignanda desumatur à radicibus quadratorum, quibus prædicta diametrorum quadrata differunt à quadrato communis bases radiorum.

Maneat ergo, per dilatationem, vel restrictionem radiorum debitè intellectam, & ipsis debitam respectu obliquæ incidentiæ in nouum medium, reddi rationem congruentem, ac physicam de vniformi, & constanti proportionem, quæ obseruatur inter Sinum anguli Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, radio ab vno eodem ad aliud idem medium transeunte.

19 Non est tamen silentio prætereundum, Refractiones adeò exactè obseruari non posse, ut non dissentiant, vel modicum à prædicta proportionem: illam tamen retinendam tamquam eam, quæ à natura seruatur per se, saltem in corporibus diaphanis, quæ de facto hîc habemus: esto per accidens, & ob impuritatem aliquam medij non perfectè vniformis, obseruatio de se accuratissima, possit aliquando leuem aliquam diuersitatem deprehendere: ut de facto sæpe mihi contigit experimentum quantumuis accuratissimè repetenti. Sed hoc non officit pulchritudini, & analogiæ, quam in re præsentis videmus à natura intendi.

*Quare illa explicetur per prædicta quadrata.*

*Insuper radium directum, ac refractum basi est communis.*

*In quadrato longitudinis bases subtrahitis singillatim quadratis diametrorum utriusque radij, reliqua habent semper in suis quadratis radicibus eandem proportionem, in eodem medio.*

*Huius vniformitatis ratio redditur per præcedentes asserciones de restrictione, vel dilatatione radij refracti.*

*Obseruationis Refractionis non possumus assignare quod ratio de illis debeat.*



*Obiectiones de-  
fari lumen  
sphaeram den-  
sionem angust-  
sum.*

20 Obijcies. Dato quòd rationes hìc allatae valeant quando radius incidit in superficiem planam, nō valent tamen quando incidit in curuam, quia non dilatatur lumen transiens ad medium densius, sed manifestè restringitur si incurrat in superficiem conuexam, quod adeo verum est, vt lumen in tali casu forme- tur in modum coni, & in apice coni col- lectum habeat vim accendendi stupam, aliudue combustibile.

Respondetur, aliud esse loqui de lu- mine ex pluribus radijs constante, aliud de radio vno ad sensum indiuisibili, & solum distinguibili in plures lineas, seu partes de se insensibiles. Igitur conce- dendo aliquam luminis radiationem, valde sensibilem (sphaericum densius in- gressam constringi, quia radij ipsi vniun- tur inter se: nego tamen quemcumque radium illius, aut quodcumq; radiorum aggregatum ad sensum indiuisibile sic restringi, quia nec possunt experimenta physica in contrarium nos docere, nec ratio vlla id exigit. Immo quia diapha- neitas consistit in coordinatione poro- rum, & lumen per ostia illorum in su- perficie patentia ingreditur, sequitur euidenter non dari diaphanum perfectè sphaericum (loquendo de diaphanis in- significatione minus principali, & quae nobis cognita sunt) nec pro singulis ra- dijs concipiendam esse in diaphano vllò

specialem lineam perpendicularem tran- seuntem per vnum centrum commune, versùs quā, vel à qua restringantur, vt ea concipienda esset, si diaphanū esset per- fectè sphaericum: sed ad summum quo- modo aggregatum plurium partialium superficierum singillarim insensibilium, & ab intermedijs poris interruptarum, accipitur à nobis tanquam vna superfi- cies vix sensibilis, eodem patet modo vna est assignanda linea perpendicularis tali superficiei, & per accessum, vel re- cessum ab illa intelligendi sunt dilatari, aut restringi omnes illi parciales radij. Ceterum quanta sit dilatatio, vel consti- patio luminis intrantis per poros super- ficiebus illis interiectos, nemo potest aduertere, ob exiguitatem etiam ipsius aggregati praedictarum superficierum, singillarim insensibilium. Deniq; ipsae illae superficieculae sic interruptae poris, intelligendae sunt dispositae, neq; in mo- dum conuexi alicuius, aut concaui per- fectissimè sphaerici, quāuis ad sensum tale appareat globosum diaphanum ab ijs terminatum, neq; in modum plani- tiei magnae, ac notabili extensione con- tinuatae ad sensum, sed potius conci- piendae sunt integrare aliquod irregula- re poligonum, minutissimis tamen late- ribus contentum, & quae fugiant omnem sensus nostri subtilissimam perspicua- tem.

*Nullum est  
diaphanum  
perfectè sphae-  
ricum.*

## PROPOSITIO XXI.

*Nisi Lumen dicatur Substantia fluidissima, ac maxime subtilis difficul- ter potest afferri genuina ratio de Refractione illius.*

**P** Robatur ex dictis ad duas precedentes Propositiones. Nam ex vna parte rationes probantes, non posse assi- gnari cur lumen refringatur, sponatur illud esse de genere accidentis, videntur non habere solutionem, vt videre est ex dictis ad Propos. 19. à num. 2. vsq; ad 6. Ex altera parte posito quòd lumen sit substantia fluidissima, & per quam sub-

tilis, redditur ratio Refractionis luminis tum quoad speciem, tum quoad incre- mentum illius in quocumq; casu, & fa- cillimè soluitur quidquid in contrarium obijci potest, vt patet ex dictis ad præcedentem Propos. 20. Ergo si reddenda est vera ratio refractionis luminis, dicen- dum erit illud esse substantiam per quā fluidam, & subtilissimam.

PRO-

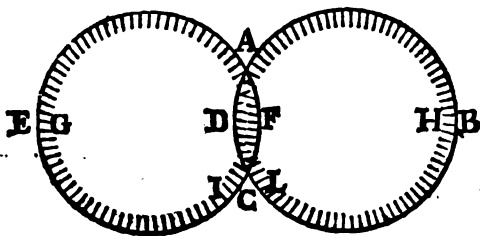
## PROPOSITIO XXII.

*Lumen aliquando per sui communicationem reddit obscuriorem superficiem corporis aliunde, ac prius illustratam.*

**H**Æc Propositio paradoxum est, & ex terminis ipsis magnam præfert im-  
probabilitatem, quia luminis est illustrare, non autem obscurare superficiem corporis opaci, ad quã terminatur, & cui aliquo tandem modo se communicat. Eius tamen probatio certissima est, ac euidenter manifesta ex aliquo experimento valde obuiò, sed hæcenus à nemine, quòd sciam, considerato. Hoc igitur breuiter prius exponendum est.

*Duo conu-  
minis Solaris  
per duo fora-  
mina eiusdem  
fenestra in-  
tramiſſi, in  
progreſſu ma-  
giſ, ac magis  
conuidentur.*

Aperiantur in fenestra cubiculi obscurati duo parua foraminula, tanto intervallo disiuncta, vt duo luminosi con-  
i Sole per ipsa illabentes in magna di-  
stantia post fenestram cõcurrent solum  
ex parte, ideoq; in candida tabella illos  
ibi orthogonaliter secante appareant  
circulares bases conorum inuicem ex  
parte permixtæ, vt sunt in adiecta figura



circuli duo ABCD, & AE CF se interse-  
cantes, habenteq; commune segmen-  
tum AD CF. Claudatur deinde vnum  
ex foraminibus, & obseruetur conus per  
alterum intromissus, quomodo scilicet  
basis illius terminetur: apparebit enim  
in eius circulo ambitus ABCD obscu-  
rus in comparatione luminis cadentis  
super medias partes eiusdem circuli, ita  
vt circa ipsum manifestè videatur velut  
armilla obscura, minus ac minus habens  
luminis in sui partibus magis accedenti-

*Ex si termi-  
nantur super  
opaco, eorum  
bases appa-  
rent lucida  
prope limbo  
extremum,  
quàm circa  
mediam.*

bus ad extremam peripheriam: quæ ta-  
men armilla, seu circellus obscurus nihil  
aliud esse potest, quàm lumen debile, vt  
reuera cognoscitur si comparatur ad  
partes tabellæ extra totum circulum.  
ABC adiacentes, & omnino obscuras.  
Idem planè obseruabitur in base AE CF  
aperto altero foramine, & clauso priore,  
ita vt non appareat basis ABCD, sed sola  
spectetur AE CF.

2 At si aperto vtroq; foramine ob-  
seruetur vtraq; simul basis in loco, vbi  
se intersecant, apparebit quidem seg-  
mentum commune AD CF duplò luci-  
dus, & reliquum baseos, vtriusq; luci-  
dum sicut antea, cùm vtraq; seorsim ap-  
paret: sed quod maximè hic aduerten-  
dum est, commune illud segmentum  
terminabitur vtriusq; arcu circelli nota-  
biliter obscuro AFC, & ADC, qui erit  
sanè lucidior, quàm residuum circelli  
AEC, vel ABC, at in comparatione luci-  
dæ baseos AFCB, vel ADCE sensibili-  
ter agnosceretur obscurior, quàmuis (vt  
reuera debet fieri) comparatur cum par-  
tibus basis, quæ cum ipso æqualiter di-  
stant à centro basis: exempli gratiâ si  
conferatur F cum H, aut L, & D cum G,  
aut I; puncta, seu partes F, & D, vide-  
buntur certissimè obscuriores, quàm H,  
& G.

*Segmentum  
inter illas  
bases com-  
mune, luci-  
dus est, quòd  
reliqua par-  
tes non com-  
munes sunt.*

*Sed in sui  
extremo ob-  
scurius est,  
quàm reli-  
qua partes in  
base æquè cū  
illo distantes  
à centro.*

Deniq; si commune segmentum AD  
CF fuerit paruum, eò quòd tabella can-  
dida illud excipiens secet vtrumq; conũ  
valde prope foramina; arcus vterque  
ADC, & AFC videbitur rubescere. At  
si tabella excipiens lucidas bases magis  
distiterit à foraminibus, fueritq; propte-  
rea maius commune illud segmentum,  
erit circellus vterq; ADC, & AFC ma-  
gis notabiliter obscurus.

3 Ex his, quæ indubitanter appa-  
rent, & quæ facile quiuis poterit experi-  
ri, Probatur euidenter Propositio, quia  
lumen formans sub lucidum circellum

*Plus luminis  
allabitur ad  
extremum  
prædicti seg-  
menti, quàm  
ad partes re-*

A a 2

AFC

*liquas basi  
aque cum illo  
distantes à  
centro.*

AFC dum cadit super lucidam basem ABCD non solum non auget in ea illuminationem, sed contra facit ut obscurior appareat eius pars, nepe illa, in quo prædictus circellus AFC representatur: sublato enim prædicto lumine per obstructionem foraminis, quod illud intro mittit, cessat apparere circellus AFC, & partes FH in base ABCD æquidistantes à centro, sunt æquæ luminosæ. At si aperto illo foramine cadat nouum lumen super eiusdem basis segmento ADCF, etiam si nulla alia variatio fiat, iam pars F obscurior est, quàm H, quemadmodum etiam reliquæ partes in arcu AFC amittunt aliquid de sua priori claritate, quam habebant antecederet ad nouum lumen ad ipsas allapsum. Ergo lumen hoc, dum communicatur suo aliquo tandem modo superficiei aliunde illustratæ, reddit illam obscuriorem, quod Propositum, & satis iam euidenter probatum est: nempe accipiendo ly Communicationem luminis in sensu aliquo latæ significationis, de hac enim modò non est facienda quæstio.

*Ergo aliquid  
magis illu-  
stratum, re-  
manet tamen  
obscurius.*

4 Neq; verò hic patet vllum effugium, quia & Solis partes æquæ luminosæ sunt, & idem prorsus apparet, siue foramina disponantur in linea horizontali, quomodo etiam dispositæ erunt consequenter conorum bases, vt in præmissa figura, siue in linea verticali, ideoq; non potest hoc phenomenon imputari determinato margini Solis; præterquàm quod lumen Solis à quocunq; margine veniat, est semper lumen; & circulus AFC non nisi à lumine formatur, vt patet si sublata base ABCD per obstructionem vnus foraminis, remaneat sola basis AFCE: Deniq; frustra, & sine fundamento assignabitur, quidquid præter lumen afferatur pro causa talis obscurationis, cùm nihil aliud prorsus interueniat in prædicto Experimento, faciens ad rem, & connexionem habens idoneam cum tali effectu obseruato.

*Obscuritas  
maior in li-  
bo illo, non  
est ob defectum  
luminis.*

5 Dices circellum AFC non formari à lumine, sed esse defectum luminis, eò quòd circa marginem foraminis aliquid luminis per illud intrantis abradatur, siue potius dissipetur, aut etiam ex-

tingnatur, adeoq; non ambiat totum conum lucidum, vt debuisset ambire, nec perueniat ad formandam lucidam terminationem basis circularis AECE. Non ergo est lumen, quod reddit obscuriorem partem AFC, sed defectus luminis ad eam non peruenientis.

Respondetur iam non semel dictum fuisse, quòd dum non apparet lucida basis ABCD ob vnum foramen clausum, tunc manifestè cognoscitur, circellus AFC esse aliquo in gradu luminosum, quàmuis remissè in comparatione interioris baseos: ergo ille fit à lumine, non verò à defectu luminis. Neq; per superuenientiam noui luminis ex altero cono, priorem secante, potest extingui lumen illud, quod antecederet admisum fuerat per foramen proprium, & quod iam passum fuerat eam dissipationem, quæ illi attribuitur. Verùm etiam si daretur, per vnum conum lucidum tolli, ac elidi extremos debilesq; radios alterius, adhuc tamen assignandum est, cur pars interior F non appareat æquæ luminosa, ac pars H æquæ interior, & illi correspondens: non sufficit enim, defectus noui, & alieni luminis, vt tollatur apparentia luminis prioris, ac proprii: ideoq; quantumcunq; debilitentur extremi radij pingentes circellum AFCE; attamen pars F illuminata quantum H à radijs interioribus alterius cono, non debet reddi illuminata minùs quàm eadem pars H.

*Defectus o-  
nium luminis  
nouum non mi-  
nus lumen  
vetus.*

Eadem erit responsio si quis recurrat ad penumbram aliquam, quæ ideo debet apparere circa lucidam basem cono radiosi, quia circa ipsam, vel in ipsa terminantur aliqui tantum radij ab aliquot luminosi particulis venientes, ac proinde gradatim minor, ac minor est intensio luminis in quodam velut circello ambiente prædictam lucidam basem, qui circellus eò debet esse obscurior, quò magis acceditur ad totalem vmbra, seu quò magis receditur à centro dictæ basis. Videlicet inutilis est hic recursus, quia penumbra ipsa etsi fiat à paucis radijs, quos extremæ, & paucæ aliquot particule luminosi dirigitur ad extremum limbum basis lucidæ, ea tamen, fit à

*Neq; ob ali-  
quam penum-  
bram.*

fit à radijs, & non est aliud quàm lumen: ergo non potest ea tollere difficultatem, quæ in præfenti consideratur, quatenus lumen additum rei illuminatæ eam reddidit obscuriorem.

*Neq; ob apprehensionem, & comparationem maius lumen videtur.*

6 Dices Secundò. Quando aliqua superficies inæqualiter illustratur, pars quæ minùs illustratur, videtur inumbrata ob comparisonem luminis maioris vicini. Cum ergo segmentum ADCF sit duplò magis illuminatùm, quàm reliqua basis AFCB, quæ apparet obscuras præsertim in confinio cõian, ideoq; circellus AFC iudicatur vmbrosus.

Sed responderetur non esse vllam rationem, ob quam circellus ille secundùm determinatam ipsius latitudinem, quam priùs habebat, quando non aderat basis ABCD, & secundùm eandem curuaturæ magnitudinem, quæ correspondet reliquæ peripheriæ circuli AEC, appareat super base lucida, si hoc imputatur vitio oculi, seu potiùs imaginationis comparantis partes inæqualiter illustratas, vt hic obijcitur. Quin immò deberet confinium illud obscurius iudicatum accenseri potiùs reliquo maiori segmento communi, ita tamen vt continuet eundem ductum cum reliqua peripheria circuli AEC, vt reuera obseruatur continuare. Deniq; non apparet tale confinium commune inter partes inæqualiter illustratas, si corpus aliquod opacum inferatur cono lucido, sed prope tabellam, in qua bases illæ pinguntur, & tamen in eadem tabella apparebunt, nec non simul comparabuntur partes inæqualiter illustratæ, videlicet pars inumbrata ob interpositionem opaci illius, & reliqua pars lucidarum basium. Ergo falsum est, quod ex tali comparatione oriatur apparentia prædicti confinii: sed dicendum est re ipsa illud esse partem tabellæ redditam obscuriorem per aliquid amplius luminis ad eam delapsum.

7 Quomodo autem per Nos saluanda sit hæc obscuratio, facta per solam additionem luminis, dicetur infra postquam ostenderimus ideo lumen colorari, quia recipit specialem aliquam fluitationem. Nimirum hæc luminis

obscuratio est aliqua ipsius coloratio, & sanè si bene aduertatur prædictus circellus circumambiens lucidas bases, de quibus hætenus, apparebit in eo color aliquis rubeus, qui in comparatione puri luminis reuera est obscurus. Igitur lumen allisum ad margines foraminis, per quod introducit, ita frangitur, vt cum noua aliqua fluitatione specialiter vndulari procedat deinde in radijs lateralibus, seu conum lucidum ambientibus: quam quidem fluitationem retinet etiam postquam super tabella candida reflexum fuerit, & ita vndulatum incurrit tandem in oculos spectatoris ad circellum prædictum conuersos, repræsentans partem illam tabellæ candidæ obscuriorem præ reliqua, quæ reflectit solùm lumen absq; agitatione tali diffusum. Sed hæc interim vix indicasse sufficiat, vt constet luculentius, posse aliquid habere circa se plus luminis, & tamen reddi obscurius, quatenus lumen alteri lumini imperfectè admixtum minùs aptum est illustrare corpus, in quod incidit, ob suam diffractionem, & agitaram diffusionem, per quam positiuè etiam repræsentat illud tanquam obscurius.

*Sed est ob luminis diffractionem, & agitationem, valentè repræsentare aliquid positiuè obscurum.*

8 Experimentum hætenus explicatum maiorem habet euidentiã ocularem si fiat modo exposito, per duplicem conum luminis. Cæterum vnus etiam conus potuit sufficere, quatenus lumen vnico paruo foramine ingressum, habet semper in suis extremis radijs turbatam, & cum tremore aliquo agitatam diffusionem, quæ facit prædictam sensibilem obscuritatem, seu colorationem obscuram, in circello ambiente lucidam basem coni. Itaq; si aliunde lux moderata incidat super basem illam, simulq; super aliquid de tabella candida circa basem ipsam, in tali tabella terminatam; poterit haberi intentum experimenti, etiam si lux illa non veniat per conum alteri cono lucido immixtum. Id verò faciliè obtinebis, si in eodem loco obscurato per aliud foramen introducat lumen Solis, quod excipiat super speculo benè terfo, ac reflectatur versùs basem prædictâ, circello obscuriore com-

*Idem experimentum alio modo propositum.*

pre-

prehensam. At satius erit excipere hoc lumen non speculo vitreo, ut communiter sit, terminato per folium stanni, sed vitro aliquo puro utrimq; peruiro lumini, ac bene polito in utraq; superficie: per ipsam enim vitri superficiem bene versam reflectetur lux aliqua tem-

perata, & æqualiter fusa, quæ non turbet experimentum. Res posita est in dexteritate experientis, & in sanitate oculi spectatoris, nec indiget alia explanatione. Tantum repeto maiorem fore euidenciam, si experimentum priori modo fiat per duos conos.

## PROPOSITIO XXIII.

*Lumen non videtur esse Qualitas capax intensiōis, & qua facias suum sensibilem effectum formalem præcisè communicando se suo subiecto.*

**S**upponitur hic Primò illuminationem esse effectum sensibilem, à lumine provenientem, & qui dicendus sit effectus formalis ipsius, si lumen dicatur forma in eo corpore, quod illuminatur, recepta tanquam in subiecto.

Supponitur Secundo dari Qualitates aliquas intensiōis capaces, ideoq; ad probationem Propositionis non affertur argumentum aliquod vniuersale illas vniuersaliter excludens, cum præsertim hæc Propositio ex proprijs facile probari possit, deducendo illam ex proximè præmissa. Quinam autem sit verus conceptus Intensiōis non est cur modò examinetur, sed potius ex communi acceptione supponendum est, qualitatem intendi cum aliquid illius additur eidè parti subiecti, in qua aliquid eiusdem iam præerat. Sunt ergo Intensio, & Remissio termini relativi, & qualitas intensa dicitur per comparisonem ad rem missam, quatenus ex duobus æqualibus subiectis in vno plus est qualitatis, quàm in altero. His præsuppositis,

1. Probatur iam Propositio quoad Primam Partem, quia si lumen esset qualitas capax intensiōis, quotiescunq; additur aliquid luminis lumini in subiecto aliquo præexistenti, deberet semper & infallibiliter fieri in illo intensius lumen. At de facto iuxta Experimentum ad præcedentem Propositionem allatum, aliquando additur lumen lumini præxi-

stenti in subiecto (appello subiectum ex hypothesi, quod lumen subiectetur in corpore illuminato) & tamen non fit lumen intensius. Ergo lumen non est Qualitas capax intensiōis.

Maior huius syllogismi probata manet ex ipsa acceptione terminorum, quæ hic supposita simulq; explicata fuit, nec potest esse difficultas in ea, etiamsi non omnino reciperetur nostra explicatio intensiōis.

Minor probatur per præcedentem Propositionem. Cum enim lumen cadens super corpus illuminatum reddit illud obscurius, ut ibi probatum est aliquando euenire, utiq; non intenditur lumen illud, quod præerat in corpore illuminato, quin immò illud potius minuitur: qua in re tamen videbimus infra quid dicendum sit, & quomodo intelligenda sit ea diminutio: Interim sufficiat quod non augetur lumen in eadem parte subiecti, ad quam tamen nouum lumen allabatur: fieri enim non potest ut augeatur lumen in eo subiecto, quod euadit obscurius, si illuminari est recipere lumen: Ergo neq; fieri potest ut illud lumen, quod præerat, intendatur, quatenus omnis intensio importat necessariò augmentum qualitatis, quæ intenditur, in eodem subiecto. Cæterum absolute patet iam, aliquid reddi aliquando obscurius non quia à minori lumine, sed quia à tali lumine illustratur, videlicet à lumine per talem diffractionem agita-

*Quia non  
semper magis  
illuminatio  
quotiescunq;  
fit talis additio.*

*Intensio, &  
Remissio qua  
litas sunt  
termini rela-  
tivi & quo-  
modo intelli-  
gendi.*

*Lumen addi-  
to lumine non  
fit intensius.*

agitato, ut suo loco infra explicabitur, dum de coloratione luminis agitur, & satis indicatum est ad præcedentem Propositionem.

3. Secunda Pars Propositionis, quòd lumen non sit qualitas faciens suum, sensibilem effectum formalem per solam sui communicationem, probatur & ipsa per præcedentem Propositionem, & simul etià corroboratur Prima Pars, cum ambæ ita sint connexæ, ut debeant simul probari. Etenim nullum alium, sensibilem effectum formalem luminis cognoscimus præter illuminationem: Igitur si illuminatio sit per solam luminis communicationem, ubi plus luminis communicatum fuerit, illuminatio necessariò erit maior, quia ubi plus causæ ponitur, maior est etiam effectus formalis: ideo enim, ut à simili argumentemur, maior est calefactio ubi plus caloris producitur in subiecto, quia calefactio est effectus formalis caloris, causantis illam per solam sui communicationem. At ponitur aliquando plus luminis in subiecto illustrato, & tamen illuminatio non augetur, ut evidenter ostendit Experimentum allatum pro præcedenti Propos. quod hîc debet rursus intelligi, & statim patebit veritas huius Propositionis.

4. Dices fortasse. Corpus illuminatum, quod in casu experimenti præmissi adveniente novo lumine obscuratur, non est subiectum luminis, cum sit opacum: Ergo mirum non est, si in eo non augeatur, seu intendatur lumen, quod in eo non recipitur, & quod alioqui incenditur in aëre, alioque diaphano, in quo subiectatur.

Respondetur, nos hîc potissimum argumentari contra eos, qui consequentes ad sua principia concedunt, vel concedere debent illuminari nihil aliud esse, quàm recipere lumen in se: & quia lumen ex eorum sententia est de genere Qualitatis, concedere pariter debent, lumen tanquam accidentis subiectari in eo, quod illustratur, & in quo recipitur, adeoque etiam corpora opaca recipere lumen in se, cùm & ipsa illustrentur, ut satis probavimus ad Propos. 8. num. 4. Ea sunt si

lumen non est qualitas accidentalis, neque dici debet qualitas capax intensio-  
nis.

1. Replicabis corpora opaca illuminari terminando lumen, diaphana verò illuminari recipiendo illud in se tanquàm in subiecto; terminationem autem luminis nihil habere cum intensione, cùm hæc dicatur solum de qualitate recepta in subiecto. Igitur cùm neq; per præmissum Experimentum, neq; aliunde probetur, quòd lumen in subiecto diaphano non intendatur, non erit absolute probatum illud non esse capax intensio-  
nis, & non facere maiorem effectum formalem quotiescunq; plus de illo communicatur subiecto ipsius receptivo.

At contrà est, quia de nullo effectu formali, & immediato luminis nobis constat, præterquam de illuminatione corporum, quæ terminant lumen, & de hoc effectu per visum manifesto nos loquimur in præsentî: quod enim de facto detur diaphanum purissimum, cuius nulla particula terminet, ac reflectat aliquid luminis, & quòd illud, si daretur, posset à nobis videri, & apparere illuminatum, id prorsus chimericum est, ut constabit ex vero conceptu diaphaneitatis, de quo in Propos. 8. adeoque frustra esset recurrere ad effectum formalem luminis ignotum, & qui nullus est, ut per illum probetur lumen esse capax intensio-  
nis. Itaq; si illuminatio nobis per visum cognoscibilis aliud non est, quàm terminatio luminis facta à corpore opaco, & hic formalis effectus habetur per solam luminis communicationem, quocunq; tandem modo factam corpori opaco, sequitur manifestè debere maiorem fieri effectum ita sensibilem (id est illuminationem cognosci maiorem) præcisè per hoc, quòd plus luminis communicetur corpori opaco, seu terminetur ad illud, vel ab illo. At hoc non ita contingit, ut clare probat experimentum supra allatum, eò quòd in illo plus luminis terminatur super tabella candida, & opaca, quia plus luminis ad illam allabitur, & tamen eius aliquæ pars non apparet magis illuminata, immò corpore scitur illustrata minus quàm antea, &c.

Per sensum non constat nobis illuminari aliud quàm corpora opaca.

Etenim si plus luminis incidat in corpus opacum non intenditur tamen illud lumen.

Illuminatio non sit per operationem, ac formalis communicationem luminis.

Idem est qualitas accidentalis subiectatur in eo, quod illuminatur.

sic decrefcit in ea illuminationis effectus sensibilis, de quo hic loquimur. Ceterum quod lumen propriè subiectetur in corpore diaphano, & in eo intendatur, id neq; à posteriori constat, neq; à priori probari potest, nisi supponendo id, quod nunc in quæstionem vocatur, scilicet lumen esse de genere Qualitatis accidentalis, aut etiam supponendo aliquid aliud æquè incertum.

*Neq; lumen  
dicitur lumen  
receptum in  
diaphano.*

6 Interim verò vt hæc Propositio independenter à sequentibus maneat probata vniuersaliter, etiam contra opinantes lumen subiectari in diaphanis, non autem in opacis; Aduertatur in Experimento præmissio, posse nos conuertere argumentum contra lumen, quod recipitur in aëre proximo tabellæ basæ lucidæ excipienti, ita vt idem dicamus de tali lumine per vltimum illud aëris propagato, quod diximus de lumine terminato super tabellâ, siquidem hoc ipsum lumen sic terminatum indicat nobis fideliter, quale & quantum fuerit lumen in aëre immediatè antèrius, à quo ipsum propagatur. Sicut ergo in figura ad præcedentem Propos. explicata prædictæ tabellæ particula F plus luminis terminat, & minùs tamen illustratur quàm reliquæ; ita debemus arguere particulam aëris, ipsi particulæ F proximam, recipere quidem plus luminis, quàm recipiat aër æquè vicinus reliquæ basæ lucidæ, sed minùs tamen illustrari, eo quod lumen prædictum sicut ineptum est ad illuminandam tabellam, ita & ob eandem quamcumq; rationem non valeat illuminare aërem: alioquin afferatur aliqua ratio disparitatis, quæ tamen nulla potest afferri.

Deinde obseruetur etiam in eodem Experimento perinde rem succedere, tametsi corpus illustratum non sit perfectè opacum. Si enim exempli gratiâ super folio chartæ mundæ excipiantur basæ illæ circulares, ac lucidæ conorum, de quibus ibi, apparet euidenter super illis arcus obscurus iam expositus in figura præcedenti, qui non nisi à lumine factus dici potest: Quod autem lumen illud recipiatur in charta negari non potest, vel ex eo quod charta non est perfectè

opaca, sed semiopaca, & consequenter etiam semidiaphana, ideoq; tandem receptiua luminis, vt patet quia de facto illa fenestris obducta transmittit lumen Solis. Neq; verò in sententia eorum, contra quos agimus, dici potest esse in charta particulas aliquas opacas, & aliquas diaphanas, & per has quidem patere transitum lumini ab illis verò terminari lumen, ideoq; in casu experimenti allati lumen fieri quidem intensius in particulis diaphanis illud recipientibus in opacis autem nec recipi, nec intendi. Vel si hoc ab illis dicatur, sustineri tamen non potest apparentia prædicti arcus obscuri, super basæ lucidæ circulari in charta representati, quia non apparet ille oculo tantummodo posito ad easdem partes, à quibus luminosus conus extenditur vsq; ad chartam, sed apparet etiam oculo post chartam posito, & ad eam conuerso.

*Quocumque  
modo expli-  
catur imper-  
fecta diapha-  
neitas.*

7 Igitur vel lumen vnius coni allapsum ad chartam, & in ea pingens lucidam basem ABCD in figura ad præcedentem Proposit. explicata, per omnes eius particulas semiopacas habet aliquem transitum, & currit argumentum factum, quod scilicet per aliquas chartæ particulas transit plus luminis, & illæ non illuminantur magis, sed magis obscurantur, ergo in illis lumen non intenditur: quando nimirum manente lucida basæ ABCD, & altero luminoso cono insuper pingente suam basem AECF, arcus AFC redditur obscurior. Vel lumen prædicti coni primi non obtinet transitum per omnes chartæ particulas, sed ab aliquibus repellitur, ab aliquibus verò admittitur, quia lumen primi coni quasi filatim transmissum per chartam, & oculo post eam posito representans lucidam totam basem ABCD, non potest superueniente lumine alterius coni representare tanquam obscuram partem aliquam prædictæ basæ, nempe arcum AFC, præcisè per hoc, quod novum lumen repellatur ab aliquibus particulis eiusdem chartæ in arcu prædicto, quia prioris coni lumen non minuitur per aduentum, vel per defectum alterius luminis, & omnes illius radij etiam tunc allabuntur

*Hoc est sine  
lumen perma-  
nat aliquas  
tantum par-  
ticulas dia-  
phanas imper-  
fectissimas om-  
nes.*

buntur ad oculum eodem modo dispositum, ac debent ut prius exhibere illi totam basem ABCD totaliter lucidam: quia lumen non pugnat cum lumine, præsertim eiusdem luminosi, si utrumque est qualitas capax intensionis.

8 Præterea posito quod lumen sit qualitas subiectibilis in corpore diaphano, negari non potest eam recipi, ac subiectari in corpore, quod illuminatur, tum quia de facto nullum corpus datur, cuius pars aliqua secundum aliquam saltem modicam profunditatem non permeetur à lumine, ut satis constat si tenuis aliqua velut bracteola, seu cortex abradatur ab eo, & obseruetur partem illam esse perspicuam; tum quia in hac sententia asserente lumen esse qualitatem, vel color datur in corporibus coloratis antecesserit ad lumen, vel est tantum dependentem à lumine. Si primum dicatur, debet tamen concedi, quod lumen requiritur ad hoc, ut color permanens in corpore colorato excitetur à lumine ad diffusionem siue sui, siue speciei alius intentionalis, illum representantis, quæ excitatio cum non possit fieri à lumine, nisi hoc recipiatur in eodem subiecto, in quo est color, manifestum est debere ipsum lumen recipi in subiecto colorato, quantumvis non perfecte diaphano. At si dicatur secundum, id est colores fieri per ipsum lumen, nihilominus assignandum est in corpore putato colorato aliquid determinans ipsum lumen ad hanc, vel illam speciem coloris, cum lumen exempli gratia Solare sit de se indifferens ad representandum in corpore illustrato hunc potius, quam illum colorem: huiusmodi autem determinatio nullo modo haberi potest si lumen dicatur qualitas, & tamen à corpore colorato prorsus excludatur, nec subiectetur in illo, quia inauditum est, atque omnino imperceptibile, quod qualitas aliquid formaliter operetur immò, & partiat in subiecto, in quo non recipitur.

Itaque siue corpora illustrata dicantur colorata antecesserit ad lumen, siue dependentem à lumine, ut talia appareant debeat in se recipere lumen, si hoc ponitur esse qualitas, & consequenter in-

Experimento supra allato lumen, tam prioris, quam posterioris coni, coincidens in arcu AFC, debet concedi subiectatum in opaca tabella interfecante conos illos, quàmvis non fiat in prædicto arcu intensius lumen ex utroque lumine ibidem concurrente.

9 Suaderi potest ulterius hæc receptio luminis in corpore colorato, quoad aliquam eius profunditatem, ex eo quod videmus magis saturum seu plenum fieri quemcunque colorem præcisè per hoc, quod corpus coloratum augeatur quoad profunditatem, si hæc fuerat modica. Sic inducto bis, vel ter pigmento albo, seu calce super muro illita, hic redditur candidior: & folium chartæ candidæ candidius apparet si superponatur alijs pluribus folijs, quàm si solum spectetur: & ita de alijs quibuscunque coloribus. Nempe quia lumen penetrat non solum primam velut superficiem physicam, seu crustam pigmenti superinducti, sed aliquot alias etiam interiores, & in illis operatur aliquid, ad hoc ut earum color appareat. Ergo illæ omnes diaphanæ sunt etiam simul sumptæ, & in tota ipsarum crassitie. Sed de hoc satis diximus ad Propos. 8. num. 4.

10 Dices iterum. Lumen non est capax intensionis, licet sit qualitas accidentalis, quia cum sit essentialiter representativum sui principij, à quod fluit, eius partes non sunt homogeneæ, utpote essentialiter aptæ representare diuersas partes luminosi, à quibus proveniunt: Ergo nec propriè loquendo possunt illæ unitæ in eodem subiecto facere intensionem, quæ necessariò requirit, seu præsupponit homogeneitatem partium in qualitate, quæ dicitur intendi. Non ergo bene infertur, quod lumen non faciat effectum suum formalem præcisè communicando se suo subiecto, etiam si plures illius partes simul communicatæ non faciant intensionem maiorem.

Sed frustra est hoc effugium, Primò quia, ut ostendimus ad Propos. 25. nulla est illa essentialis aptitudo luminis ad representandum suum principium, si intelligatur esse aliquid præter luminis diffusionem per lineam rectam. Secundò

Bb

quia

*Si lumen corpus est perfectissimum opacum.*

*Si lumen est qualitas accidentalis, debet subiectari in eo, quod apparatus coloratum.*

*Effluum formalis non habetur in subiecto in quo non sit ipsa forma etc.*

*Si etiam testatur ratio, cur intensio appareat color in aliquo colorato.*

*Lumen est representativum sui principij, non impedit eius intensionem.*



quia dato etiā quod intensio luminis non possit esse intensio propriè dicta, nos loquimur etiā de intensione impropria in hoc sensu, idest quod plures luminis partes non possint vniri in eodē subiecto, quia scilicet sic deberent semper facere maiorem illuminationem, si hæc dicatur fieri per solam receptionem luminis in corpore illuminato. Et sanè initio post Propositionem nos, explicando, vel potius supponendo quid sit vera Intensio, non fuimus solliciti de perfectissima homogeneitate partium: sufficit enim nobis, si plures qualitatis partes ad sensum vniformes in eādē parte subiecti receptæ dicantur qualitas intensā, pauciores verò dicantur remissa, & eo modo, quo communiter admittitur esse plus luminis in re à duobus luminosis illustrata, quàm in eādē ab altero illorum tantummodo illuminata: atq; hanc intensiōem negamus dari in lumine: quidquid sit, utrū illæ partes luminis in corpore illuminato vntæ solummodo ad sensum vniformes sint, ac eiusdem speciei, an etiā tales sint in omni rigore.

11 Dices vltimò. Lumen, quod apparet in extrema circumferentia basium lucidarum in casu Experimenti allati, est coloratum: ergo mirum non debet esse quod illud non faciat intensiōem eum reliquo lumine, apparen- te in medio basis, cum ne ad sensum quidem hæc lumina sint eiusdem rationis, & homogenea; vntū videlicet purum, alterum verò impurum, & coloratum.

At neq; hinc obiicitur aliquid validum ad infringendam vim nostri argumenti. Verum quippe est, lumen illud esse coloratum, sed verum etiā est, illud sic coloratum non aliud esse quàm lumen: vt ex professò probabimus ad Propos. 32. & de hoc quidem valde mirò afferenda est ratio, quomodo scilicet coloretur lumen illud absq; alia entitate coassumpta, absq; production qualitatē nouæ, & per solam separationem luminis, quod ibi admittitur in cubiculum, ab eo, quod excluditur à cubiculo per laminam habentem paruum foramen, iuxta superius explicata. Nos qui-

dem infrà præsertim ad Propos. 43. dabimus rationem huius miræ colorationi. Interim verò aduertimus, nihil aliud quàm lumen allabi à foramine ad tabellam interfecantem prædictos conos lucidos, quia sicut extra cubiculum non nisi lumen allabitur à Sole ad foramen, ita solum lumen ingreditur per foramen, & à foramine propagatur vsq; ad tabellam, & quidquid aliud excogitetur, gratis affingitur, quia & lamina perforata præcisè diuidit lumen extrinsecum exclusum ab interno admissio, & diffractio illa luminis, de qua in Propos. 1. non mutat naturam illius, dum in ingressu foraminis dissipatur, seu discinditur, & specialem fructationem recipit, modò infrà explicando, dum de coloratione luminis agetur.

12 Verum (vt hîc aliquid cetero proprio in loco dicatur, & non videamur remittere Lectorem ad Propos. 32. nondum probatam) quod lumen coloratum nihil aliud sit quàm lumen, constare debet ex eo quod reuera illuminat, ergo est lumen. Et si dicatur esse lumen, sed cum addito, hoc ipsum quod illi dicitur additum, vel est aliquid contrarium luminis, & hoc nemo dixerit, quia nondum inuentum est aliquid positiuè contrariū luminis, & negari videntur, qui dicunt tenebras esse aliquid positiuum: vel non est aliquid contrarium, & sic non deberet impediri à suo effectu formali nouū illum lumen, quod in præcitato experimento allabitur per nouum conum supra basem lucidam alterius coni, in tabella candida exceptam, sed deberet augere in ea illuminationem, & apparere intensius, si vnquam capax est intensiōis, quia non potest extinguī, vel retundi eius vis illuminatiua per prædictum additum, quod non est illi positiuè contrarium.

Obiectionibus ab his conantibus probare formalem luminis intensiōem fatishet per condensationem ipsius luminis, vel per constipationem radiorum, quæ physicè, & ad sensum æquiualeat eiusdem intensiōi.

13 Maneat ergo dum corpora colorata illustrantur ab alio luminoso lumine

*Qua illud nō extrahit à ratione, seu natura luminis.*

*Qua hic non necessariò accipitur in sensu valde pressa.*

*Neq; impossibile aliquid luminis positiuè contrarium.*

*Neq; illud impeditur illuminatione ipsius luminis.*

debere in illis recipi tanquam in subiecto, si lumen est qualitas, & tamen absolute de facto aliquando non fieri in illis intensius lumen, quamvis addatur luminis aliquid luminis in eodem corpore illustrato, ideoque non haberi sensibilem effectum formalem luminis per solam ipsius communicationem factam corpori illustrato, quia licet in illo augeatur lumen, illuminatio tamen non semper augetur. Quin potius inferatur ex dictis, lumen videri non esse de genere Qualitatis, eo ipso quod non est capax intensificationis, hæc enim est indiuisibilis proprietas omnium qualitatum physicarum, ut patet inductione per ceteras omnes, ut deducitur ex conceptu essentiali, qui communiter fit de ipsa intensificatione.

*Lumen non est Qualitas, cum careat proprietate qualitatis.*

Quod si quis contendat, intensificationem qualitatis non fieri per additionem gradus ad gradum eiusdem Qualitatis in-

*Non necesse est quod aliter accipias conceptum intensificationis &c.*

eadem parte subiecti, sed esse aliquam firmiorem qualitatis ipsius radicationem in eodem subiecto, vel esse introductionem gradus perfectioris cum exclusionem gradus imperfectioris præhabiti, aut alio quocumque modo explicauerit conceptum intensificationis; inconcussa tamen stabit semper nostra Propositio, fundata super Experimento præmissis: Quia, quomodocumque explicetur Intensio luminis, eius effectus, & indicium debet esse apparentia maioris illuminationis; hæc autem apparentia debet necessario esse maior dum plus luminis affunditur corpori illustrato, si tunc fiat aliqua intensio luminis in corpore illustrato. At de facto in casu prædicti Experimenti non fit maior illa apparentia, immo illa fit minor: Ergo dicendum est lumen non esse capax intensificationis, quomodocumque; hæc contendatur explicanda.

## PROPOSITIO XXIV.

*Lumen non videtur esse Accidens subiectabile in diaphano, sed potius Substantia corporea subtilissima, & de se immediate sensibilis.*

*Lumen non recipit intensificationem.*

**P**rima Pars, quod lumen non videatur esse Accidens, probatur Primo, quia per præcedentem Propos. lumen non est Qualitas, cum non recipiat intensificationem, eiusque effectus formalis non augeatur ad augmentum entitatis, seu formæ ipsius luminis: quæ sunt proprietates omnium qualitatum. Posito autem quod lumen non sit reponendum in genere Qualitatum, non est assignare in quo genere accidentis illud habeat locum, ut facile ab omnibus conceditur, & patet enumerando illa genera. Ergo lumen non est dicendum Accidens, sed potius Substantia.

*Non penetratur cum villo subiecto.*

Secundo si lumen esset accidens, deberet penetrari cum aliquo corpore tanquam cum subiecto inhesionis, eo modo quo cetera accidentia physica pene-

trantur cum subiecto, in quo sunt. At non penetratur lumen cum villo corpore, nam cum diaphano quidem non penetratur, ut probauimus ad Propos. 4. cum opaco autem multò minus dici debet illud penetrari, etsi ad Propos. 8. non probauerimus lumen recipi aliquo modo etiam in corporibus, quæ communiter censentur opaca. Itaque nullum videtur posse assignari subiectum luminis, ergo lumen non erit didendum accidens.

2 Tertiò, Per Propos. 17. si lumen ponatur accidens vix potest reddi ratio, cur illud reflectatur, & cur reflexio illius sit talis, qualis de facto euidenter obseruatur: & quidem etiam tunc, cum lumen transit ad medium rarius; & magis diaphanum, exempli gratia cum lumen exit à crystallo in aërem, manifestè enim

*Ratio præsertim à corpore rariore, ac magis diaphano, non conuenit accidenti.*

obseruamus lumen reflecti à superficie aëris contigua post crySTALLUM, vt ostendimus præsertim *ad Propos. 3.* Id verò nullo modo deberet contingere si lumen esset accidens informatiuum corporis diaphani: deberet enim totum, ac liberè egredi à crySTALLO in aërem, hoc est à corpore minùs capaci luminis ad corpus magis capax, nempe ad magis diaphanum; quia maior diaphaneitas si lumen est accidens, non potest alio modo explicari, vel concipi, quàm per maiorem subiectibilitatem, seu aptitudinem ad recipiendum lumen, tanquam formam in subiecto.

*Neq; Refra-*  
*ctio.*

*Quarto, Per Propos. 21.* si lumen dicatur accidens, ægrè potest reddi veratio de Refractione illius.

*Non propa-*  
*gatio directa,*  
*nec mediata,*  
*nec immu-*  
*diata est à*  
*luminoso.*

*Quinto,* si lumen esset accidens, eius propagatio Directa deberet esse, vel cū influxu partis in partem ipsius luminis, vel cum dependentia immediata à luminoso. At neutrum dici potest *per Propos. 10. & 11.*

*Deberet mi-*  
*grare locali-*  
*ter de subie-*  
*cto in subie-*  
*ctum.*

*Sexto.* Videtur indubitatum, quòd accidens non migret de subiecto in subiectum, nec de parte in partem eiusdem subiecti, ideoq; non possit per motum localem transferri, nisi ad translationem subiecti, in quo est. At *per Propos. 13.* lumen videtur diffundi cum motu locali ex luminoso per diaphanum ab ipso illustratum, etiamsi hoc permaneat immotum. *Quinimò per Propos. 2.* lumen est quid fluidum, vndulatum, ac celerimè fufum per corpora diaphana, & *per Propos. 8.* verus conceptus diaphaneitatis haberi non potest, nisi lumen intelligatur illabi per poros corporis diaphani: quæ quidem omnia inferunt migrationem luminis de subiecto in subiectum, si illud dicatur accidens realiter subiectabile in alio.

*Diffusio la-*  
*minis proprie*  
*est substantia*  
*fluida.*

*3. Septimò* denique; Ex diffractione luminis cognita per experimenta, de quibus *ad Proposit. 1.* & ad finem *Proposit. 2.* immò & *ad 22.* videtur dicendum, luminis profusionem esse propriam corporis, nec posse conuenire accidenti (vtiq; penetratio sui subiecti) quantumvis concederetur posse accidentia fundi per motum localem, &

transire ad vno in aliud subiectum. Illud quippe quod impingendo in aliud corpus quodcumq; diffunditur, ac diffilit in plagas contrarias, & secundum vnam sui partem allabitur circa, & post tale corpus, ad cuius extremum fuit allisum fractumque, ac præterea secundum omnes sui partes sic diuifas spargitur vterius, sed concipiendo nouum, ac multiplicem modum suæ diffusionis, cum agitatione multiformiter vndulosa; id sanè debet asseri non esse accidens, sed corpus independens ab omni subiecto, ac seipso habens repugnantiam ad penetrationem cum alijs corporibus, ac proinde per suam fluiditatem potius determinatam ad subeundas nouas, & indebitas fluitationes, sed tamen etiam amans vnionis, & continuationis inter suas partes, quas propterea non vsquequaque permittat dissipari.

*At, fumum,*  
*flamma, va-*  
*pores, quomo-*  
*do probantur*  
*substantia.*

*4.* Enim verò potest hoc confirmari ex paritate cum alijs corporibus fluidis. Quis namq; negauerit fumum, flammam, vapores, & exhalationes sufficienter probari substantias corporeas ex eo quòd dum per aërem attoluntur si impingant in corpus aliquod duriusculum, vel si illis allidatur aliquid aëris per nostram exufflationem, alijs atq; alijs vorticibus, seu gyris agitantur, & conuoluuntur? Profectò dum aër ipse, aut aliquis liquor fluit, si offendant corpus ei resistens, non aliter circa illud allabitur diuisus in partes, quæ ob id noua eum vndulatione crispantur: & nemo dubitauerit id conuenire aëri, aut liquori cuicumq; ideo præcisè, quia est corpus fluidum. Ergo id ipsum dicatur de lumine.

*5.* Et licet ob summam luminis velocitatem nò possimus talem in illo agitationis motum immediato intuitu animaduertere, vt fieri putatur in prædictis corporibus; possumus tamen illum deprehendere ex situ, quem postea obseruamus in ipsa luminis radiatione iam fracta, & diuisa, dum scilicet vtiusque partis radios excipimus, seu terminamus super aliquo candido opaco, in quo apparent nobis illæ series lucidæ, de quibus

bus ad Propos. 1. & 2. satis diximus. Nimirum dum illas videmus diuissim ordinatas, arguimus lumen post diffractionem, quam passum fuit, defluxisse per radiationem aptam representare illas series luminis inæqualiter distributi, quod fieri nequit absq; noua ipsius undulatione. Non absimili modo potest cognosci fluitatio aquæ, etiamsi non aduertatur (vel nec possit aduerti ob magnam distantiam oculi) ipsa localis successio eiusdem aquæ: si enim prius viderimus aquæ superficiem æqualiter complanatam, ac deinde immerso in eam aliquo ligno firmiter stabilito, obseruemus aquam circa ipsum ad vnâ partem magis, quàm ad alias esse eleuatam, etiamsi id vtpico tantum momento temporis aduertatur (in quo nullus fit motus) statim arguere possumus aquam illam defluere versùs talem plagam, eamq; ideo inæqualiter in superficie fractam disponi, seu attolli circa illud lignum, quia illud alluit fluxu per ipsum impedito, seu turbato.

Vtteriùs pro maiori explicatione huius dicti, ponamus aliquid, siue rubri vini, siue aquæ coloratæ magno impetu effusum esse per fistulam, aquæ puræ in magno aliquo vase immerfam, ita vt appareat quidem velut cylinder aliquis coloratus in medio aquæ, sed non discernatur vllus motus, & turbatio aquæ ipsius, per quam celerrimo, & æquabili fluxu fertur prædictus ipse aqueus cylinder coloratus. Quod sanè fieri poterit, vel per clysterem aqua colorata repletum, ex quo aliquatenus saltem demerso in aqua pura, citissimo impetu emittatur prædicta aqua colore tincta. Deinde immittatur in aquam sic apparenter quiescentem stylus aliquis, aut virgula ex quacunque materia, ita vt incidat per medium colorati illius cylindri, qui necessariò ob incussum in talem stylum frangeretur, & post diuisionem flectetur, alluens vtrimque saltem aliquam partem styli, in quem incurrit. Quin immò aliquid etiâ prædictæ aquæ coloratæ ex incidentia in dictum stylum fractæ, diffiliet huc illuc ad latera; dummodo illa vehementissimo impetu aga-

tur: & si ille stylus amoueatur, iterum statim apparebit cylinder coloratus in longum productus: eoq; stylo iterum vt prius immerso, denuo quoque, & statim spectabitur ad latera styli aqua colorata per tractus aliquos diuisa: & sic quoties fiet prædicta immersio, vel extractio, aut remotio styli, semper fiet illico apparentia, vel non apparentia aquæ sic coloratæ, ac per tractus hinc inde dispositos ob certam sui fractionem effusæ.

Iam verò si quis nihil præcognouerit de hac profusione aquæ coloratæ per clysterem immersum aquæ puræ; is procul dubio primò quidem spectabit prædictum aquæ coloratæ cylindrum vni-formiter extensum, atq; apparenter quiescentem, facillè poterit reputare, aliquid eius aquæ spermanenter sic coloratum esse, & sub tali figura perdurare immotum in medio reliquæ aquæ mundæ, & non coloratæ. At cum aduerterit ob immiſſionem prædictam, styli confestim semper variari apparentiam modo iam exposito; is profecto non dubitabit quin aquæ substantia sit ea, quæ offendendo stylum ab eodem repulsa diffiliat in diuersas plagas. Et licet non immediatè discernat motum in aqua illa colorata, arguet tamen reuera interuenire huiusmodi totum, potius quàm solum propagari colorem in aqua modò per rectam lineam, quando nullum est impedimentum styli, modò per lineas obliquas cum diffractione, quando scilicet stylus immersus aquæ impedit rectum illum progressum cylindri colorati.

Igitur idem prorsus dicendum est de lumine, tametsi nullus in eo immediatè motus agnoscat per visum ob citissimam eius profusionem; cum in ipso experiamur diffractionem planè similem, aut etiam in re nostra magis idoneam, quàm quæ in modò dicto experimento aquæ obseruatur: quia videlicet luminis diffraſtio in plures tractus, ac series lucidas meliùs ordinatas, ipsum diuidit, ac dispergit.

6 Deniq; sicut aqua, in quam vtolenter immersus fuerit lapis, statim for-

*Fluitatio luminis, & aqua obseruata in instanti, absq; motu locali.*

*Eadem arguenda quæ rationi cor-pus fluidum videtur quiescere.*

*Profusio aquæ coloratæ quomodo credi possit propagatio coloris.*

*Et quomodo fallacia huius apparentia detegatur.*

*Idem dicendum de lumine &c.*

ma-

matur in tenues fluxus circulares, qui successivè unus post aliū magis, ac magis dilatantur, nec cessant sic dilatari, si-bique succedere, quāvis aqua tota, cum illis deorsum fluat per alueum fluminis; ita in lumine agnoscenda est similis agitatio vndosa distributa per lucidas illas series, ad *Propos. 1. & 2.* expostas: cum hoc tamen discrimine, quòd dilatatio illa circularum in aqua est motus aliquo modo sensibilis ob tarditatem suam; in lumine autem fluitatio iam explicata de nouo resultans est citissima, & per motum insensibilem facta. Præterea motus ille in aqua fit per spatium valde magnum, & circulariter si aqua fuerit stagnans, vel saltem in latum cū affectatione figuræ circularis, si aqua fluat. At in lumine agitatio prædicta modicū se extendit in latum, & tota fere in longum se explicat, conformiter ad fluxum luminis velocissimum, ideoque vix observabilis est, nempe per prædictas series lucidas, hoc est ex situ, quem radij luminis per eam dispersi obtinent in plano opaco illos secante, ac terminante, & ex multiplici collectione luminis dissipati, ac velut per ipæquales radiorum manipulos, seu penicillos distributi. Quæ sanè inæqualitas distributionis videtur non posse resultare ex diffractione luminis alissi ad corpus opacum, modo ad prædictas *Propos. 1. & 2.* explicato, nisi lumen dicatur corpus, capax alicuius subtilissimæ vndulationis, ac dispersionis propriè dictæ.

Quòd si lumen non esset in perpetuo, ac citissimo fluxu, sed quiesceret; fortasse non deesset aliqua via explorandi, ac teste sensu patefaciendi eius fluiditatem per violentam ipsius agitationem, quo modo in aqua stagnante id observatur per immersionem lapidis, vel in aere ad multa milliaria minutissimus tremor agnoscitur, ortus ex percussione campanæ, aut explosione bombardæ. Cæterum perinde tamen est, siue corpus fluidum, & quiescens sollicitetur ad motum vndulatæ agitationis per impetum in eo factum ab alio corpore iniecto, siue corpus fluidum, & actu fluens novam cogatur assumere fluitationem ex incur-

su, quo impingit in aliud corpus firmiter consistens, ut in nostro casu contingit lumini.

Hæc qui velit intelligere, necesse est teneat, quæ diximus ad præcitatas Propositiones pro experimentis ibi adductis; vel potius reipsa inspiciat, & exerceat prædicta experimenta, quæ profectò sunt cuique, sed volenti, facile præstabilia.

Augebitur vis argumenti huius, si advertatur in hoc experimento, siue opacum fuerit, siue diaphanum illud corpus, quod luminoso cono inseritur, rem planè succedere eodem modo, saltem quoad lumen, quod post diffractionem convertitur ad reliquum coni luminosi, recedendo ab umbra, quam projicit corpus prædicto cono insertum. At si lumen esset accidens, utique deberet penetrare corpus perspicuum, modo dicto insertum luminoso cono, & non deberet tunc pati eam difficultatem in sui profusione ulteriori, quam patitur si inseratur corpus opacum; ac proinde non deberet fieri luminis diffractione in tali casu, vel saltem multò minor ea deberet contingere, quàm cum inseritur corpus opacum: ut si exempli gratiâ inferatur modò crystallus, modò frustulum ferri, deberet multò minor esse diffractione luminis in primo casu, eā proportionem, qua crystallus in perspicuitate excedit ferrum: quandoquidem perspicuitas ex natura, & essentia sua facit libetorem aditum lumini, quem opacitas dum intercludit, cogit lumen partim ad reflexionem, partim verò ad diffractionem prope extremum corporis opaci, in quod lumen impingit.

Ex quibus ulterius facile apparet, sustineri vix posse, quòd lumen sit accidens, quantumvis concederetur, illud migrare de subiecto in subiectum fluxu verè, ac propriè facto per motum localem. Nempe data hac migratione, adhuc deberet esse minor diffractione luminis in prædicto casu, quia facilior, & copiosior deberet esse ille luminis fluxus per corpus diaphanum, & consequenter minus de lumine deberet cogi per diffractionem ad formandum se in series illas

luci.

*Discrimine inter circulationem aquæ vndulationes, & luminis fluitationem.*

*Diffractione luminis aquæ dum incurrit in diaphanum, ac dum in opacum.*

*Secus deberet esse, si lumen esset accidens.*

*Fluitatio in lumine cognoscenda, siue hoc in aliud corpus impingat, per suū fluxum, siue aliud in ipsum incurrens impellat, &c.*

*Quantumvis migrans de subiecto in subiectum.*

lucidas, sæpe iam dictas : quod tamen secus euenire certissimo iam constat experimento.

At si diaphaneitas nobiscum intelligatur consistere in recta ordinatione porulorum, ut suo loco dictum est, bene explicari poterit, cur eadem sit diffractionis luminis in vitro casu experimenti, quod modò consideramus, sicut etiam reflexio pariter sit cum lumen incidit in corpus perspicuum, ut alibi ponderauimus. Quia videlicet porulorum distributio in prima superficie corporis reflectentis est, quæ attenditur principaliter in reflexione, vel diffractione luminis, quod ad certam plagam collectum, & ad certos angulos reflectitur, ideo quia impingit in particulas solidas in corpore reflectente formantes superficiem nobis observabilem : at in transitu luminis per aliquod corpus, attenditur principaliter ordo rectus, atque expeditus porulorum talis corporis, sed ultra superficiem, & in interioribus eius partibus. Et quia hæc diaphaneitatis explicatio supponit, aut etiam probat, lumen esse corpus ; propterea hoc ipsum iterum confirmatur ex eo, quod per hanc Sententiam, & non aliter, redditur ratio de experimento diffractionis luminis, ut hîc specialiter considerato.

7 Addi posset Primò pro abundantiori probatione huius primæ partis Propositionis, nullum esse accidens, præscindendo à lumine, quod non daret aliquo tempore satis notabili in suo subiecto, si ab hoc remotum sit quidquid contrarium est, & inimicum accidenti, quod in eo subiectatur. Cum ergo lumen neque habeat quidquam specialiter contrarium, à quo positiuè expellatur, neque daret aliquo tempore, vel breui, ut communiter conceditur, sed pereat statim, ac interponitur aliquod opacum inter ipsum, & luminosum ; propterea non erit dicendum accidens. Vides hoc argumentum non esse ex nostra doctrina, sed ad hominem contra eos, qui admitterint lumen non durare ne minimum quidem temporis, & non assidue nec peculiarem rationem pro ipso : propterea dixi, ut communiter concedi-

tur ; nam alioquin reipsa lumen etiam concederetur esse accidens, deberet tamen dici durare aliquo breui tempore, absque influxu luminosi, ut probabitur ad Propos. 27.

De sono non est cur afferatur instantia, & paritas, quia ille quàmuis sit aliquid præter tremorem aëris, aut alterius corporis ; adeo tamen alligatur tali tremori, ut sine illo esse non possit, ideoque non potest sonus durare, dum tremor ipse non durat ; & ita subiectum ipsius soni non caret aliquo aduerfante durationi, seu permanentiæ ipsius soni, nempe tremore : quod tamen supra in argumento requisitum fuit.

8 Addi posset Secundò, constare iam quod lumen ab una flamma per aliam flammam omnino similem transmittitur, de quo experimento vide quæ diximus ad Propos. 10. num. 25. At si lumen esset accidens, transmissio illa quocumque modo intellecta non posset contingere, nisi per receptionem, & subiectionem luminis in flamma una, producti ab altera flamma quantumvis simili : Ergo admittendum esset, quod simile agit in simile, & speciatim quod flamma una illuminatur ab alia : quæ duo censentur communiter absurda. Et quàmuis concederetur, lumen differre à lumine, ut aliqui contendunt ex eo, quod essentialiter sit representatiuum sui principij (contra quos pluribus agemus ad Propos. 25.) adeoque non contingere in hoc casu, ut simile agat in simile ; attamen superest alia difficultas, videlicet flammam unam lumine ab altera recepto debere fieri validiorem ad producendum maius lumen in prima, & hanc pariter fortius deinde agere in secundam, cum processu augmenti in infinitum concedendo : quæ satis iam explicata fuerunt loco præcitato. Vitatur autem certissimè verumque incoueniens, si dicatur lumen esse substantiam, transfusam per flammam imperfectè factam diaphanas, ut experientia ipsa testatur. Supponimus hîc non dari actionem in distans, quod de luminosis quidem specialiter probari potest ex reflexione, vel refractione luminis, contingente ob di-

Disparitas  
inter sonum,  
& lumen.

Lumen per  
flammam  
transmittitur.

Si lumen es-  
set accidens,  
simile ageret  
in simile.

Ut arguen-  
tur lumen in  
infinitum in  
duabus fla-  
mis.

De hoc red-  
ditur ratio  
non nisi posito  
quod lumen  
sit corpus.

Ex defectu  
durationis in  
lumine ar-  
guitur illud  
non esse acci-  
dens.

ueritatem figuræ, ac densitatis in medio interposito. Immo in re præfenti id valde certum redditur, ex eo quòd flamma interposita impedit notabiliter lumen, quod ab altera flamma profunditur: ergo actio luminis flammæ diffunditur per medium, & non valet operari in distans.

*Luminis substantia probata à pari in magno effluuio substantiali.*

9 Confirmatur hæc Prima Pars nostræ Propositionis à pari ex dictis ad Propof. 6. à num. 21. de substantialitate effluuij magnetici, quam ideo valde fusè ibi tractauimus, vt inde melius pateret substantialitas, & corpulentia luminis, quam hic intendimus. Enim verò censendum est neminem fore, qui postquam admiserit non posse virtutem magneticam dici qualitatem accidentalem, sed necessariò dicendam effluuium substantiale (vt ibidem probauimus) deinde velit lumen esse de genere qualitatis, aliusue accidentis. Videtur namq; tanta esse paritas verobique, vt eòdem prorsus difficultates superandæ sint pro vna, ac pro altera assertionem, adeoq; vna facile possit inferri ex altera. Nimirum & subtilitas vtriusq; substantiæ, quæ corpora densissima permeare debet, absq; illorum resistentia notabili, & velocitas huius peruationis, quæ nulli tempori deprehenditur alligata, tanta est, vt qui eam agnouerit in effluuio magnetico, non debeat illam negare in lumine, & vicissim.

*Quantitas est deus aliqua disparitas.*

Quòd si in lumine celeritas valde maior dicenda sit, quàm in effluuio magnetis, cum lumen per sphaeram multò maiorem se extendat momento temporis; in effluuio tamen magnetico longè maior apparet subtilitas, quàm in lumine, cum multa sint corpora valde densa, quæ non videntur penetrari à lumine; nullum verò sit corpus, quod non peruadatur ab effluuio magnetis. Itaq; videntur se compensare difficultates, quæ censeri possent militare contra substantialitatem, siue luminis, siue magneticæ emanationis: & qui has superauerit, illas pariter debet contemnere. Sed de his iam satis ad Propof. 8. num. 90.

Sunt qui dicunt, radios lucis impedire ascensum fumj, quod esset in rem

nostram magnum argumentum. Ego id non assero, quia licet sapius tentauerim experimentum, nunquam tamen res ipsa euenit.

10 Vltimo loco lubet asserre argumentum desumptum ex sacris paginis: videlicet ex Iob cap. 38. vbi Deus illum interrogat, *In qua via lux habitat*: ac deinde, *Per quam viam spargitur lux*? Quæ sanè interrogatio indicat, & lumen spargi, & viam ipsius peculiarem habere difficultatem, vi cuius debeat Iob admirari lucis receptionem in diaphano, eiusdemq; profusionem, & inde assurgere ad longè maiorem admirationem Arcanorum Dei, vel ad cognitionem propriæ humilitatis. Verùm si lux dicatur accidens subiectabile in diaphano, nulla erit peculiaris difficultas in assignando quomodo illa habitat in suo subiecto proportionali: sicut de calore, aut frigore, alijue qualitatibus accidentalibus, non sumus valde solliciti in concipienda vlla via, in qua habitent, eo ipso quòd statuimus illa esse accidentia inhærentia substantijs materialibus, in quibus recipiuntur. Item nulla videtur admirabilitas in via, per quam spargitur lux, si hæc afficit totum diaphanum tanquam forma accidentalis in eo propagata, vel (si placet) profusa etiam motu locali. Certè posito quòd calor similiter propagetur per calefactibile, non tamen videtur de illo querendum, per quam viam spargatur, eo ipso quòd calor occupet totum subiectum calefactum, & sit in eo tanquam forma accidentalis in subiecto.

*Via luminis per quam spargitur, differt.*

*Ex hac difficultate arguitur lumen non esse accidentem.*

At è contrario valde mirabile est, quòd lumen cum sit corpus, possit tamen peruadere aliqua corpora, absq; penetratione propriè dicta, inueniendo in ijs viam, subitæ suæ profusioni aptam: ita vt ex vna parte euidenter quidem constet de visu, lumen habere aditum per talia corpora; sed ex altera parte via hæc omnino imperceptibilis sit etiam imaginationi, nedum visui, ob maximè minutam frequentiam, atq; ordinatim interpolatam distributionem porcorum, per subtilissimas series dispositorum in diaphano. Igitur si asseratur lumen esse acci-

*Lumen idem sit corpus ut carum prædicta difficultate.*

accidens, non poterit congruè intelligi, aut explicari interrogatio Diuina facta. Iob: quæ ex opposito optimè explicabitur posito, quòd lumen sit corpus per se subsistens.

Ex sacris litteris plura non afferimus. Solùm aduertimus in tota scriptura nihil prorsus esse, vnde probabiliter statuatur lumen esse accidens: Quin immò eius creationem initio Mundi factam, potiùs ostendere ipsius substantialitatem. Sed in hoc nolumus immorari.

*Ens adequato  
dimissum in  
Substantiam,  
& Accidens.*

11 Secunda Pars Propositionis, quòd scilicet lumen sit substantia, sequitur euidenter ex Prima. Siquidem Ens primò diuiditur adequatè in Substantiam, & Accidens, tanquam in duo summa genera contradistincta, nec potest aliquid non esse sub altero ex illis. Si ergo lumen non est accidens, sequitur necessariò, quòd sit substantia. Quòd verò lumen sit aliquid corporeum, & sensibile, patet ad sensum, nec est qui possit se abscondere à luce huius veritatis, nisi fuerit cæcus à natiuitate. Sed cum eo non loquimur modò, quia non valet hæc intelligere. Profectò ipsa radiorum luminis confipatio, ac dissipatio per vires lentes artificiosè procurata, id factis euincit. Probari tamen vltèriùs potest ab effectu ipsius luminis, nempe calore, qui cum sit quid sensibile, & materiale, nonnisi à corporeo, & materiali oriri potest per naturalem determinationem causalitatis debitæ agenti, de se sic operanti.

*Primam & Secundam Pars Propositionis  
sunt probatur.*

12 Probari etià validè potest vtraque Pars Propositionis, aduertendo multa esse, quæ meliùs explicantur, admissò quòd lumen sit corpus, & quæ difficilè, aut etiam nullo modo possunt explicari si lumen dicatur accidens.

*Quomodo fiat  
calor per lumen.*

In primis Quomodo producat calor à lumine, & cur maior calor in densò, quàm in raro, faciliùs explicabitur si lumen dicatur substantia corporea, quàm si accidens. Nimirum quemadmodum per attritionem, vel contusionem ferrum ipsum, lignum, aliaque corpora calefiunt, concitatis videlicet, atque in vnum collectis spiritibus, qui in corpore frigido dispersi, ac desides iace-

bant: Ita etiam rationabiliter dicendum erit, lumine pervadente poros omnium corporum, citiùs quidem, ac faciliùs si diaphana sint, serius verò, ac difficiliùs si opaca; excitari spiritus, qui in illis sùt, idque eò violentiùs quòd còstipatiores sunt pori, & lumen ipsum densius; & ex agitatione substantiæ, quæ poros complet, oriri tandem calorem, qui continuò augetur ob continuum fluxum luminis corpori calefacto illabentis, eòque magis crescat, quòd plures confertioresque radij collecti fuerint. Neque enim summa fluiditas huius substantiæ cum eximia subtilitate, reddit impossibilem huiusmodi violentiam indebitæ constipationis, & subitæ agitationis, quia & impetus luminis præualidus est, & angustia pororum arctissima, quantumcumque dicantur illi ordinati per rectas lineas in diaphanis.

*Sicut fit per  
attritionem,  
& còmpactionem.*

E contrario qui neglecta paritate corporum per attritionem, vel contusionem calefactorum, maluerit confugere ad naturam rei nobis in solo effectu manifestam, & asserere ideo lumen calefacere corpora illustrata, quia virtutem habet calefaciendi, hoc est producendi immediatè calorem in corpore, in quo, vel prope quòd est; is profectò deserit scientiam dum non querit rationem effectus obseruati, & in graues se conijcit difficultates, nonnisi quia ineptus est ad cognoscendum posse fieri in materia subtili, sed violentè intrusa, quòd & ipse non audet negare fieri passim in materia crassiore, nempe in particulis ligni, vel ferri spirituosioribus, concitatis per contusionem, aut frictionem.

*Si omne lumen  
aqué intensum  
producit æqualem  
calorem.*

13 Dixi in graues se conijcere difficultates, qui asserit lumen, quàm lumen est immediatè, ac formaliter producere calorem. Primò enim deberet omne lumen producere calorem, & eò semper intensiorem, quòd intensius est lumen. At multa sunt lumina, quæ licet æquè intensa, ac lumen aliquod Solis, non gignunt tamen calorem vllum saltem sensibilem, qualem re ipsa gignit lumen Solare æquè intensum. Experire hoc modo. In cubiculo obscurato, lente

Cc

cry-



crystallina modicæ sphaericitatis, sed exquisitè elaborata, excipe lumen ex face accensa proueniens, & in concursu radiorum post lentem statue chartâ mundam. Deinde aperto foramine in fenestra introduce lumen Solis, illudq; similiter excipe super charta candida, & compara utrumq; lumen sic terminatum: nam minuendo, vel augendo prædictum foramen poteris res eò deduci, vt luminaria illa reddantur equaliter fortia ad sensum teste oculo. Nihilominus nullum poteris deprehendere calorem ex lumine facis productum in charta illa, vel in quocunq; corpore, quod substituatur in loco prædictæ chartæ: deprehendes autem manifestè ex lumine Solari recepto, siue in manu tua, siue in cera paulatim tenescente, aut paruo aliquo thermoscopio, ad radium illum Solarem applicato. Si non sufficit fax vna, accende plures, easq; inuicem approximas statue in directum prope lentem crystallinam, vel excita quomodocunq; flammam ingentem, cuius tamen calorem vitabis facilè per laminam crystalli interpositam, à lumine autem per crystallum transmissio nullatenus sensibiliter calefies.

Quod si dixeris, lumen ab igne profusum differre specie à lumine Solis, & solum lumen Solare habere virtutem calefaciendi, transferam experimentum à lumine facis ad lumen Lunæ plenæ, quod reuera est lumen Solare à Luna reflexum. Et cum certò constet, Lunare lumen in casu etiam experimenti huius non gignere calorem vilo modo sensibilem, ac proportionatum intensiori, quæ in illo artificiosè obinetur per lentem crystallinam, concludendum erit, lumen Solis qua lumen Solis non habere vim formaliter producenti calorem.

Secundo, si lumen formaliter, ac se ipso immediatè produceret calorem, deberet totus calor simul produci, & totus simul esse in subiecto illuminato, sicut in eo totum simul ponitur lumen, abque successione, nisi fortè interueniat aliquis motus localis siue per se, siue per accidens connexus. Experimur autem oppositum, & exempli gratia si

crystallum exponatur Soli, videmus illud statim recipere totum lumen, quod potest ipsi communicari à Sole radijs directis, & stante dispositione, quæ tunc est in aëre intermedio, &c. at sentimus calorem in crystallo paulatim crescere, & tractu temporis valde notabiliter augeri.

Sequela probatur, quia apud Philosophos communiter, contra quos agimus, nulla est ratio saluandi cur causa naturaliter operans non producat statim, ac simul totam qualitatem in subiecto, quam producere potest, nisi recurrendo ad reactionem, qua subiectum ipsum patiens reagit, & producit in agente aliquid de sua qualitate contraria illi, quam agens principale in ipsum capit introducere. Non enim sufficit si dicatur patiens resistere agenti conseruando qualitatem suam, quia nec semper illam conseruat, immò sæpe illa indebita est, aut etiam contraria naturæ ipsius, nec potius ipsum valet eam conseruare, quàm agens valeat eam destruere, nisi per aliquam veram actionem contrariæ qualitatis patiens retundat vires principalis agentis. Dum ergo lumen dicitur producere calorem in crystallo illuminato, cum non possit crystallum per suum frigus reagere in lumen, quia lumen non est susceptiuum frigoris, debet illico introduci in crystallum totus simul calor, qui potest produci à lumine, ac simul depelli tantundem frigoris à crystallo. Quod autem non possit recipere frigus, patet vel ex hoc, quod nec habet in se calorem: quem si haberet, utiq; illum statim sentiremus in crystallo, aut glacie eo ipso quod illuminantur, & præterea crystallum, aer, aliudue corpus illuminatum iam esset bis calidum, calore scilicet subiectato in lumine, & calore immediatè recepto in tali corpore.

At neq; dici potest in Sole exempli gratia, alioue luminoso, esse virtutem calefactiuam distinctam à virtute illuminatiua: quia sic non possemus reddere rationem, cur nonnisi partes aeris illuminatæ calefiant, & cur eodem modo, iisdemq; lineæ rectæ, & angulorum

*Cur admittatur reactio, & repaglo.*

*Lumen non est receptiuum caloris, aut frigoris.*

*In Sole non est virtus formalis producentis calorem, diuersa à virtute producentis lumen.*

*Exemplum in lumine Solari comparato ad lumen ignis.*

*Vel ad lumen Lunæ plenæ.*

*Calor à lumine productus debet produci simul, &c.*

legi.

legibus reflectatur, aut refringatur calor sic productus, quibus reflectitur, aut refringitur lumen sic productum à Sole. Et ut cætera omitam, sane quidem frustra introducitur hæc noua vis, & noua productio caloris Solaris, regulabilis necessarîo secundum leges reflexionum, aut refractionum, cum in contrariûm appareat calorem ab igne productum non subiacere talibus regulis. Quod enim exhalationes ab igne profusæ reflectantur ab objecto corpore solido, id certum arbitror: at quod calor ipse reflectatur, aut refringatur, &c. nemo probauerit.

*Disparitas inter effluuium magnetis, & lumen solis.*

Si quis verò obijciat, non minùs magnetis effluuium omnia corpora momento peruadens debere in illis excitare calorem, si lumen ideo calefacit, quia per quandam attritionem, & agitationem concitat spiritus, & igniculos in corpore illustrato contentos. Respondetur, effluuium magneticum, aliasue corporum omnium exhalationes non effundi tanto impetu, ac celeritate, quanta lumen Solis, quod statim ab vno Cæli extremo ad oppositum vsque expanditur. Deinde magnetica emanatio in alijs corporibus inuenit effluuium terrestre, quod vel ei faciliè consentit fluxu licet in partem contrariam ordinato, vt ad *Propos. 6.* explicauimus, vel saltem sua mobilitate minùs ei resistit, neque aptum est, vt per eius resistentiam fiat illa agitatio spirituum, quæ à lumine fit in substantia tenui permanentèr contenta intra corpus, quod à lumine sollicitatur. Verùm de his iam satis.

*Cur nigra magis, quam alba calefiat à lumine.*

14. Præterea posito quod lumen sit substantia corporea modo dicto gignens calorem, faciliùs etiam redderetur veritas, cur cæteris paribus magis calefiat à lumine corpus nigrum, quàm album. Quia scilicet cum plus luminis reflectatur ab albo, quàm à nigro, consequenter plus operatur lumen in nigro, ideoque magis illud calefacit. Hæc autem operatio nulla alia videretur posse dici, quàm agitatio luminis supradicta, per poros corporis nigri maiore, quàm per poros albi. Sed hæc patebunt magis ex infra dicendis de modo, quo colores

apparent in lumine, vel per lumen.

Insuper poterit etiam hinc verissimiliùs explicari, cur magis calefiat id, quod Soli expositum manet immotum, quàm quod mouetur: quemadmodum pariter validiùs incalescit, ac citiùs quoque ignescit aliquid combustibile, quod igni approximatum est, si quietum maneat, quàm si continuò moueatur. Quia videlicet exhalationes ab igne auolantes continuato ductu intrant prædictum combustibile dum quiescit, & se magis promouent, ac propellunt per illud ingressæ.

*Cur magis calefiat id, quod Soli expositum manet immotum.*

Quippe exhalationes ipsæ sunt, quæ immediatè calefaciunt corpus, quod permeant, non verò ignis ab eo corpore remotus: vt patet vel ex hoc, quod si linteam igni applicatum, ac bene priùs calefactum, in loco deinde obscuro confricaueris, videbis scintillas ab eo profluentes cum crepitu etiam notabili, quod est indicium exhalationum in eo priùs receptarum, & per confricationem illam repentiùs magis accensarum. Item si linteam illud validè excutias, cessat in eo statim calor, qui alioquin diu durasset: vnde arguitur, per talem excussionem proijci non calorem, sed exhalationes ipsas, ac proinde has in linteo fuisse receptas, & ab illis prouenisse calorem, qui in linteo productus fuerat, & per continuam noui caloris productionem quasi conseruatus. Et verò quis negare poterit à lignis combustis egredi exhalationes, easque violenter infigi exempli gratiâ calci, dum hæc excoquitur? Nempe illæ deinde manifestè se produnt, dum aquæ infusione calx incalescit ob vehementem ipsarum concursum.

*Ignis in substantiâ distantis agit per inspirationem exhalationum, non per solius caloris propagationem.*

*Exhalationes in vases receptas.*

15. Præterea si quis statuat se ante os furni ex improuiso aperti, dum adhuc calet, nec tamen in eo apparet vltus fumus, aut flamma, is illico sentiet impetum aëris calidi, quem prædictæ exhalationes à furno egressæ commouent, ac propellunt. Item si ingens roguis ardeat in medio campo, & ventus etiam placidus flet ab vna parte; ex circumstantibus illi multo magis calefient, qui positi sunt ad partem, contra quam fiat ventus: vtique quia ad ipsos deferuntur plu-

*Egressiones à furno.*

*À vntro propelluntur.*

res igniculi, & exhalationes calefactue: quod non contingeret, si sola qualitas caloris propagaretur per aërem, & quæ ex omni parte capacem ipsius, etiam dum vento agitur.

*Medij fluiditas inuis caloris diffusio, id maxime emittit.*

Demum ipsa fluiditas medij, quam experimur necessariò requiri, ut aliquid statim calefiat ab igne aliquantulum remoto, conuincit non propagari solum calorem per medium fluidum, sed fundi ab igne corporeas, ac substantiales exhalationes usque ad corpus, quod calefit: alioquin dicatur mihi, cur prædicta fluiditas aëris exempli gratiâ requiratur, & cur interposito quocunque solido corpore, quantumvis calido, aut capaci caloris, impediatur tam subita illa diffusio caloris ab igne usque ad calefactibile remotum, quæ sentiebatur ante huiusmodi interpositionem, & quæ iterum statim sentitur dum remouetur tale corpus non fluidum interpositum. Non agimus nunc de modo, quo igneæ exhalationes possunt infigi etiam corporibus solidis, & consistentibus, eaque lenè penetrare: quia pro præsentis argumento sufficit cōsiderare celeritatem, qua illæ peruadunt magnum aliquod corpus, sed fluidum, uti est aër; & hinc inferre, illas ipsas peruadere etiam corpora solida, & per ipsas huc illuc diffusas à corpore calido propagari calorem ad alia corpora: quocunque tandem modo id fiat.

*Lumen cum volute, ut creditur corpore illustrata, siue calido exhalationes introduitur in corpore, quæ calefacta.*

16 Igitur sicut prædictæ exhalationes facilius, ac profundius intrant continuata successione corpus, quod quiescit, & propterea magis illud calefaciunt, quam dum mouetur; ita proportionaliter poterit de lumine asseri, quod calefaciat validius corpora immota, quia, sic magis continuato ingressu illa peruadit. Verum neque hæc ratio, neque vlla alia potest in re præsentis satisfacere, nisi modus calefaciendi conueniens lumini explicetur, ut supra nos explicuimus, adeoque, nisi lumen dicatur substantia corporea subtilissima, valido impetu profusa.

Videtur hic locus afferendi Experimentum, quod & mihi certissimum est, & alijs multis scio esse familiare. Sæpe contingit, ut sentiam aliquam proximam

dispositionem, vel potius exigentiam, ad sternutandum, & quantumvis id maxime velim, ut inde capitis grauedo excutiat, non possim tamen illico obtinere, sed cogar aliquandiu sic morari non sine molestia, & pruritu interno supranares. Quod si confestim, vel ad lucernæ flammam conuertam oculos, vel ad fenestram de die accurrens Cæli iubar aspiciam, sternuo statim, ac liberor ab illa molestia. Huius effectus ratio videtur optimè posse reddi posita luminis substantialitate; videlicet affirmando id provenire ab aliquo efficaci impulsu, qui à lumine imprimatur immediatè quidem in retina oculi, ac deinde consequenti successione in partes illas cerebri, in quibus prædicta molestia sentitur, & in quibus per sternutationem fit aliqua rarefactio, seu dilatio, & discussio humoris molestiam illam inferentis. Nimirum radijs lucis per crystallinam lentem intra oculum constitutam copiosè collectis, fit valida illa impressio, ac titillatio in nervis, ex quibus tota retina componitur, per quos cum cerebro ipso continuatos transmittitur sufficiens agitatio, qua tandem excitatur vis animæ ad discutiendum humorem prædictum, & aperiendam viam pro facili sternutatione obtinenda. At si lumen dicatur qualitas accidentalis, recurrendum erit de more ad calorem (ne dicam ad qualitatem occultam) ex vi luminis productum in retina oculi, & ad aliquam spirituum accensionem: Sed omnino improbabilius, quia non poterit non esse, valde modicus huiusmodi calor, nec ille poterit, quod non potest calor valde magis intensus, in retina, & in toto oculo, ac spiritibus ipsis semper residens. Ad hæc superest querendum quomodo vniuersum calor gignatur à lumine, quæ de re satis diximus supra num. 13.

*De sternutatione per aspectum luminis, prænotata, vel adiacente.*

17 Vtremus si lumen dicatur substantia, subtilissima quidem, sed tamen corporea, & validissimo impetu immixta per diaphanum, poterit verisimilius assignari, cur maris affluxus, & refluxus pendeat ex accessu, vel recessu Lunæ ad Solem, itemque & præsentia Solis, aut Lunæ supra horizontem, ut certissimè ob-

*De fluxu & refluxu maris ratio verisimilior, si lumen est substantia.*

ser-

feratur. Quamvis enim communiter videatur, idoneam posse per rationem, vel ex occulto influxu luminarium, vel ex actione ipsa lucis Solaris, quæ tamen dicatur mera qualitas accidentalis; recurrendo scilicet ad aliquam attractionem, vel potius ad rarefactionem, siue aquarum in mari, siue æris saltem inferioris, per suum deinde tumorem comprimentis alicubi Oceanum, & consequenter eum alibi eleuantis; Nihilominus id ipsum rationabilius poterit suaderi, si lumen ipsum agnoscatut esse corpus, continuo fluxu ingerens se per ærem in Oceanum, siue directè illustratum à Sole, siue reflexè à Luna illuminatum. Quia licet tenuissimum illud sit, attamen ob diurnam fluxus continuationem potest in molem satis magnam excrecere, siue ipsum in se permaneat, siue in aliud quid conuertatur: ita ut per eius receptionem in aerem atmosphæricum, & in profundum vsq; Oceani, augetur hinc valde magis ex vna parte, quàm ex aliâ exigentia dilatationis, tum in Mari, cum etiam in aere, quæ præterea augeri item debet ob calorem à lumine ipso proveniente, & prædicta corpora paulatim rarefacientem.

18 Illud etiam observatione dignissimum est, si lumen est corpus, facillimè reddi rationem cur diurno tempore cætetis paribus minùs audiuntur soni, quàm nocturno. Hoc equidem sapius cognoueram ideo esse, quia cessante lumine in aere hic redditur mobilior, & aptior tremulæ agitationi, quæ requiritur ad propagationem sonorum: cum postea lætus adueriti vnâ ex solutionibus huius problematis, quas affert Aristoteles sec. 11. Probl 33; nobiscum facere, dum causam refert in radios luminis corporeos, ac substantialiter igneos, de die reddentes aerem magis densum, & confertum, minùsq; expeditum ad prædictam agitationem. Certè quod alij cum eodem Aristotele aliter etiam idem problema soluente dicunt, noctu animum esse minùs distractum ad alia, & per maiorem quietem melius sentire sonum, non satisfacit: quia cæcus in aliqua solitudine eodem modo se habet de die, ac nocte,

& si cætera sunt patia (vt suppono) non est cur dicatur magis distractus ab attentione soni facti de die, quàm de nocte. Tota ergo differentia per se est in aere illuminato de die, non verò de nocte: ex qua illuminatione sequitur quidem calefactio, & attenuatio in aere, sed hæc potius reddit aerem magis tractabilem à sonis: ac proinde superest tantum, vt habeatur ratio ipsius luminis, vt dicatur illud esse corpus, aliquo tandem modo reddens aerem magis constipatum, ac difficilius mobilem.

19 Hac occasione non asserimus pro hac nostra Propositione auctoritatem Aristotelis, tum quia vniuersaliter hic abstinemus ab auctoritatibus, tum quia idem Aristoteles cum alibi contrarium doceat, videtur non constanter adhæsisse huic sententiæ, quam tamen expressè indicat sibi hoc loco arrisisse, dum prædictam solutionem problematis non rejicit, sicut rejicit aliam ex doctrina Anaxagoræ priùs propositam, eo ipso quòd dicit illam fuisse Anaxagoræ: solemne est autem Aristoteli in Problematicis asserere plures solutiones, & relinquere eas in medium, vt quisq; capiat, quæ magis libuerit. Quin imò etiam si daretur quòd nimia subtilitas luminis videatur inepta ad solutionem huius problematis, fauet tamen nostræ Propositioni Aristoteles, dum ex tali occasione verbis suis appellat lumen ignem, & dicit radios esse corpora, vt manifestum est in textu Græco, quem non planè fideliter verterunt aliqui interpretes. Sed hæc omittimus, dum rationibus, & experientis potius quàm aliorum auctoritate volumus probatas has nostras Propositiones.

20 Deniq; posito quòd lumen sit corpus, poterit facillimè reddi ratio, cur lumen remaneat, & diutius appareat in lapide Bononiensi, qui videlicet per congruentem calcinationem præparatur, ac luci diurnæ etiam nobilo Cælo expositus extra fenestram, si statim clausâ fenestrâ spectetur intra cubiculum obscuratum, apparet valde lucidus: estio paulatim amittat lucem sic acquisitam, & si iterum, ac sæpius exponatur, eam similiter

*Auctoritas Aristotelis an sufficiens huic Propositioni.*

*De de maiori facilitate in audiendis sonis nocturno tempore.*

*Redditur ipsam certior causa pro experimento in lapide Bononiensi.*

liter recuperet. Nimirum posito quod lumen sit substantia de se maximè fluida, dubitari nō poterit an detur aliquod corpus ita præparabile, ut lumen in eo acceptum brevi tempore perseveret, quando iam non impellitur ab alio lumine subsequenter instante: esto contrarium experiamur in retina oculi, ut dicitur infra *num.* 32. Sed quid mirum? Non ne aqua exempli gratiā aliquibus corporibus adhæret, aliquibus verò nēpe vinctuosis non adhæret?

*Ex pro Inflan-  
tibus Planis  
eorum in di-  
verso aspectu  
diversis.*

Omitto alia multa, quæ in præsentis argumento possem afferre, & faciliè occurrent meo Lectori. Præ cæteris tamen rogo illum aduertat, num posito quod lumen sit substantia per motum localem fusa modo sæpius dicto, possit rationabilius reddi ratio de Planetarum influibus, reipsa (ut certissimè apparet) aligatis ad quantitatem angulorum, quos apud nos faciunt radij talium influxu. Enimverò quod duo Luminaria sint exempli gratiā in Quadrato aspectu, nihil facit ad effectum, qui habetur ab unione utriusq; luminis simul recepti in nobis, si utrumq; lumen est accidens simul penetrans eandem partem subiecti illuminabilis: sic enim attendi potius deberet quantitas luminis recepti, quàm angulus rectus comprehensus à radijs prædictis. Luminarium in Quadratura positum. At si lumen reipsa descendit per tales lineas tanto angulo ad invicem inclinatæ, & ipsum etiam est corporea substantia; facilius poterit agnoui cur tali, vel tali modo trudent se mutuo, & se se invicem, vel iuvent, vel impediant duo illa lumina venientia à Planetis, in certo aspectu constitutis. Hæc indicasse sufficiat.

*De lumine  
militans om-  
nes rationes,  
quibus ali-  
qua res præ-  
batur esse  
corpus.*

At cur hæc fusius prosequimur? Dicant aduersarij quibus ipsi argumentis probare possint corpulentiam rei aliquis valde tenuis, ac fluxæ, & iisdem nos quoq; probabimus idem de lumine. Vtiq; æt dicetur esse corpus, quia tangitur, quia non penetrat alia corporea, sed illa impellit, vel ab illis reflectitur, quia replet spatium &c. Sed & lumen per contactum suum calefacit nos, & præterea visu sentitur, nullum corpus

propriè penetrat, sed ab omnibus saltem partialiter reflectitur, collectum, & consumptum attenuat sua vi, & quodam attritu dissicit, aut etiam comburit corpora sibi occurrentia, & quia tenuissimum est permodicum etiam spatium occupat, dum permiscetur corporibus diaphanis.

22 Tertia Pars Propositionis, quod lumen sit substantia de se immediatè sensibilis, certissima debet esse, quàmvis ei non pauci contradicuntur sint, eo quod communiter inuenerit opinio, quod nulla præter substantia immediatè per se sit sensibilis, sed tantummodo mediatis accidentibus. At hæc vna saltem exceptio pro lumine faciēda fuerat: eo quod ob specialem subtilitatem, ac vim penetrandi valeat insinuare se in organum ipsum potentie visuæ, quod in hunc finem peculiari perspicuitate donatum est à natura, quæ nobis aperuit hunc sensum visionis pro cognoscendis rebus valde remotis.

*Substantia de  
se immediatè  
sensibilis.*

Probatur autem, Quia non est assequibile ullum accidens intermedium, per cuius sensationem lumen repræsentetur sensui visionis: cum illud solitariè, ac præcisè diffusum à luminoso possit de facto sentiri, per hoc solum quod directè incurrat in oculos sanos animalis viventis, ut certissimè experimur in nobis. Est autem lumen substantia, ut probatum est pro prima, & secunda parte huius Propositionis. Ergo aliqua substantia de se est immediatè sensibilis: nempe ipsum lumen.

23 Dices. Lumen est quidem substantia corporea, etiam de nocte fusa, per totum quodlibet diaphanum, quod aliquando fuerit illustratum, sed illa videri non potest, nisi ipsa per præsentiam, & impulsu alicuius luminosi agitetur, & per talem aliquam agitationem in ea propagatam, continuatamq; vsq; ad profundum oculi, ipsamet sentiat. At huiusmodi motus, & agitatio est aliquod accidens, quo mediante lumen fit sensibile oculo, & sine quo aliquando sentiri non potest. Ergo lumen non est substantia de se immediatè sensibilis.

*In lumine ad  
sola agens  
sentiamur.*

Ita nonnulli philosophantur, sed omnino

nino improbabiliter. Etenim posita prædicta agitatione luminis in toto diaphano præexistens, iam non esset amplius cur visio fieret per lineam rectam, & cur lumen reflecteretur, ac refringeretur cum regulis suprâ explicatis, ac certissimè observatis, videlicet per radios servantes determinatam quantitatem angulorum: quia substantia luminis, utpotè continuata, deberet iuxta hanc sententiam tota simul concuti, & commoveri, aut etiam fortius quidem ageretur pars aliqua luminoso, vicina, quàm alia remota, quàmvis inter luminosam, & vicinam interpositum esset aliquod parvum opacum umbram projiciens, remota verò exposita esset coram luminoso absq; interposito ullius corporis opaci: & ita luminosum videretur per lucem valde vividam, quàmvis rectum, esset à corpore opaco interposito. Refractio autem, ac Reflexio, vel nullæ fierent, vel prorsus turbatissimæ, quia per actionem luminosi ex æquo commoveretur tota substantia, siue in medio densiore, siue in rariore: & sanè non esset cur interposita exempli gratiâ lente vitrea cessaret agitatio luminis alicubi post lentem illam, ubi tamen videmus de facto cessare apparentiam luminis, si portio aliqua in medio lentis tegatur ab opaco. Vel saltem reddi non poteris ratio cur in densiori exempli gratiâ refractione fiat potius versus perpendicularem, quàm è contrâ. Sed hæc faciliè consideranti patebunt: ac proinde frustra est fasius explicare, desumendo exemplum ab alijs corporibus, siue fluidis, siue etiâ solidis, sed aptis aliquo modo tremere in quibus utiq; agitatio impressa communicatur omnibus parvibus absq; vlla dependentia à linea recta propagationis.

24 Præterea si essentia luminis consisteret in substantia ut suprâ agitabili, vel (ut aliqui dicunt) in ipsa agitatione talis innominatæ substantiæ, in corporibus diaphanis præsuppositæ; non posset lumen per sphæras, aut lentes vitreas colligi ad unum quasi punctum, ut de facto videmus illud colligi, radijs se figurantibus in modum conæ luminosi, &c.

concurrentibus in vertice illius, seq; post illum iterum dilatantibus. Quid enim, rogo, illud est, quod sic colligitur, & densatur in aëre post lentem vitream? Certè agitatio substantiæ per aërem, commotæ non potest ipsa densari, aut rarefcere, vel colligi, aut dispergi, nisi quatenus substantia ipsa agitata colligitur, aut dispergitur, quia nullus motus localis intelligi potest laxiori, vel strictior, nisi per laxiorem, vel strictiorem adductionem substantiæ mobilis. Igitur non potest alicubi concurrere simul tempore multiplex agitatio, nisi etiam per multiplicem adductionem concurrat multum de aliquo mobili agitato: & consequenter non poterit concurrere multum luminis post vitream lentem, nisi ibidem eodem momento simul adsit multum substantiæ illius, cuius agitatio dicitur esse lumen, vel saltem facere ut sentiat ut lumen.

Porro ut hæc doctrina certius impugnetur, sciendum est eius Auctores ideo potissimum illam excogitasse, quia nequeunt concipere ut possibilem tantam velocitatem in lumine, ut idem possit à Sole, & astris, usq; ad nos defluere tempore insensibili per motum realis translationis. Propterea sinxerunt inexistere omnibus, ac solis diaphanis corporibus substantiam quâdam tenuissimam, quæ ob impulsam à luminoso acceptum tota simul concutitur, & contremiscat motu quodam peculiari, quem ipsi Agitationem appellant, & qui non infert eam difficultatem, quam illi metuntur lumini motu translationis delato per totum medium.

Verùm ne sic quidem illi videntur mihi obtinere, quod intendunt. Etenim vel volunt agitationem prædictam ita esse totam simul, ut partes substantiæ agitæ omnes ex æquo moveantur spatio modicissimo, quantum scilicet intelligitur moveri luminosum dum substantiam illam impellit: Vel volunt partes substantiæ iam impulsæ moveri, siue magis, siue non magis quàm luminosum impellens; sed alias alijs per vicem impetori metum, cum successione quietis in una parte dum motus exaceratur in alia.

*Nec visio fieret per lineam rectam, nec reflectio, ac refractio, nisi regula fieret.*

*Fundamentalis conclusio asserta.*

*Offenditur insufficiens.*

*Conclusio substantia in diaphanis sparsa non est lumen.*

*Sine concus-  
sio dicatur  
falsa tota  
simul,*

alia. Primum non possunt dicere, quia talis agitatio, seu impulsus compenit solum corporibus rigidis, & consistentibus, ut cum virgemus perticam secundum ipsius longitudinem, aut candelam ex cera, non tamen molli ob nimium calorem, & similia. At substantia, quae dicitur inexistere diaphanis, & recipere praedictam agitationem, tenuissima est, fluida, atque incapax resistentiae, quae aliqui requireretur inter ipsius partes sic simul motas.

*Sine falsa  
per partes  
substantia  
successiva,*

Secundum vero si dicatur, iam non video, quae debeat esse maior difficultas in admittendo nobiscum, quod totum tumen, ac singulae ipsius partes profundantur a luminoso per totum medium diaphanum. Siquidem non maius est inconueniens in te nostra, quod singulae simul partes alicuius corporis certo aliquo tempore moueantur per spatium determinatum; quam quod eadem alia post aliam eodem illo certo tempore ita decurrant quaelibet partem unam illius spatij, ut omnes tandem toti illi successiue coexistant. Exempli gratia ponamus a Terra, usque ad Solem extensam esse lineam, seu virgulam substantiae, quae ita Solis impulsu agitetur successiue per partes, ut tota agitatio absoluitur in milleesima parte Minuti horarij. Deinde concipiamus lineam illam in quot placuerit partes saltem virtuales distributam esse, & in totidem quoque partes diuisam esse praedictam temporis particulam, sintque partes centum mille. Consequenter cogitandum erit agitationis motum in prima centimillesima parte temporis communicari primae centimillesimae parti lineae; in secunda centimillesima temporis motum illum communicari secundae parti lineae, prima iam parte quiescente; in tertia vero parte temporis communicari tertiae parti lineae, duabus prioribus iam quiescentibus, & ita consequenter de caeteris cogitandum erit.

At quæro iam, cur negas posse illam primam particulam substantiae moueri in omnibus etiam consequentibus particulis temporis, quibus aliae ipsi similes particulae mouentur, ac tanta pariter cum

illis celeritate, quantum de facto habuit ipsa in prima parte temporis? Et si hæc prima id potest, cur non & reliquae omnes simul? Non potes adducere, nimirum fore velocitatem in praedicta prima parte substantiae mobilis, quia de facto hæc tantâ prorsus velocitate mota iam est: perinde enim est si mobile aliquod vno certo tempore percurrat verbi gratia vnum Milliari, ac si centum similibus temporis absoluat centum Milliaria, & tanta planè pro vno, quanta pro alio casu velocitas requiritur.

*Continuatio  
eiusdem  
locutus in  
motu non  
facit  
velocitas  
mobile.*

Neque dicas non dari primam illam partem in substantia per praedictam agitationem mota; sed quaecumque pars assignetur, eam ut dicatur mota cum agitatione debere intelligi habere in se plures partes successiue aliam post aliam motas: Hoc enim sapit Metaphysicas rationes, in re physica locum non habentes. Et quidquid dixeris ut effugias, debes tamen admittere quod quaelibet particula in praedicto mobili assignabilis mota est localiter, ergo quod processit a termino a quo, ad terminum ad quem, transeundo per medium, & quod certo aliquo tempore successiue coexistit spatio maiore se, quia hic ipse est verus conceptus, quem formamus de motu locali. Igitur prima ex centimillesimis particulis praedictae substantiae post primam centimillesimam partem temporis iam dicti debet esse alibi, & in loco adaequato, in quo prius non fuerat, ita ut apparere possit quantum ipsa processerit hoc paruo tempore. Rogo itaque; Cur non potuit hæc eadem particula substantiae, seu luminis in sequenti simili tempore tantundem procedere, & in tertio deinde, quanto ac sequentibus omnibus id præstare, ita ut tandem illa ipsa reperitur prope terram, & de facto percurrerit totum spatium a Sole ad terram protensum per verum motum localem, absoluedo illum tempore insensibili? Hoc si admittatur (ut reuera non potest non admitti) sufficit nobis in presenti quocumque tandem nomine appelletur hic motus. Et ita conuincitur frustra esse substantiam illam, in pellucidis corporibus agitabilem a luminoso, quia nulla iam

*Etiam in motu  
agitationis  
singulae partes  
mobiles  
esse in spatio  
maiori se, &c.*

*Qui motu  
in re praesentem  
si sufficiat  
pro exitu  
de doctrina  
de lumine,  
explorato per  
agitationem  
&c.*

iam apparet difficultas in concedendo lumini motum, quo re ipsa transferatur à luminoso per medium perspicuum, etiam à Sole vsque ad terram extensum, spatio temporis insensibili: sicut non est difficultas in admittenda aliqua agitatione substantiæ fluidæ, intellectu vt suprâ, quæ sit verus motus localis.

Deniq; idem vlteriùs probatur, Quia si illuminatio aliud non est quàm agitatio, & concussio lucis, seu substantiæ cuiusdam præexistentis in corpore diaphano, sequeretur posse aliquâdo fieri illuminationem absq; luminoso, quando scilicet diaphanum concutitur, & tota in ipso substantia agitatur; puta cum ær per vibrationem fidium sonantium, vel per campanæ percussione manifestè tremat, vt fusiùs probabimus *ad Propos. 44.* Tunc enim verò tremor in toto aere intermedio excitatus, & sufficiens ad sonum in magna distantia audiendum, non posset non sufficere ad visionem lucis saltem pro oculo valde propinquo, quia nimirum inuersimile est nullam concussione, aut agitationem tunc imprimi substantiæ lucis in aere contentæ, quam tunc ea dicatur diuersa à substantia, quæ recipit tremorem auditioni inferuentem, præsertim si dicatur banc esse crassiorē, illam verò (quæ dicitur lux) esse magis tenuem, ac magis agitabilem.

Neq; est cur obijciatur aliqua paritas inter sonum, & lumen, quasi verò sicut in aure sentitur sonus posito præcisè tremore ex percussione corporis sonantis continuato per totum medium, vsque ad aurem illum audientis, ita in oculo lumen sentiat per visum posita præcisè agitatione supradicta substantiæ, per medium diaphanum diffusæ. Enim verò etiam si detur nullum esse sonum extra aurem, quia nullum est assignabile idoneum eius subiectum, nulla causa productiua, & nulla necessitas huius entitatis extra aurem; attamen concedenda illa erit aliquo tandem modo producta intra aurem, vbi reuera per auditum illa sentitur. Adde quòd negari non potest esse lumen extra oculum, & modò inesse, modò non inesse diaphanis, cum

præter iam dicta ipse calor in diaphano excitatus à lumine, arguat hic, & nunc præsentiam realem ipsius luminis in eodem diaphano producentis calorem, magis, vel minus intensum, pro maiori, vel minori vnione, ac densitate radiorum. Quin etiam verus conceptus diaphaneitatis à nobis examinatus *ad Propos. 8.* & modus, quo aliquid de diaphano fit opacum, vel de opaco diaphanum, satis euincunt frustra, & gratis asserti talem substantiam lucis in solis diaphanis corporibus perpetuò inexistentem, quia dum per solam mixtionem duo liquores diaphani fiunt opaci (qua in re vide quæ diximus *ad Propos. 7. & 8.*) omnino inuersimile est destrui talem substantiam lucis, quæ solis diaphanis dicitur inexistere, vel non posse illam ampliùs agitari, & communicare suum motum etiam oculo videntis: sicut inuersimile, pariter est huiusmodi lucis substantiam produci, aut fieri agitabilem, quotiescunq; corpus aliquod sit perspicuum, modis ad præcitatas Propositiones expositis. Nempe dum cera, butyrum, aut adeps calore soluitur, vel nix tactu premittitur, ac liquefcit, quis dixerit produci lucem in his corporibus, diaphaneitatem ex sola particularum suarum euolutione, & noua dispositione locali acquirantibus? Agitatio autem in substantia adeo tenui non deberet totaliter sic impediri, sicut non impeditur in materia crassiore tremor pro sono inferuens auditui; Vide quæ dicuntur *ad finem Propositionis 44.*

25 Postremò quòd substantia luminis sit immediatè sensibilis, etiam si admittatur prædicta illius agitatio. Probatur, quia nullus motus sentitur, nisi quatenus sentitur ipsum mobile, ideoq; per prius est quòd mobile sentiri possit, quàm quòd motus illius sit sensibilis, præsertim quando ipsum mobile non est pars, seu membrum animalis sentientis. Nimirum vt cognoscatur motus, debet sentiri mobile tanquam positum in vno loco priùs, ac deinde in alio, quod non sit absq; sensatione versante circa mobile sub ratione sensibilis proprii alicuius sensus, qua posita extenditur deinde

D d

virtus

Alioquin  
absq; lumi-  
noso aliqua  
esset illumi-  
natio.

Item aliqui  
de diaphano  
sunt opacum,  
non poteris  
tamen in eo  
substantiam  
agitabilem  
&c.

Nec infuso  
agitabilis  
in talis sub-  
stantia.

Disparitas  
inter sonum,  
& lumen.

Lumen est  
extra oculum,  
etiam si non  
sit sonus ex-  
tra aurem.

Motus non  
sentitur, nisi  
quatenus id-  
entur ipsum  
mobile.



virtus cognoscitiva ad sensibile commune, cuiusmodi est motus: in qua quidem extensione interuenit facultas aliqua memorativa, & simul comparatiua, conferens obiectum per vocem sensationem cognitum, cum obiecto eodem, sed per aliam sensationem percepto, hoc est visum prius in vno, ac deinde visum in alio loco. Et sanè si substantia aliqua spiritalis ponatur moueri de loco in locum, motus ille videri non poterit ideo solum, quia substantia ipsa mobilis est insensibilis. Ergo vt videatur motus necesse est, vt videatur pariter ipsum mobile.

Cum igitur lumen antecedenter ad predictam ipsius agitationem non sit sensibile per aliquid aliud, quia nullum accidens assignari potest de se realiter sensibile, & manifestationum luminis, vt per se patet; sequitur euidenter esse lumen de se, ac immediatè sensibile quantumcumque illud dicatur substantia, vt supra, agitabilis per impulsum luminosi, se ipso concutientis totum lumen corporibus diaphanis iam olim innatum, vel etiam immissum ab aliquo luminoso.

26 Neque verò audiendus erit, si quis dicat nec lumen, nec huiusmodi ipsius motum sentiri per potentiam visivam, sed solum percipi motum à lumine sic agitato factum in organo visionis, id est in retina oculi, vel potius in cerebro. Huiusmodi enim doctrina tollit omnes sensationes externas animalium, & per eam redditur anima omnino incerta de ijs, quæ extra ipsam, & extra ipsius corpus eueniant. Nemo autem est, qui proprio experimento non sciat se posse certitricari de ijs, quæ extra fiunt, per actum potentie alicuius externæ sensitivæ, & quidem ita cognoscitur, vt intentionaliter se extendat ad aliquid etiam remotum, si sermo est de potentia visiva, præsertim dum cognoscit locum, ubi est, vel apparet obiectum visum. Profectò dum video aliquid vt positum in tali loco extra me, id quod sentio non est motus in retina oculi receptus, quia is non sentitur vt positus extra me, & in tali loco.

27 Obiectiones, quæ contra hanc Propositionem fundari possunt in putata luminis penetratione cum diaphano, vel cum alio etiam multiplici lumine in eadem parte diaphani, manent solutæ ex dictis præsertim ad Propos. 8. & facile possunt evanescere, si illis opponatur, quæ ad Propos. 6. à num. 21. diximus de magnetis effluvio substantiali, momentò percuadente corpora durissima, crystallum, marmora, metalla, adamantem &c. adeo vt animis iam mixtum sit, si lumen aliqua tantùm ex his corporibus statim permeat, nempe diaphano.

28 Item frustra est, quòd ab aliquibus exclamatur debuisse iam pridem, Solem in nihilum abiisse, si lumen est exspiratio substantialis ab ipso emissæ. Quantumvis enim dicatur Solem substantialiter resolvere se, & attenuare in lumen, quod in se ipso gignit, & à se perpetuò profundit; attamen tanta est luminis tenuitas, & tanta densitas in ipsa Solari substantia, vt hæc sufficere queat toti orbi illuminando per plurima secula. Et sanè si quis adæquatè perceperit vim, & naturam, seu modum rarefactionis propriæ acceptæ (de qua diximus aliquid ad Propos. 4. num. 3.) ei non erit inuicibilis hæc sufficientia Solaris substantiæ. Quin immò poterit ille à fortiori, vt aiunt, ducere argumentum ex pulvere tormentario accenso, qui in valde magnam flammam augetur: siquidem lumen est aliquid flammæ ipsa valde tenuius, adeoque congruenter dicitur valde latius, & copiosius expandi, quod resolvitur in lumen, quàm quod resolvitur in flammam. Igitur qui sic obijciunt, proferant ipsi quanto augmento rarefactionis substantia Solaris debeat dici resoluta in lumen; vt inde pateat nunc debuerit iam pridem Sol totus perire. Et cum nequeant profectò illi assignare certam aliquam in re præsentem limitationem, nisi prius cognoverint aliquid de densitate substantiæ Solaris, audeo & ego dicere, frustra, & irracionabiliter eos iactitare, quòd sit incredibilis tanta rarefactio, seu immensitas attenuatio partium in ipso Sole.

*Corpusculum  
luminis pro-  
babilis ex co-  
pulatione ef-  
fluy Magni.*

*Solis substā-  
tia attenuatur  
per efflu-  
vium lumi-  
nis.*

*Res immitti-  
ta etiam mo-  
tus est immi-  
bilis.*

*De sensu  
interioris ani-  
mæ cogno-  
scit aliquid  
extra se.*

quanta possit sufficere ad continuam per plura secula illuminationem totius Mundi. Vide quæ de Solis densitate opinatur Keplerus in Astronom.

*Quanta Solis materia potuerit haberi ab eo calore, absque sensibili apud nos observatione.*

29 Deniq; nemo est, qui ex observationibus Physicis, vel Astronomicis fundamentum habeat negandi, Solem valde in sua mole diminutum esse, ex quò conditus fuit à Deo Creatore. Licet enim à primis, vsq; Chaldæorum observationibus concederetur Solis diametrum apparentem deprehensam fuisse quanta nunc observatur, cum periculo erroris vnius tantum Minuti (quod ego facile non concesserim) hoc tamen vnum Minutum in diametro, tantam infert varietatem in soliditate corporis Solaris, vt posito decremento Solaris diametri per prædictum Minutum, moles Solis dicenda sit diminuta fuisse hoc temporis intervallo circiter per quater mille soliditates globi terrestris, attentis veris dimensionibus in Sola mole, & distantia à terra. En ergo quanta moles de materia, seu substantia Solis densissima potuit hoc spatio temporis resolui, & auolare ab ipso Sole, absque vlla refragationum observationum certitudine, etiam si ponatur decrementum hoc fuisse in ipsis tantum extremis partibus Solaris globi, nempe quanta conficeret quatuor millia terrestrium globorum.

*Sine decrementum fuit in partibus interioribus substantia Solis.*

30 At si ponamus, substantiam Solis quoad intima quoque viscera fuisse vniuersim attenuatam, & per continuam rarefactionem aliquid semper de toto Sole exhalatum fuisse; nemo prorsus est, qui audeat opponere observationes Astronomorum, vel Physicorum. Quin imò cum languidior, ac minus efficax quorannis probabiliter censei possit virtus Solis in hæc corpora sublunaria, arguendum potius physicè est, corpus ipsum Solare per prædictam sui resolutionem deficere: esto spectata maxima illius densitate metuendum non sit de totali ipsius detrimento antequam totus Mundus deficiat, ac reparetur post vniuersale iudicium. Vide, si placet, quæ diximus de magnetis effluuiò ad Propos. 6. num. 86.

*Sine etiam in partibus interioribus substantia Solis.*

Quòd si præterea insurgat aliquis, opponens non dari in Cælestibus, ac corporibus longè admirabilibus corporibus generationes, & corruptiones, ideoq; non posse admitti in Sole substantialis luminis emissionem, aut etiam reparationem hunc profectò nil moror: & satis habeo remittere illum ad ea, quæ doctissime scripsit, tum Scheinerus in Rosa Vrsina, tum Ricciolus in Almagesto nouo lib. 9. sect. 1. cap. 6.

*Generatio in Cælestibus, ac corporibus.*

31 Obijciestamen adhuc contra nostram Propositionem hoc modo. Omnia in inuersum est substantiam, quæ non habet contrarium, extingui, ac destrui statim, ac producta fuerit. Ergo lumen, quod nec habet contrarium, nec potest ex se durare aliquantulum, non est dicendum substantia.

*Substantia brevissimum durans an improbatum.*

Respondetur Primò, eandem debere esse difficultatem de luminis duratione, licet asseratur lumen esse Accidens. Mirum enim est, quòd corpus diaphanum dicatur subiectum de se paratissimum ad recipiendum quodcunq; lumen absq; vlla præua dispositione, & quòd lumen indeficienter, ac sine vlla incrementi, vel decrementi variatione perseueret in tali subiecto toto eo tempore, quo ipsam est in conspectu luminis, medio interim inuariato; & tamen eo ipso momento, quo interponitur aliquod corpus opacum, dispereat penitus, ac cesset in prædicto subiecto totum illud lumen, quod in ipso fuerat. Et hoc quidem adeo singulare est, vt nullum aliud deur accidens, cui talis proprietas conveniat, loquendo de accidentibus, cui talis proprietas conveniat, loquendo de accidentibus permanentibus, quale dicitur esse lumen. Igitur quæ ratio disparitatis dabitur inter lumen, & cætera accidentia permanentia ab ijs, qui sic promouant; eadem poterit etiam valere pro nobis admittentibus lumen esse substantiam, si illa dicat aliquid congruum rerum naturis, & fini, qui potuit intendi ab auctore naturæ.

*Nullum accidens præter lumen, dicitur esse quid permanent, & tamen non durans in suo subiecto, ne per vnu quidem momentum.*

Respondeo Secundò, non esse inconueniens, quòd sicut omnia corpora continuo resoluantur per aliquod tenuissimum effluuium ab ipsis exhalatū, quod

pleniūq; est insensibile; ita luminosa resoluantur per subtilissimam luminis emissionem, quod in ipsa emissione sit maximè sensibile, sed deinde euadat insensibile, siue ob defectum impetūs, ac vibrationis in eo cessantis, siue quia reuera transmutetur, & ipsum in naturam alterius substantiæ nobis occultæ, vt de plerisq; corporum effluuijs fatendum videtur. De lumine autem certissimè tenendum erit aliquid insigi corporibus etiam opacis, eodq; pressius in illis densari, quò validius est luminosum, & irradians.

*Luminis corruptio omnis facundia.*

32 Et sanè mirum non est, quod à nobis non sentiat lumen, quod in externis corporibus receptum est, ac fortasse non ita statim in omnibus perit, sed paulatim corrumpitur per transmutationem omnibus corporibus valde proficuum, & conferentem ad omnigenam fecunditatem: quia scilicet illud sentire non possumus, nisi vehementer profusum incurrat in organum formale visionis, idest in retinam oculi. Illud verò lumen, quod in prædicto sensorio visionis receptum est, debuit statim perire, ne visio subsequens turbetur, & impediat à visione præcedenti, vt de facto impediretur si diu remaneret in oculo lumen, quod præcedenti visioni interfuerit, hoc est quòd representauit suum peculiare luminosum, aut corpus aliud visibile, & adhuc est aptum representare illud, donec permaneat in sensorio visionis. Debuit ergo à natura sic prouideri, vt vel lumen illud præ sua tenuitate maxima ex se extinguatur statim in oculo, sicut & in quolibet alio corpore; vel quòd in retina oculi sit aliquid specialiter conferens ad hanc subitam luminis transmutationem, per aliquam peculiarem contrarietatem, quæ in alijs fortasse corporibus non debuit reperiri, & contra quam nihil valere debet, quòd communiter dicatur lumen non habere contrarium: hoc enim ad summum debet concedi de contrario posituè cognoscibili per experimenta à nobis facta, vel factibilia. Vide etiam, si placet, quæ diximus ad Propos. 8. num. 26. & quæ at-

*Cur lumen diu non duret, præsertim in oculo.*

tigimus hic num. 20. ex occasione de lapide Bononiensi.

33 Non desunt qui obijciant, si lumen est substantia corporea diffusa per aërem, fore saltem aliquando, vt dum vento validissimè aer impellitur, etiam lumen cum aere transferatur, & visio, vel omnino impediatur, vel fiat perturbatissima: quod teste experientia nunquam euenit.

*Agitatio luminis ab aëre agitationem.*

Responsio facilis est, quia profusio luminis adeo valida est, ac velox, ipsumq; lumen adeo subtilis substantia, vt quantumcūq; violenter agatur aer, luminis tamen diffusio non debeat fieri per lineas valde sensibilibus diuersas ab ijs, per quas naturaliter fit dum medium quiescit. Intelligetur hoc melius si aduertatur, sonum (qui utique non fit absq; certo tremore continuatum delato per medium à corpore sonoro, vsq; ad aërem audientis, vt infra probabitur) non impediri totaliter, quin aliquatenus audiat etiam in magna distantia, si sit validus, quamuis aer intermedius vehementer, siue transversim, siue in contrarium à vento repellatur.

Deniq; falsum est, quod aere per ventum validissimum impulsio non turbetur aliquantillum visio. Ego enim per telescopium satis firmum, & in loco ventorum flatui non obnoxio, expertus sum aliquando nocere visioni agitationem aeris flante vento, dum obiecta valde remota spectabam, & aer alioqui erat valde purus, absq; vaporibus, quorum concursationi tribui posset tremor illæ in diffusionem luminis obseruatus, vt scio alias euenire, præsertim summo mane, si spectentur res valde distantes, & ab ipso horizonte parum eleuata. Ex quo facile redditur ratio saltem partialis, cur lumine per paruum foramen in conclauē obscuratum introducto, ac super tabella candida terminato, species illa luminis super tabella trepidet tremore ad omnes circumquaq; partes directo, & expanso. Igitur hinc potius ducitur argumentum pro luminis substantialitate, vt consideranti patebit.

*Visio turbata ab tremore æris.*

## PROPOSITIO XXV.

*Lumen easens est representativum sui principij, quoad figuram illius, quatenus diffunditur sphericè, & per lineam rectam.*

*Quid videatur obfcurum dicatur: lumen esse imaginem sui principij.*

**D**icitur communiter, lumen esse imaginem sui principij effectivi, & quidem essentialiter, ita ut concipienda sit in lumine aliqua virtus intrinseca ad representandum luminosum illud, à quo procedit. Et quia ex vna parte putatur medium, seu diaphanum ita illustrari, ut nulla sit pars in eo, quæ non recipiat lumen à quacunque parte luminosi cuiusque, si nullum intercedat opacum: ex altera verò parte lumina illa partialia, quæ à diversis partibus in luminoso homogeneis propagata recipiuntur in eadem aliqua particula diaphani, in ea uniuntur, continuantur, intenduntur, & fiunt prorsus vnum; idcirco magna est difficultas in vitanda confusione tot imaginum simul penetratarum, quot sunt partes luminosi representabiles per lumen illud, quod in vna prædicta particula diaphani subieciatur.

*Quomodo tollatur ab alijs hac difficultas.*

2 Huic difficultati putant aliqui se occurrere, negando lumen intendi propriè, eo quòd careat perfecta homogeneitate partium, quæ ideo diversæ sunt, quia essentialiter sunt representativæ diversarum partium luminosi: & præterea distinguendo in lumine duas rationes, nempe qualitatæ accidentalis, & essentialis imaginis sui principij. Itaque prout lumen est qualitas, concedunt in illo unitatem ex continuatione partium, aut etiam ex intensione (ut aiunt) impropiè dicta; sed prout est imago luminosi negant tolli in eo distinctionem partium per hoc, quòd illæ recipiantur in eadem parte subiecti: immò verò quia per ipsos essentialis est lumini virtus illa representandi partem determinatam luminosi, à qua procedit, propterea mordicus tenent non esse vnum in ratione imaginis totum illud lumen, quòd in eadem aliqua parte diaphani subieciatur, quia essentialiter ordinatur ad re-

presentanda principia diversa, vel saltem distincta.

Alij præterea asserunt, lumen prout est accidens corporeum extendi ad extensionem subiecti, ita ut pars vna sit extra aliam: in quantum verò lumen habet esse imaginem luminosi, non recipere determinatam extensionem à suo subiecto, ita ut in parte vna diaphani sit pars vna luminis apta representare unicam partem luminosi; sed virtutem hanc representativam sui principij esse totam in toto lumine, & totam pariter in qualibet eius parte, eo modo quo essentia caloris, exempli gratiâ, est tota in qualibet parte caloris, & tota in toto (sic enim illi exemplificant.) Nimirum quia lumen, quàmvis sit accidens corporeum, imitatur tamen entia spiritualia in hoc, quod non magis secundum se totum, quàm secundum sui partem ipsum est imago totius luminosi, à quo procedit. Et gratulantur ij quidem, quòd sic melius explicari possit, quomodo Sanctissimum Christi Domini Corpus in venerabili Eucharistiæ Sacramento possum sit ad modum rei spiritualis, totum sub totis speciebus Eucharisticis, & totum sub qualibet parte illarum, cum suppetat nobis hoc aliud simile exemplum ex ipsa natura luminis hoc modo intellecta.

*Luminis aptitudo ad explicandam Christi Domini præsentiam in Sacramento.*

3 Nos verò agnoscentes hanc semispiritualitatem luminis essentialis, & gratias asseri, & malè asseri ad explicanda Mysteria sacrosancta, concedimus quidem esse in lumine virtutem ad representandum luminosum, sed eam cum ipso lumine dicimus esse divisam in toto medio, per quod diffunditur lumen à luminoso, neque de subiecto vllò mentionem facimus, cum lumen vbi hic sustinemus non sit accidens, neque formidamus vllam confusionem imaginum, quia nihil luminis penetratur cum alio lumine.

*Semispiritualitas luminis essentialis asserita.*

Igi-

*De luminosa  
color, & figura  
representatur per lu-  
men ab eo  
diffusum.*

Igitur duo consideramus in luminoso, quæ per lumen tanquam eius imaginem representari possunt, colorem scilicet, ac figuram. Nimirum non deest cuicumque luminoso aliquis color, siue ille aduentitius sit, ut cum flamma inæali, vel tali materia accensa, refert colorem ipsum corporis combustibilis, vel quem vis alium inde ortum; siue proprius sit luminosi, ut cum aliquibus Mars dicitur rubeus, Luna alba, Saturnus plumbeus, &c. Quin immo color ipse non est aliud, quam lumen ipsum sub certa aliqua ratione sensibile per visionem, ut suo loco probabimus, ideoque & ipsum lumen purissimum cum Solis, tum Fixarum dici potest color. At quomodo per lumen ipsum representari possit color luminosi, non potest hoc loco explicari, cum nondum constet, quomodo colores corporum de se non illustrium, represententur, ideo ad alium locum illud differimus.

Alterum quod in luminoso spectatur, & per lumen eiusdem representatur, est figura, quam in præsentī dicimus eatenus representari per lumen, quatenus hoc diffunditur sphericè, & per lineas rectas, intellige semper Physicè acceptas.

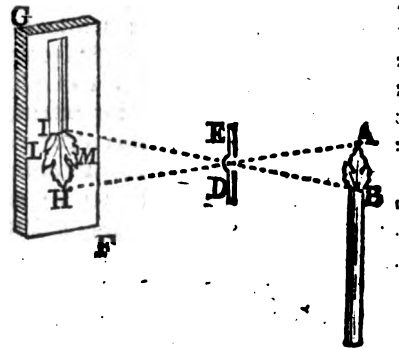
*Nulla lumi-  
nis diffusio fa-  
cit, ut quod  
ab una parte  
luminis fun-  
ditur possit  
secerari ab eo,  
quod alia  
pars emittit.*

4 Ratio huius Propositionis est, quia præcisè per hoc, quod lumen spargatur quoquoque per lineas rectas, lumen ab una parte luminosi diffusum poterit super opaco illud terminante secerari à lumine, quod alia pars eiusdem luminosi diffundit ad idem opacū, nempe facta in medio decussatione radiorum, à prædictis partibus luminosi provenientium, & impedito alio quocumque lumine, quod super opaco illo cadere posset, ne sic tutetur, ac deleat picturam, quam pingunt super opaco lumina diversarum partium luminosi scorsim excepta in partibus diversis prædicti opaci terminantis radios. Id ipsum reuera fieri manifestè videmus vulgato iam, sed pretiosissimo tamen experimēto, dum intromisso lumine per exiguum foramen fenestæ observamus imaginem luminosi, aut etiam corporis illustrati, à lumine ipso pictam super opaco

præsertim candido, inuersam tamen, quod est euidentis signum, radios à determinatis partibus luminosi directos ad opacum illud, decussari prius antequam ad illud perueniant.

5 Experire applicando candelæ flammulam AB prope foraminulum C, apertum in Lamina, seu tabella DE, postquam in loco obscuro erige folium chartæ, vel tabellam aliam candidam FG, in hac enim videbis imaginem flammæ AB, sed situ euerso depictam, nempe quia flammæ apex A, radians per foramen C, non mittit lumen ad aliud punctum tabellæ FG, præterquam ad H per radium ACH, qui terminatur ibidem, pingit apicem A, non alibi quam in H:

*Experimentum  
commencium.*



basin verò B per idem foraminulum C radiat solum ad I, pingens ibi seipsam per radium BCI: Cum ergo radij ex A, & B ad foraminulum C directi, in eo decussentur, ac postea ulterius progressi permulentur situm, ac fiat altior, qui erat humilior, sequitur manifestè imaginem flammæ debere inuerti, ita ut basis pingatur altius in I, & summitas humilior in H: & idem proportionaliter dicendum est de partibus flammæ laterali- bus, ita ut latus dextrum pingatur sinistro loco in L, & latus sinistrum dextro in M. Quinimmo cum sic de facto appareat obseruantibus, & obiectorum omnium illustrium, aut etiam illustratorum imagines situ euerso exhibeantur in loco obscurato post foramen paruum modo iam satis noto; nec alia ratione saluari possit experimentum, nisi recurrendo

*Hac separa-  
tio radiorum  
non fit sine de-  
cussatione ip-  
sorum, & in-  
uersione ima-  
ginis.*

sendo ad prædictam radiorum decussationem; euidenter concludendum est eam fieri in foramine illo; & per radios directos quidem, sed post decussationem ad oppositas partes transgressos, pingi in opaco imaginem luminosi, aut etiam illustrati corporis.

*Imago luminosa ideo radijs per paruum foramen admissis obtruncatur, quia scilicet ceterum exclusionem vitatur confuso.*

6 Porro aduertendum maximè est per tabellam DE excludi radios omnes, qui versus illam procedunt non per C à flammula AB, & qui si ab illa non repellerentur gignerent super opaco FG confusionem, nec permetteret discerni imaginem HI. Quamvis enim hæc, non obstante quocumque alio lumine ad opacum FG allapso, pingeretur adhuc, quia radij omnes illam pingentes nunc, non minùs tunc pariter adessent operantes necessariò quicquid nunc operantur; at tamen ea non posset dignosci ab oculo occupato à lumine maiori, & multipliciter reflexo ab ipsdem physicè partibus opaci FG: præterquam quod ubi nulla apparent confusa inter partem opaci illustratam, & partem non illustratam, nulla in eo potest cognosci figura imaginis lucidæ. Itaq; per hoc præcisè, quod tabella DF impediatur ne à partibus flammæ AB incidat in H luminosus radius, excepto apice A per lineam rectam radiantem per C ad vnicum punctum H; sufficienter obtinetur, quod apex ille, & pingatur in H, & ibi discernatur: idemq; intellige de base B radiante per foramen idem C ad partem I, à qua per tabellam DE excluduntur omnes radij, qui alioquin ad illam venirent à reliquis partibus flammæ: & idem similiter dicatur de lateribus, immò & de partibus medijs flammæ AB representatis in imagine HI, beneficio tabellæ DE excludentis radios importunos, & quidem specialiter illos, qui super opaco FG terminarentur circa prædictam imaginem ILHM, & illustrando partes opaci circumpositas tollerent confusum illud inter partem illustratam, & partem non illustratam, sine quo figura ipsa imaginis nequit discerni.

7 Quod facit in prædicto experimento foramen C, idem prorsus in oculo animatum præstat pupilla, quæ & ipsa

est foramen paruum apertum in Vinea, hoc est in tunica oculi opaca excludente radios, qui admissi intra oculum parent confusionem in fundo illius, id est in retina, quæ est organum formale visionis, & in qua certissimè pingitur imago obiectorum visibilium, vt non semel ego ipse obseruavi applicando candellam accensam prope oculum ante pupillam, & introspectiendo per superiorem partem oculi mortui, sed sani apertam in hunc finem modica abscissione sclerotidis. Vidi quippe in concava parte oculi, & in fundo illius pingi flammulæ imaginem inuersam, omnino vt in figura præcedente, quotiescunq; candela accensa statuebatur ante pupillam: quod si hæc mouebatur ad dextram, imago procedebat ad sinistram in oculo, & si candela statuebatur ad sinistram ante oculum, statim imago in oculo apparebat ad dexteram. Quod autem globosi humores in oculo iuuent visionem, & picturam imaginis, eo modo quo iuuatur pictura, item imaginis in cubiculo obscuro, si ad foramen fenestellæ apponatur vitrum globosum, seu lens crystallina, demonstratur euidenter ex Opticis: sed interim hoc non inquirimus. Postremò licet imago modo prædicto inuersa pingatur in oculo, per eam tamen animæ representari obiectum in situ cõnaturali, patet vel ex hoc, quod non ipsa imago aspicitur, sed per eam spectatur obiectum in loco, ubi est. Sed neq; in hoc immorandum nunc nobis est.

*Idem experimentum, & eandem ratio de imagine intra oculum formata.*

8 Aduertamus tamen hic obiter, posse ex his manifestè redargui opinionem eorum, qui asserunt visionem fieri per extra missionem, hoc est per radios reuera, ac physicè, egressos ab oculo, & postquam obiectum visibile attigerint regressos ad eundem oculum. Nimirum si velint, radios illos virtutem suam habere ab oculo animato, & viuenti, quantum ille valet eiaculari à se aliquid modo proprio animæ, & spiritibus actiue sensitiuis ad vibrationem illam concurrentibus; iam patet eos falsum asserere quia per præmissam experimentum obiecta ipsa visibilia, siue lucida, siue alia

*opinio de visione per extra missionem, reuocata.*

de

de illustrata possunt ex se diffundere, seu reflectere aliquid, quod etiam peculiariter, ac perfectiori modo receptum intra oculum non viuentem, pingat in eius fundo aliquam imaginem rei visibilis: Hanc verò imaginem, vt percipiat anima, vel potius vt eius beneficio sentiat rem à tali imagine representatam, non est profectò cur emittat à se suoue oculo aliquid, vsq; ad obiectum, quod sanè iam præstitit quidquid præstare potest pro determinatione potentie visus ad sui cognitionem, eo ipso quòd impressit in oculo prædictam imaginem.

*Sine talis  
extramisso  
requiritur vi-  
sum in oculo,  
suo non.*

At si velint prædictam emissionem fieri ab oculis modo quodam mortuo, iam non apparet cur non possit sufficere hæc rerum omnium visibilium reflexio luminis, seu transmissio imaginis suæ (vt aiunt) intentionalis, facta communiter non solum ad oculos, sed ad quodcunq; corpus opacum, vt in præmissis experimento apparet.

Cæterum opinio de visione per extramissionem communiter intellecta, facillimè poterit reijci ex ijs, quæ in consequentibus passim à nobis demonstranda sunt. Enim verò intollerabilia sunt, quæ in hac re effutunt, vel Physici, qui nihil gustauerunt ex Optica, vel puri puti Optici, qui physicas rerum causas ignorant. Sed nos ad alia pergimus.

*Si recta lumen  
dispositio  
fuerit etiam  
vniuersalis,  
ac sphericè  
falsa, erit  
imago vbi-  
cunq; statua-  
tur feramur  
aut oculi.*

9 Maneat igitur luminosi figuram representari posse per lumen ab eo diffusum, præcisè per hoc, quod lumen spargatur rectis lineis quoquoersus per medium non impeditum, quia sic poterit in organo visorio, vel super alio quocunq; opaco formari imago analogæ ipsi luminoso, quatenus exclusis ab eo per aliud opacum radijs superfluis, & importunis, per eiusdem paruorum foramen admitti possunt radij singuli physici à singulis physicis partibus luminosi ordinatim, & rectè procedentes, ideoq; pingentes imaginem ipsi luminoso conformem, præsertim quoad figuram, de qua solum hic loquimur. Cæterum quicunq; voluerit asserre aliquid aliud luminini intrinsecum, pro aptitudine ipsius luminis ad representandum suum principium, quoad figuram illius, frustra

conabitur, ac nonnisi aliena, & gratis posita excogitabit.

10 Probari etiam potest Propositio nostra à contrario. Videmus enim luminosum representari diuersum quoad figuram, magnitudinem, ac situm, præcisè per hoc quòd lumen diuersimodè refractum pro diuersitate medijs spargatur per radios, à pristina rectitudine recedentes. Ergo lumen non essentialiter, & quatenus productum à tali luminoso, sed quatenus per tales rectas lineas diffusum habet posse representare figuram sui principij: quæ virtus est illi omnino accidentalis, quo modo est ipsi accidentale spargi per radios directos potius quàm per refractos, & multipliciter obliquatos.

*Ex ipso quòd  
luminis dif-  
fusio non est  
recta, figura  
luminis non  
representatio  
solum.*

11 Præterea ne fortè dicas, aliquid mirum, & inexplicabile contingere luminis dum refringitur, vi cuius naturæ luminis quodammodo alteretur (sic enim aliqui putant arcana mystica latere sub ijs vocibus, quas non intelligunt) obseruandum idem valde notabiliter euenire etiam in aliquo casu, in quo nulla intercedit refractione luminis. Videlicet si exempli gratià lucidus circulus in situ obliquo spectetur, apparet figuræ ovalis, vt apud Opticos notissimum est, & vt facili experimento quisque doceri poterit. Quæro igitur cur idem oculus è regione contra planum circuli directè collocatus, videat illum sub figura sua propria circulari; collocatus autem ad latera, & in situ aliquantulum obliquo, videat illum sub figura aliena, & elliptica. Num lumen ab eo circulo, eiusq; singulis particulis sphericè diffusum, nõ est ubiq; eiusdem naturæ? Et aliquibus tantum ex eius radijs conuenit essentialiter representare figuram circularem, aliquibus verò, immò fere omnibus id non conuenit? Experimenti huius rationem Opticam qui tenuerit, facili etiam percipiet vim huius argumenti: qui verò illam ignorat, consulat fundamenta Opticæ, & videat quæ opportuniùs dicemus ad Propos. 40. num. 46. & 53. de modo, quo percipitur in obiecto viso, & locus, & distantia, & consequenter etiam figura.

*Non sufficit  
tamen recti-  
tudo radiorum,  
vbi ad hoc  
debent eorum  
distributio,  
&c.*

*Circulus sub  
figura elliptica  
speculatur.*

12 Denique si à solo Deo produca-

tur

*Deo est a Deo  
fieri non  
representare  
suum princi-  
pium.*

tur lumen, illud certe non ideo repræ-  
sentabit aliquod luminosum, quia ab il-  
lo effectivè procedat, vel quia ex natura  
sua ordinetur ad representandum suum  
principium, non enim datur in hoc casu  
tale principium sic repræsentabile; re-  
præsentabit autem aliquod luminosum,  
tanquam alicubi positum, & tali figura  
terminatum, si receptum fuerit in oculo  
per radios ad talem locum directos, &  
tali ordine dispositos, ut præcitate loco  
explicabimus. Ergo lumen non habet  
essentialiter representare suum princi-  
pium, à quo fit: essentia enim luminis  
eadem est siue illud efficiatur à Deo so-  
lo, siue etiam à luminoso corporeo: ac  
proinde etiam cum fit à solo Deo, habet  
quidquid illi essentialiter debetur.

*An sit in lu-  
mine vis re-  
presentandi  
determinati  
luminosum.*

13 *Dices.* Ut figura luminosi clarè, ac  
distinctè representetur, requiritur qui-  
dem profusio luminis per lineam rectā,  
& debent modo suprā explicato secerni  
partialia lumina, quæ procedunt à di-  
versis punctis in luminoso designabili-  
bus. Verùm non minùs necessaria in-  
super est in lumine aliqua peculiaris vir-  
tus representativa, per quam determi-  
natè hoc potius, quàm aliud luminosum  
representetur, cum lumen univèrsim,  
& in genere de se indifferens sit ad hoc,  
vel illud representandum. Quin immò  
hoc ipsum videtur bene argui ex illa se-  
paratione radiorum necessaria ad visio-  
nem inconfusam: quia non ob aliam  
causam radij ab vno puncto luminosi  
venientes, debent segregari ab alijs, ut  
dictum est, simulque colligi, atque uniri,  
nisi quia illi soli valent representare il-  
lud ipsum punctum, à quo procedunt.

*Hic sermo  
fuit de sola  
vi represen-  
tandi figuræ  
luminosæ.*

14 *Respondeo Primo,* ad præsentis  
Propositionis veritatem sufficere nobis  
assignare, quomodo ex diffusionem lumi-  
nis per lineas rectas quoquoersus ad-  
ministrata, sequatur exacta, & fidelis  
repræsentatio figuræ, quæ spectatur in  
luminoso, supponendo tamen, quòd lu-  
men habeat virtutem representandi ip-  
sum luminosum, quoad colorem, qui in  
illo spectabilis est, & qui aliud non est,  
quàm lumen ipsum, sub quo luminosum  
apparet: cuius doctrinæ probatio ad  
aliud locum opportunè dilata est.

*De luminoso  
aliquando ob-  
tinetur lumen,  
absq; figura  
illius.*

Potuit tamen sic bene supponi, quia  
hoc certius est, illud verò ignotius, ut  
patet vel ex hoc quòd passim experimur  
nos posse videre aliquod luminosum,  
tamen non videmus eius figuram.  
Immo si quis ore conversus ad lumen,  
Cæli, vel ad Solem ipsum, oculos ha-  
beat clausos, videt quidem fulgorem  
luminis, & reip̄a per visum sentit So-  
re lumen (quod melius agnosceret si ma-  
nu apposita tegat ipsos oculos iam clau-  
sos, & advertat se illico privari lumine  
priùs viso) non tamen videt figuram ip-  
sam Solis, sicut nec locum, in quo Sol  
versatur.

*Quæ sit vis  
in lumine  
ad represen-  
tandi lumi-  
nosum.*

15 *Respondeo Secundo,* luminis vir-  
tutem ad representandum luminosum  
nil aliud esse, quàm ipsum lumen ex se  
immediatè sensibile per visum, quate-  
nus de se aptum natum est determinare  
potentiam visivam ad apprehensionem  
luminosi, ut taliter figurati, & ut in tali  
loco positi, eo ipso quòd per tales lineas  
profusum vsq; in retinam oculi, intra  
eandem retinam recipitur cum impres-  
sione facta per lineas ad talem, vel ta-  
lem angulum inter se inclinatas, & ad  
partem anteriorem oculi versùs talem  
locum ordinatas. Quod si lumen in  
retinam illapsum, absq; vllò ordine, ac  
linearum distributione confusum fue-  
rit; iam non determinatur potentia ad  
apprehensionem luminosi sub certa fi-  
gura, & pro certa loci positione, sed so-  
lum percipit ipsum lumen: ut indubi-  
tatum redditur ex præmisso experimen-  
to de oculis clausis, sed per palpebras  
aliquo modo perspicuas recipientibus  
lumen Solis turbatim intromissum.

*Potentia vis  
sua non per-  
cipit obiectū  
sub determi-  
nata eius in-  
dividualitate  
ne.*

16 Cæterùm bene advertendum est,  
lumen non esse natura sua ordinatum  
ad representandum aliquod luminosum  
individualiter determinatum, nempe  
illud, à quo procedit. Immo nec posse  
potentiam visivam attingere aliquod  
obiectum quatenus tale in individuo,  
etiam si illa ad visionem instruat, ac  
determinetur per certum, atque indivi-  
dualiter determinatum lumē, receptum  
intra organum, & à determinato corpo-  
re lucido, vel illustrato profusum. Ve-  
rum quidem est, nos per quandam no-

E e

fite



Atque cogitationis ampliationem putare, à nobis visum esse aliquod obiectum, sub certa indiuiduatione determinatū, & re ipsa in tali distantia, ac positione, sitū collocatum: quia non attendimus ipsum merum actum visionis, sed computamus etiam quæ præcedunt actum, nempe luminis profusionem à tali luminoso vsq; ad oculum. At si res bene pensetur, visio ocularis dici non potest imago vnus potius, quàm alius ex pluribus simillimis obiectis visibilibus, in eodem aliquo loco saltem successiue possibilibus.

In sensu autem  
plurimo lo-  
quimur, cum  
dicimus nos  
vidisse tale  
aliquid in-  
diuiduum.

Hæc fusiùs discutere non est huius loci. Vide quæ opportuniùs dicuntur ad Propos. 40. & 45. vbi & nos admitemus consuetas locutiones, iuxta prædictam significationis ampliationem communiter vsurpatis, quibus dicimur hæc, & nunc vidisse tale, vel tale aliquod indiuiduum, per certam determinationem designatum: quia reuera illud existit ibi, vbi aliquid tale apparet nobis, & quia ab ipso ad oculum de facto provenit determinatum talis visionis.

An qualibet  
pars luminis  
repræsentetur  
eo solo lumi-  
ne, quod ab  
illa profun-  
datur.

17 Insuper Aduerto non posse sustineri, quod quælibet particula luminosi repræsentetur determinatè per illud tantummodo lumen, quod ab illa procedit. Quia alioquin non explicabitur, cur luminosum in parua aliqua mole, & in certa distantia non videatur, & tamen aliud maius luminosum, vel plura parua luminosa iuxta posita, in eadem distantia cernantur.

Ponamus exempli gratià vnā candelā flammam in distantia trium miliarium ante meum oculum propositam à me non videri, quantumvis & mediū, & potentia visua satis de se bene disposita sunt. Accendantur deinde aliquot aliæ similes candelæ, atq; ita disponantur, vt earum flammæ non quidem se contingant, sint tamen parū inter se distantes, & æquè propositæ meo oculo. Nemini dubium erit, quin eas flammās sic multiplicatas visurus tandem sim, & quidem per modum vnus luminosi indistincti. At non deberent illæ videri, si quælibet spectatur per solum illud lumen, quod ab ipsa procedit: quemad-

modum enim lumen, quod à primā flamma proveniebat, insufficiens erat ad eam repræsentandam mihi in tanta distantia, ita & de singulis dicendum est, videlicet lumen ab illis profusum, insufficiens esse ad eas mihi repræsentandas.

Neque verò vnus flammulæ repræsentatio iuari potest per additionem alieni luminis, ab aliā flamma profusi, quia per vnionem, & concursum diuersorum luminum, non intenditur vnum aliquod ex illis, nec augetur illius vis repræsentatiua: Ex doctrina autem hæc supposita, vis vnus luminis ab vna flamma diffusi, essentialiter & ex natura sua determinatur ad repræsentandum non nisi certam illam flammam, & sic luminis illa quāvis coniuncta focaliter, differtur tamen in genere repræsentatiui, & vnumquodlibet alligatur proprio repræsentabili, quod tamen non valet efficaciter repræsentare certo alicui oculo in prædicta distantia.

Per visionem  
diuersorum  
luminum nō  
fit maior im-  
pressio, neq;  
augetur vis  
repræsentati-  
ua, si hæc al-  
ligetur ad de-  
terminatum  
repræsentan-  
dum.

18 Instabis tamen sic. Si in certa aliqua distantia pulsentur muka sonora, quæ singula adeo exilem sonum reddat, vt se se non audiatur, omnes tamen illi soni simul facti in eadem distantia audiuntur. At quilibet ex illis sonis, præsertim si fuerint diuersi, repræsentabitur per suam propriam speciem auditivam, ex natura sua institutam ad repræsentandum determinatè certum vnum sonum. Ergo similiter poterunt videri omnes illæ flammulæ per sua lumina, determinatè vnā tantum ex illis repræsentantia, quāvis nulla ex illis singillatim spectari possit per suum lumen in tanta illa distantia.

Soni singu-  
latim inaud-  
ibiles, si si-  
mul concu-  
rant audiri-  
tur.

Quod si negetur dari species intentionales auditorias, & dicatur sonum immediatè per seipsum audiri, eadem tamen erit difficultas, quia eadem erit paritas inter plura lumina repræsentantia determinatè suum proprium luminosum, & plures sonos, quorum quilibet non nisi seipsum immediatè repræsentat. Sicut enim omnes illi soni simul facti bene percipiuntur, non obstante quòd singillatim audiri nequeant, & quòd vnusquisq; essentialiter alligetur

ad

ad sui, & nō alterius repræsentationem; ita per plura lumina poterunt repræsentari plura luminosa, quàmuis singillatim per suum solum lumen inuisibilia, & quàmuis vnumquodque ex ijs luminibus essentialiter deputetur ad vnus luminosi repræsentationem.

*Lumina di-  
uersa non sic  
possunt vniri  
ad agendum  
in sensorium.*

19 Respondeo magnam hīc intercedere disparitatem, admittendam ab eo, qui putauerit luminis impressionem in oculo esse aliquid merè intentionale. Certum enim est ex alia parte perceptionem soni pendere ex aliqua percussione reali facta in organo auditorio, vt probabitur ad Propos. 44. Quemadmodum ergo si plura percussiones, quorum singula de se faciunt impressionem intensibilem, vniantur, hoc est simul tempore percussant idem corpus animatum (quàmuis non in eadem indiuisibiliter parte) percussio sentitur; ita indubitatum pariter esse debet, quod plures illi soni percipi poterunt, quorum sensatio natura sua connectitur cum prædicta impressione reali, & ab illa determinatur. Quomodo autem soni illi sic simul percepti transeant in harmoniam ex ipsis compositam, si ad illam idonei fuerint, dicetur loco suprā citato.

*Si habeant  
modum opo-  
randi merè  
intentionali,  
& vim repræ-  
sentandi de-  
terminati  
suum princi-  
pium.*

20 Itaque si impressio à lumine facta in organo visorio, concederetur & ipsa esse cum impetu, & motu locali; valeret quidem paritas in præsentī infinita inter lumen, & sonum, & posset hoc modo explicari, quæ ratione partialia illa lumina simul applicata ad sensorium visionis, vniantur ad actionem idoneam, & simul visu percipiantur, licet singillatim ea sint insensibilia. Sed frustra deinde, atq; impertinens esset, asserere peculiarem aliquam in lumine virtutem, essentialiter determinatam ad repræsentandum hoc potius, quàm illud luminosum.

At verò auctores illi, contra quos hæc aduertimus, neque admittunt quod lumen spargatur per motum localem, neque concedunt vllam fieri impressionem realem in receptione luminis intra retinam oculi, quam tamen impressionem

debent necessariò concedere interuenire in perceptione soni: Ergo non possunt illi adducere paritatem superiùs allatam inter sonum, & lumen, vt per eam se tueantur ab argumento, quod intendebat probare sustineri non posse, quod certa quæuis particula luminosi repræsentetur per illud solum lumen, quod ab illa procedit.

*Auctoritas  
multorum in  
contrariam  
opinionem.*

21 Vrgebis de nouo. Communissimum est effatum omnibus Philosophis, ac Theologis, quod obiectum concurrat ad sui visionem effectiue, & quod loco ipsius admittenda est species, quæ sit velut semen illius, & quæ sicut ab vno principio determinatè procedit, ita ex suis intrinsecis, & natura sua valeat repræsentare illud suum principium indiuidualiter acceptum. Ergo licet pro luminosi repræsentatione non detur alia species, quàm lumen; hoc ipsum tamen dici non debet exercere hanc virtutem præcisè quatenus per eius receptionem intra organum visionis potentia determinetur ad eliciendam vitalem expressionem formalemque imaginem luminosi, sed debet illud dici secundare magis ipsam potentiam, per modum virtutis effectiue concurrentis ad repræsentandum illud ipsum determinatum principium, à quo procedit, & cuius est virtus, ac semen.

22 Respondeo, nos in hoc primo libro vniuersim præscindere ab auctoritate tantorum virorum, quos optimè nouimus contrarios opinioni, quam pronunc sustinemus; & solum inquirere, quid possit ab aliquibus deduci ex non paucis experimentis, quæ fortasse alij non aduerterunt. Itaq; nisi aliqua sufficienti ratione proberetur necessitas huius effectiue causalitatis in obiecto visibili, nos persistimus nunc in possessione doctrinæ iam traditæ, existimantes eam causalitatem esse superfluum: sicut superfluum etiam censemus, velle quod per sensationem externam repræsentetur obiectum aliquod secundum suam determinatam indiuiduationem.

*Ab ea præ-  
scinditur in  
hoc primo  
libro.*

## PROPOSITIO XXVI.

*Imago Luminosi, depicta lumine transmissa ab eodem per exiguum foramen, & terminata super aliqua superficie opaca, in extremis suis ideo vitiosa plerumq; est, quia extremi radij illam pingentes, non continuo procedunt recta. Ac proinde fallax est methodus colligendi per huiusmodi imaginem Diametrum Apparentem Solis, nisi aliquando aliquid ei, vel addatur, vel subtrahatur.*

**Q**UOD prædicta imago plerumq; vitiosa sit, dupliciter intelligi debet. Primo, quia extremi illius margines non sunt præcisè, & exactè terminati, ideoq; nec munda, seu nitida apparet eius figura: quod facile quivis advertere potest eò manifestius evenisse, quò remotius à foramine prædicto imago representatur. Secundò, quia imago illa plerumq; non est tanta, quantum deberet esse si à radijs recta viâ procedentibus fideliter pingeretur, quod non semel experti sumus: & aliquando quidem nimis magna est, ut patet præsertim ex allatis pro secundo Experimento ad Propos. I. exposito; aliquando autem nimis parva, ut constabit evidenter, si magis, ac magis remotè à foramine lumen intronimento illa excipietur, radijs nimirum pro nimia remotione non valentibus sensibilibus exhibere extrema imaginis illius. Quæ incertitudo, & varietas satis probatur etiam ex hoc, quod multi Astronomi per huiusmodi imaginem Solis inuestigantes apparentem Solis ipsius Diametrum, eam vel minorem, vel maiorem quam deberent, assecuti sunt. Igitur quod in hac nostra Propositione supponitur de utroq; hoc vitio prædictæ imaginis, indubitatum est, ac præterea magis patebit ex dicendis modò pro causa talis vitii, quam assignavimus in Propositione.

Quòd autem radij pingentes extremos margines figuræ, de qua hic loquimur, non procedant continuo recta, probatur evidenter ex observatis in Experi-

mento utroq; ad Propos. I. allato, quod nunc recolendum est. Dissipantur quippe radij extremi, non tantum quia ex allusione, seu affricione luminis ad labra foraminis illi huc illuc resulant, quantum quia per separationem luminis ingressi à lumine excludo, vi foraminis factam, illi non amplius stipantur, & coëctur ab alio lumine, sed facti iam extremi, & laterales in radiatione per foramen admissa, diveruntur laxius fluitando, ac tandem excepti super opaco pingunt imaginis margines lucidos, ubi debuisset esse mera umbra, si radij servassent perpetuò viam rectam. Porro hæc fusius explicata iam sunt, ac valde probata ad Propos. I. & 2. adeo ut superfluum sit hic verbum addere. Repetat ea tamen Lector, vel quod optabilius est, experiatur quæ ibi proponuntur iam observata. Itaq; his certissimè stabilitis.

2. Probatur iam Prima Pars Propositionis facillimè, quia dissipatis radijs extremis, concurrentibus ad picturam imaginis luminosi, non potest non sequi in illa vitium utrumq; de quo diximus, & quod in ea de facto apparet. Siquidè cum hæc dissipatio manifestè fiat per recessum radiorum à rectitudine sui progressus, & quidem ad partes exteriores, ac versus umbram, ut probatur est, sequitur necessariò margines illius imaginis laxius pingi, eamq; nimis amplam exhiberi, quotiescumq; illa pingitur per radios tales adhuc validos, nempe in loco non multum distante à prædicto foramine. At si in magna distantia à foramine radij terminentur super opaco, non poterunt non esse inter illos sic dissipatos

*Duplici causa dissipatio radiorum*

*Ad causam imaginis amplam, ubi nunc*

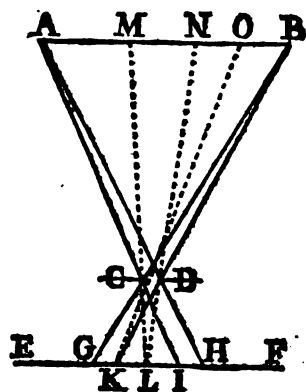
*Et ubi nunc*

*Quæ sunt vitia imaginis luminosi, per eius radios picta.*

patos multi iam nimis languidi, seu remissi, adeo ut non faciant amplius sensibilem illustrationem super opaco illos terminante, ac propterea imago per illos non pingetur, sed remanebit circumquaq; mutilata, & nimis restricta. Deniq; ipsi, margines in imagine à lumine dissipato formati, debent necessariò apparere laceri, ac velut exfibrati, propter exfibrationem, seu dispersionem luminis eos pingentis.

3. Aiunt pleriq; prædictam exfimationem marginum in lucida imagine luminosi ideo fieri, quia extremæ partes imaginis à paucioribus radijs pinguntur, quàm partes mediæ, eo quod partes luminosi, cum sint extensæ, non possunt omnes radiare per foramen exiguum ad quancumq; minimam partem imaginis: & solum non tot partes luminosi radiant ad extremum in imagine, quot radiant ad partes non extremas. Itaque totum illud imaginis, quod apparet remissius illustratum circa margines, vocant penumbram, eo quod non sit quidem prorsus umbrosus, sed neq; totaliter illuminatum sit, nempe paucioribus semper radijs, quò magis in eo acceditur ad extremum marginem: quod quidem radiorum decrementum putant ideo solum euenire, quia partes prædicti marginis inæqualiter illustrati eò paucioribus luminosi partibus sint expositæ, quò viciniore ipsæ fuerint extremo dicti marginis.

4. Verum ut evidentius appareat deceptio horum Auctorum, sit in opposito schemate Solis diameter AB, radiantis per foraminulum CD, & super tabellam EF pingentis lucidam, ac circularem sui imaginem, cuius diameter sit GH, determinata à radijs AH, & BG, venientibus ab extremis Solaris diametri ad oppositos margines foraminis CD. Ducantur deinde ab iisdem Solis extremis radij per extrema foraminis ad easdem partes posite, usq; ad tabellam, nempe ACI, & BDK, qui cum alijs iam ductis continebunt, seu abscedent super lucida imagine hinc inde partem portionem GK, & IH. Et quia præ nimiam Solaris distantia, radij ab uno eius



puncto venientes ad opposita extrema foraminis quantumcunq; magni, sunt tamen physicè, & ad sensum paralleli, ita ut si terminentur non valde procul post foramen non possit deprehendi, quòd notabiliter magis se dilatauerint, ut quivis Geometra facillè intelligit; hinc est ut portio utraq; GK, & IH dicenda, sit physicè æqualis foraminis diametro CD per 34. 1. Euclid. si tabella EF, ut debet esse, fuerit parallela prædictæ diametro CD: vel si placuerit procedere, in omni rigore Geometrico, dicatur tantum crescere proportionaliter GK supra CD, quantum crescit distantia BK supra distantiam BD, quia ut BK ad BD, ita GK ad CD per 4. sexti Euclid. quæ proportio est nulla ad sensum, & ut GK evaderet dupla ipsius CD, deberet esse DK æqualis ipsi distantia Solaris BD: & idem intellige de portione IH.

5. Præterea Dico partes omnes in imagine lucida inter K, & I æqualiter illuminari, si lumen per solas rectas lineas descendat à Sole ad tabellam EF. Omnes quippe illæ partes æqualibus Solaris partibus expositæ sunt, solum physicè, quatenus omnes in praxi experimenti physicè æquidistant à foramine CD, esto in figura id minime appareat: & quodcumq; punctum accipiat inter K, & I, si ad illud agantur rectæ ab extremis C, & D, formabitur super base CD triangulum ad sensum isosceles, cuius angulus verticalis erit eisdem semper ad sensum quantumcunq; ac mensurabilis in

*Quomodo determinentur partes in specie lucida æqualiter illustrata.*

*Margo, seu limbus imaginis, cuius formam, ac laceri*

*Item ab ista penumbra.*

diametro Solis Apparente portionem, quæ radiare potest per diametrum CD ad prædictum punctum inter K, & I determinatum. Sumatur exempli gratiâ punctum L, ex quo per C, & D producatur ad Solis diametrum AB rectæ lineæ LM, & LN determinantes in Solati diametro partem MN, quæ ex L visibilis est, & quæ in superficie Solis determinat circularem portionem, à qua sola, & tota punctum L illuminatur per circulare foramen CD. Eodem modo si ex K protrahatur per C recta KCO, hæc cum iam ducta KDB continebit angulum OKB æqualem physicè angulo MLN, quia CK, & DK ponuntur physicè æquales, & inter se, & duabus CL, DL, & basis CD est communis, ergo per 8. primi Euclid. anguli verticales prædicti sunt æquales, & consequenter partes MN, & OB in Sole subtensæ à dictis angulis sunt inter se æquales: ergo puncta K, & L æqualibus Solis portionibus exposita sunt, ergo æqualiter illuminantur. Idem similiter probabitur de quocunque puncto designabili inter K, & I.

*De quomodo  
partes in-  
qualiter il-  
lustrantur.*

At puncta inter K, & G designabilia, quia paucioribus Solis partibus exponuntur, minus etiam illuminantur: siquidem pars O non potest radiare ad vllum ex punctis prædictis, & quò magis processeris ex K versus G, eò semper minor pars Solis erit tibi conspicua, adeo ut cum veneris in G tota diameter AB abscondatur, excepto extremo B, à quo solo illustrari potest punctum G. Quemadmodum, & in portione IH punctum I illuminatur quidem quantum K, & quantum L, hoc est radijs per totum foramen CD ad ipsum allaplis; & reliqua puncta eo semper minus illustrantur, quò magis distiterint à puncto I, quia sic paucioribus Solis partibus exponuntur, & consequenter pauciores inde recipiunt radios, impediende reliquos opaco illo, in quo foramen CD aperitur.

*De his con-  
spicuis penum-  
bris.*

6 Tota ergo Penumbra, de qua superius, continetur hinc inter G, & K, inde verò inter I, & H. Et quia demonstratum fuit portionem GK æquari diametro foraminis CD, cui pariter æquatur IH; margo lucidæ imaginis Solis ad

vnam partem ob prædictam penumbram laciniosus, & inæqualiter illustratus non poterit esse maior, quàm diameter foraminis admittentis lumen Solare, si hoc lumen radijs perpetuò rectis spargatur, seu propagetur. At de facto experimur huiusmodi marginem non solum esse maiorem ad sensum diametro foraminis prædicti, sed excedere illam bis, terque, quaterque, immò si in magna distantia post foramen excipiat illa imago Solis, videmus circa illam esse marginem, ac velut Zonam luminis dubij, & inæqualiter fusi, latitudinis decuplò maioris, quàm sit latitudo foraminis: quod equidè sæpius expertus sum, posito tamen foramine quamminimæ latitudinis. Igitur hoc vitium in lucida Solis imagine non provenit à penumbra illa directis radijs administrata, sed à radijs dissipatis ob luminis diffractionem iam superius *Propos. 1.* probatam, & vno verbo, quia radij eius extrempingentes non perpetuò procedunt recti.

7 Secunda Pars Propositionis sequitur euidenter ex Prima. Non enim poterit quis colligere Solis diametrum Apparentem ex imagine ipsius lucida, nisi assumendo hanc terminatam à radijs rectis venientibus à Sole ad ipsam per extrema foraminis. At huius quantitas non habetur fideliter ex observatione, quia ut probatum est, quæ observatur vitiosa est, & aliquando nimia, aliquando nimis parua. Ergo ut habeatur imago, quæ formatur, seu potius formanda esset radijs perpetuò rectis, debet aliquando subtrahi, aliquando addi aliquid imagini, quæ observatur. Quantum verò debeat, vel addi, vel subtrahi observatæ imagini, & quandenam addendum sit, quando demendum, stabiliri certò non potest: ac proinde certum est esse fallacem illam methodum, ut in Propositione, plus minus prout observatores magis, vel minus remotè à foramine excipiunt lucidam Solis speciem, & prout magis, vel minus accuratè discernunt extrema in margine illius: quantumcunque illi non peccent in aliquo alio. Qua occasione monendi illi sunt, dum colli-

*Solis diamet-  
ter apparet,  
cur incerta  
aliquando. Et  
deducatur ex  
eius imagine  
lucida.*

*Ab ea demum  
da est dia-  
meter fora-  
minis, per  
quod radij  
introducun-  
tur.*

colligunt angulum Apparentis diametri Solaris ex distantia tabellæ à foramine, & ex diametro lucidæ speciei, subtrahendam prius esse ab hac totam latitudinem foraminis, ut aliàs demonstraui-  
mus contra contendentes oppositum.

*Quædo ima-  
go ista fini-  
mis magna,  
& quædo ni-  
mis parua.*

8 Interim teneamus, imaginem hanc nimis magnam obseruari, quando foramen est valde paruum, & distantia à foramine non adeo magna, ut radij late dissipati euanescent, præsertim in cōparatione luminis maioris, si locus non fuerit bene obscuratus. Ex oppositò autem imaginem obseruatam colligi nimis parua, quando vel foramen est

amplum, vel locus aliunde illustratur, ac propterea non possunt discerni extremi omnes radij, qui augeant imaginia apparentiam, aut saltem illam exhibeant tantam, quanta reuera debet esse. Hac qui perceperit, poterit faciliè declinare, ac nullo modo sentire difficultates illas, quas in astruenda vera semidiametro Solis apparente, Scheinerus in Rosa Virgna pagina 620. fatetur vexasse multum, & se, & Kēplerum, & alios plures Mathematicos, laborantes ut redderent rationem experimenti, de quo ibi agitur.

## PROPOSITIO XXVII.

*Lumen, quo aliquid illustratur, pendet effectiue à Luminofo in fieri, ac propagari, non verò in conseruari.*

*Mira vis in  
putrido li-  
gno, noctilu-  
ca, & vermi-  
bus ad pro-  
ducendum  
lumen.*

**P**Rima Pars, probatur euidenter eo modo, quo cæteræ causalitates probari solent: quia scilicet lumen non nisi ad præsentiam luminosi gignitur, & quidem illico in debita distantia, absq; villo alio requisito positiuo, cui tanquam causæ tribui possit effectio luminis. Non est autem vlla ratio denegandi hanc vim luminoso, cum agnoscatur sufficienter proportio inter ipsum & lumen ab eo producibile: & gratis, ac immeritò suspicaretur aliquis, quod modicus ignis, aut lignum putridū, & noctiluca, aliudue simile animalculum non habeat facultatem gignendi in se lumen, illudq; ad multorum Milliarum distantiam ei aculandi tanto impetu, ut citissimè, ac per lineas semper rectas procedat, tum directe, tum reflexè, tum deniq; refractè per diaphana durissima, & seruatis exactissimè legibus Opticis, quas non semel supra exposuimus. Videlicet imbecillitatis maximæ est dubitare, vtrum naturæ vires Deo Conditor, simul & adiutore extendant se ad effectus illos, quos sensus omnium oculatissimus nobis ostendit, quando sola rei admirabilitas est, quæ in contrarium potest terre-

re, sed nempe eos tantummodo, qui nesciunt eleuari ad cognoscendam, & laudandam summam Creatoris Omnipotentiam, ac Maximam Munificentiam in sensationum nostrarum obiectis præparandis.

Deniq; si rectè perpendamus, non minor est admirabilitas in modo propagandi speciem sui visoriam intentionalem ad quamcunq; distantiam (quod tamen ab aduersarijs passim conceditur omnibus quibuscunq; vilissimis corporibus, dummodo illustrentur) quàm in virtute prædicta, luminis productiua, simul, & diffusiuæ; quantumvis lumen agnoscatur esse substantia per verum, motum localem diffusa, ut iam probatum est.

Cæterum si quis contra hanc primam partem contendat effectiōnem luminis esse impropiam, & potius dicendam esse luminosi resolutionem, quia non producit ab eo in se noua aliqua substantia, sed eadem, qua ipsum constat, subtilissimè extenuata per continuum effluuium transmittitur; nos interim non repugnabimus, quia & de hac solum impropria effectiōne poterit intelligi Propositio nostra, in qua quod præ-

*Et verissimilior quàm virtus in omnibus ad producendam suam speciem intentionalem visoriam.*

præcipue intenditur est Secunda Pars, cum prima videatur potius debere supponi, vt communiter admissa.

2. Secunda Pars sequitur *ex Propos.*

*Nulla substantia effectuius conseruatur diu, si ab alia substantia creata.*

24. Quia nulla substantia pendet effectuius in sui conseruatione ab alia substantia creata. Quinimmo fortasse vis conseruatiua excedit omnem potentiam naturalem: & saltem non apparet euidenter, quod de facto aliquid conseruetur ab illa creatura, tanquam à causa effectuius influente in illud. Ipsi enim actus nostri Spirituales, nempe operationes animæ intelligentis, aut volentis, nec nō Angelicæ operationes, etsi durent aliquod tempus, dici possunt actus intrinsecè successiui, procedentes per modum alicuius continui quidem, sed successiui conatus, cuius duratio nullam importat conseruationem propriè dictam.

*An aliquid conseruetur à creatura.*

Et sanè si quæzatur ab ijs, qui oppositum opinantur, quonam fundamento asserant lumen conseruari effectuius à luminoso, non poterunt asserre aliud, quā quod lumen statim deficit, si luminosum amoueat. At hoc solummodo probat continuam, ac velocissimam esse luminis projectionem, adeo vt insensibilis sit eius successio: quod non debuit sufficere ad asserendam omnimodam carentiam successionis in diffusione luminis, vt probatum est *ad Propos. 14. & 15.* Neque verò est cur dubitent asserere dari substantiam, quæ producta fere statim pereat, vt paulò antè dicebatur *ad Propos. 24. num. 31.* Quin immò sapientissimè id fuit prouisum à natura, vt aliquid esset, quo vel ex maxima distantia proiecto, vsq; ad fundum oculi, possemus per visionem sentire obiecta externa, & tamen illud non remaneret diu in oculo, ne per talem sui permanentiā, seu durationem impediret visionē aliorum obiectorum, & ne repræsentaret adhuc tanquam præsentia, quæ non amplius adsunt. Hoc autem natura non potuit præstare per qualitatem ab obiectis illustratis, vel luminosis propagatam, & ab ipsis pendentem, tum in fieri, tum etiam in conseruari, quia, vt probatum est, lumen non potest dici qualitas, nec alia qualitas est possibilis cui com-

*Duratio luminis cur debeat esse breuissima.*

petant, quæ obseruamus in diffusioneluminis, vt satis iam patet ex præmissis Propositionibus: ergo debuit id obtineri per lumen substantiale, adeoque per aliquid, quod non pendeat ab aliquo alio creato in conseruari.

3. Probatur Secundò eadem Pars secunda Propositionis, quia Luminosum, neq; immediatè, neq; mediatè potest influere in lumen receptum in diaphano, vt probatum fuit *ad Propos. 10. & 11.* Ergo nullo modo potest illud conseruare, quia conseruatio ipsa non est aliud quàm continuata productio, & influxus effectuius in rem alicubi iam positam.

*Luminosum nullo modo influit in lumen in diaphano positi.*

4. Probatur Tertiò, quia nulla est verisimilitudo, ac probabilitas, quod deficiente aliquo effectui conseruato causa, quæ illum conseruabat, alium prorsus similem producat: saltem si ipsa ab illo non perficiatur intrinsecè tāquam à forma sibi debita: videtur enim potius naturæ congruum, vt causa illa debeat cessare à tali conseruatione, quæ impeditur, nec propterea aliquid aliud efficere debeat præter effectum, quem producebat, & cuius productio continuata non impeditur. Quemadmodum videmus si tollatur aliquod calefactibile, non, propterea maiorem exerceri calefactionem in alijs subiectis præsentibus ab igne, qui prædictum calefactibile prius calefaciebat. Igitur cum manifestè experiamur, quod exempli gratiā interposito opaco lumen ad vnus Milliarj distantiam prius propagatum c: stat esse in aère per semimilliare postremum ultra opacum in medio collocatum; non cessat verò lumen in primo semimilliarj sparsum; immò luminosum ne sic quidem superflite lumine contentum in locum luminis deperdiri aliud producit reflexè; dicendum est quod prius illud lumen non conseruabatur à luminoso, sed per diffusionem continuò successiuam profundebar, quia nulla est ratio probabilis, cur agens de conseruante aliquid extra se fiat producens aliquid tale item extra se, eo ipso quod impeditur conseruare id, quod conseruabat. Vide etiam si placet, quæ dicta sunt *ad Pro-*

*Causa conseruatiua si impediatur conseruare, non est cur fiat productum.*

*Propos. 16.* vt cognoscas luminosum specialiter non esse determinatum ad tanti effectus productionem, ergo neque ad eiusdem conseruationem.

5 Et hæc quidem vniuersim intelligenda sunt de quocumq; luminoso: nam de Sole (quod tamen est præcipuum, & à quo desumi videtur quidquid potest adduci pro argumento conseruationis luminis) patet manifestè illum non posse dici conseruare idem lumen, siue in aëre, qui continuè agitur, siue in alio quocumq; medio consistente, cum ipse Sol ob sui motum versus Apogeu perperuò mutet distantiam à tali medio, & consequenter etiam fiat variatio in gradu, seu intensiõne luminis, quod recipitur, & conseruari dicitur in quacunque parte medij, seu corporis illustrati. Profectò non est vlla ratio cur, dum Sol magis à me elongatur, aut accedit ad me, dicamus vnũ potiùs quàm aliam in me remanere partẽ luminis, quod priùs à Sole producebatur, vel conseruabatur in me: ergo dicendum potiùs esset, lumen Solis in me perpetua mutatione totaliter variari, atq; adeo nihil de illo in me conseruari, etiã si continuò Soli expositus maneam, & nulla, vel nubium interpositio, vel aëris intermedijs agitatio turbet, ac interrumpat defluxum, seu propagationem luminis Solaris. Recole quæ dicta sunt ad Propositionem 10 num. 12. & 13.

Amplius autem vt & firmius probetur nostra Propositio, & funditùs euellatur error, qui inuahit apud plerosque, opinantes lumen Solis esse aliquid diu permanens, & idem numero perseuerans in subiecto illustrato, quoadusque tale subiectum persisterit in conspectu Solis; Aduertamus contrarium certissimè asserendum esse de lumine perueniente à flamma exempli gratia lucernæ, aut candelæ accensæ. Nimirum quia flamma ipsa ex communi doctrina non est aliquid permanens, sed per continuam successionem destruitur simul, ac reparatur, noua semper forma ignis per nouam educationem adueniente in materiam pabuli substituti, ac per combustionem nouam consumpti, propterea neq; dicendum est permanere idem lumen à flamma si perpetuo variata procedens, ac proinde nullam reuera esse hanc putatam conseruationem eiusdem luminis, quantumuis apparere possit, quòd eadem inuariata illuminatio cubiculi totius perseueret, donec eadem candela accensa immota persistat intra cubiculum, & interim nulla aliunde contingit variatio, aut commotio, siue aëris, siue corporum reliquorum, quæ illuminantur.

Sicut ergo corrigenda est hæc opinio, quæ falsò oriri posset circa lumẽ à flamma profusum; ita pariter corrigendum est, quod de lumine Solis passim existimatur, quia vtrobique est par ratio ob eandem naturam luminis vtriusque: esto non ita immediatè constet nobis de resolutione Solis in luminosum effluuium se attenuantis, vt cõstat de candelæ corruptione per inflammationẽ continuam resolutæ.

At enim verò constat saltem de motu perpetuo Solis in gyrum ab ortu ad occasum (& nobis perinde erit si tellus dicatur moueri) nedum ab Apogeo ad Perigeum, vt suprà dicebatur. Quo posito indubitanter asserendum est perpetuam fieri mutationem luminis in aëre saltem atmosphærico circa terram. Cum enim aër hic ideo imperfectè diaphanus sit, quia passim repletur multis halitibus opacis, minutis quidem, ac sparsim vbiq; admixtis, sed qui valeant tamen reflectere, seu terminare lumen, & sua opacitate exhibere manẽ auroram, vespere autem crepusculum; propterea consequenter etiam intelligendũ est lumen Solis habere aditum inter certas aliquas series prædictorum halituum, hoc est ingredi per aërem intermixtum ipsis halitibus recto tamen ordine dispositis. Ex quo fit vt dum Sol incessanter mouetur, aliæ atq; aliæ subinde series halitum ad ipsum rectà dirigantur, & noui aditus, seu quasi canales interpositi aeris exponantur Soli, nouumque semper lumen intra tales aditus recipiatur, ideoq; non idem lumen Solis diu conseruetur in aëre, sed noua productione, seu propagatione perpetuò reparatur.

FF

*Idem asserendum est de lumine Solis*

*Lumen Solis non idem, sed successinè variũ profundatur per halitus opacos aëris atmosphærico intermixtos*

*Sine ob cõstintum Solis motum*

*Solis distantia à nobis perpetuò variat.*

*Lumen in nulla certa intensiõne determinari potest dici conseruatum à Sole.*

*Lumen candelæ accensæ non idem diu durans.*

*Quia nec flamma ipsa est aliquid permanens.*



rum profundatur per alias, atque alias particulas aeris alibi in recta serie ordinatas.

Quod si concipiamus (ut reuera evenit) prædictos halitus continuo motu agitari, siue à vento, siue à proprio conatu, & naturali ipsorum instabilitate; iam multò magis intelligemus variari perpetuò illuminationem in aere atmosphærico, halitibus illis frequenter admixto, easdemque certas ipsius particulas modò Soli expositas esse, modò rectas latere post halitus opacos, & consequenter modò illuminari, modò carere lumine quod priùs in se habebant, & ita lumen Solis in prædicto aere non diu perdurare, sed reipsa semper alicubi perire, & alibi produci, aut etiam ibidem ex parte reparari.

At omiſſis alijs quibuscunq; argumentis, quæ à ratione peti possunt contra luminis durationem, probemus iam non conſervari lumē à luminoso etiamſi tantillum temporis daret in eſſe.

6 Probatum eadem Secunda Pars in prædicto ſenſu, duplici experimento certiffimo. Primò enim de facto manifeſtè experimur, lumen Solis durare in oculis aliquo breui tempore, quando poſt longum aſpectum Solis eos deinde claudimus. Tunc enim quantumcumq; apponamus, & manum, & alia opaca ſuper oculos, videmus tamen aliquem ſplendorem, ut quilibet facile experiri poterit. Ergo lumen illud à ſe ipſo, & independentè à Solis conſervatione perdurat in oculo breui ſaltem tempore, quod tamen ſufficit, ut oſtendatur non eſſe lumen eſſentialiter, ac neceſſariò determinatum ad talem dependentiam in ſui conſervatione.

Huc facit maximè quod nupet à P. Antonio Foreſto hîc Bononiæ in Collegio noſtro Philoſophiæ Lectore propoſitum mihi fuit obſervandum. Spectabat ille nocturno tempore magnum è regione murum inſigniter album, & à Luna plena quaſi directè illuſtratum, in quo plures fenestræ ordine triplici diſpoſitæ apertæ erant, & ut ratio poſtulat apparebant tanquam nigra quaſi parallelogramma ſuper candido plano diſtri-

buta. Deinde ſtatim elevatis oculis ad Cælum quammaximè ſerenum, videbatur ſibi videre in profundo aeris eaſdem illas fenestræ, hoc eſt eadem illa parallelogramma obſcura, eodem prorsus ordine diſpoſita: quod iterum, ac ſæpius illi contingebat, quoties obtutu priùs in parietem illum deſixo, attollebat deinde repentè oculos ad Cælum ſupra ipſum parietem. Igitur ad ſpeculum me quoq; inuitat, gaudetq; poſtmodum; quod & ego eandem, quam ipſe, apparentiam, reipſa me experiri affirmarem, quod & alij ſubinde vocati confirmarunt, adeo ut illa cenſenda eſſet ludibrium oculorum, nec fruſtra iam eſſet rationem quaerere de effectû, cuius veritas ex plurimum teſtimonio iam minimè dubia erat.

Contigit autem ut alijs noctibus, dum eadem obſervatio iterabatur, Cælum in parte nobis oppoſita aſpergeretur nubibus frequenter interruptis, in quas dū ex prædicto muro quantumvis attentè ſpectato, ac bene illuſtrato, conuertimus aſpectum, non ampliùs appareret nobis ordinata illa parallelogrammorum collocatio, quæ tamen apparebat, ſive cū Cælum latè ſerenum cæteret omni nube, ſive cū totum ubique obſcuretur nubibus, æqualiter & continuatim per ipſum expaſis.

Huius phaenomeni ratio ſi congrua reddatur, non poterit non egregiè confirmare id quod in præſenti Propoſitione aſſerimus. Dicendum quippe erit, lumen, quod ab illuſtrato pariete refleſcebatur ad oculum, ita ad modicum tēpus perduraſſe in ipſo oculo, ut quāvis hic aliorum conuerteretur, ſentiret tamen adhuc ipſum lumen in eo receptum, & conſequenter eidem apparent in ipſo lumine prædictæ quaſi vacuitates lucis, quas loco fenestrarum apprehendebat in muro directè ſpectato. Nimirum retina oculi ad parietem illum conuerſi, non tota continuatim aſpergebatur lumine inde reflexo, ſed interruptè alicubi obſcura erat exiguis in ſpatiolis, quæ numero, ac ſitu correſpondebant prædictis fenestræ, in muro diſpoſitis. Id enim neceſſariò exigit perfectæ imagi obiecti viſibilis, quæ pingi-

*In quo etiam viſo durat.*

*Non tamen conuerſi, ad obiectum volidum, & poſſibile, viſum ſpectabile.*

*Sine obſpectu agitionem habentem.*

*Lumen aliquid quantum durat in oculo claſſe.*

*Id est apertum.*

*Imago obiecti in retina oculi ſignatur.*

tur, seu formatur in organo visorio, idest in prædicta retina, dum visio formaliter illud repræsentat, & quæ, ut alibi exposuimus, manifestè observatur etiam in oculo mortuo, sane tamen atque incorrupto.

*Quando hæc non dolentur per præsentiam noui obiecti.*

Ex quibus etiam consequenter agnoscimus, quod prædicta fenestrarum apparentia non debuit nobis exhiberi, dum oculos intendebamus in Cælum nubibus fractis, inæqualiter atque interruptè illustratis varium. Quia scilicet visio huius noui obiecti præualebat, & oculo figuræ talium nubium in ipso depictæ specialiter conformato, iam non poterat anima sufficienter excitari ab imagine antiqua muri, & fenestrarum certo ordine distributarum: à qua tamen sufficienter excitabatur dum oculus in Cælum æqualiter ubique illustratum intentus erat: quia sic lumen super antiquam illam imaginem cadens intra oculum, non eam delebat: quatenus æquali lumine recens sparso super omnes particulas retinæ, remanebat adhuc antiqua fere proportio, & excessus luminis inter particulas, quæ imagini parietis candidi deputabantur, & particulas, in quibus repræsentabatur obscuritas fenestrarum. Quemadmodum si exempli gratiâ imagini super tabula depictæ, inducitur æqualiter vnus aliquis color valde dilutus, imago illa adhuc bene discernitur: at si prædicto ipso colore inæqualiter, atque interruptè imago eadè aspergatur, eo ipso maculatur, ac redditur minùs obseruabilis, quia oculus in illam intentus non potest non aduertere specialiter ad intermixtas illas particulas, peculiari colore, ac situ vario affectas, quæ tanquam maculæ imaginem illam deformant, & confundunt. Sed hæc occasionaliter dicta sunt.

*Quidam in tabula aliquando non confunditur nouo colore superinducto.*

*Lumine velut circumducto apparet in aëre fasciæ lucida.*

7 Secundum Experimentum sic se habet. Cum aliquid lucidum putà prunam accensam, aut ferrum ignitum velocissimè circumducimus, apparet lucida tota illa via, per quam corpus lucidum celerrimè transferretur, crediturq; fasciæ aliqua luminosa in aëre extensa: nimirum quia lumen in oculo receptum initio motus, & repræsentans obiectum

luminosum in loco, vbi tunc fuit, durat adhuc in oculo dum idem obiectum postea & est, & repræsentatur in alijs locis successiuè per motum. Non ergo dici potest luminosum influere semper in lumen illud, quod initio motus receptum in oculis durat, quia si in fine motus influeret in illud, utiq; per aliam lineam influeret, diuersam ab ea, per quā initio influxit, cum non sit ampliùs in eodem loco, & consequenter non repræsentaretur in eodem primo loco, sed alibi solum, nempe vbi postea positum influit in lumen per aliam lineam. Neq; dicat aliquis posse per lineam diuersam influere luminosum in lumen iam productum in oculo, & tamen ab eo repræsentari in eodem loco, ut priùs: quia ex principijs Opticæ conuincitur id esse falsum: nec posset alioqui reddi ratio, cur in alijs casibus obiectum appareat in vno potiùs loco, quàm in alio.

*Luminosum in vno loco positum non conseruat lumen, quod produxit dum alibi fuit.*

8 Præterea ponamus prunam illam accensam, vel ferrum ignitum, in fine prædicti motus incurrere in aquam, & in ea extingui, vel alio quocunq; modo amittere vim illuminandi: non poterit enim dici, quod lumen tunc, & in sequenti aliquo instanti conseruatum in oculo, pendeat à luminoso illo, quod non est ampliùs luminosum: neq; dubitandum erit quin tunc daret adhuc in oculo lumen, quod in eo productum fuit in instanti immediatè antecedenti prædictam extinctionem, immò & in alijs pluribus antecedentibus instantibus, ut experimentum conuincit: quia si nihil duraret lumen in oculo, non posset luminosum videri simul in pluribus locis, ut de facto videtur: & alioquin non appareret fasciæ illa lucida, & continua, de qua diximus.

*Lumen aliò quantulum durat in oculo spectante prædictam fasciam.*

Dices, videmus permanere idem lumen quoadusq; inuariata permanent luminosum, medium, & corpus illuminabile, vel saltem non apparet vlla mutatio in ipso lumine dum sic cætera non mutantur. Ergo dicendum est, idem lumen tunc temporis conseruari à luminoso, & frustra esset asserere fieri perpetuò aliam, atq; aliam noui luminis productionem.

*Sed independen-  
ter à lu-  
minoso.*

At respondetur, etiam in hoc casu permanentiam eiusdem luminis posse reuocari in dubium ob rationes præmissas: & cum præterea ex proximè allato experimento constet, lumen aliquo saltem breuissimo tempore in casu illo existere independentem à luminoso conseruante, dicendum est absolute pro quocunq; tempore naturam luminis talem esse, vt non pendeat à luminoso in conseruari, & consequenter prædictam luminis permanentiam nobis apparetem, saluandam esse per successiuam productionem, cum successiuo item sed non subito defectu ipsius luminis modo iam explicato.

*Obijciunt qd  
fascia illa, no  
videatur to-  
ta simul.*

Dices iterum, ex vi præmissi experimenti non constat, nos reuera videre eodem prorsus tempore in toto illo tractu per modum fasciæ extenso ferrum, ignitum, aliudue luminosum celerrimè trāslatum, quia aliud est videre, & aliud discernere: non discernimus quidem, locorum diuersitatem, quæ luminosum successiuè occupat, videmus tamen illud successiuè in alio, atq; alio semper loco positum, & simultas illa, qua creditur occupare eodem tempore totum spatium prædictæ fasciæ, est error intellectus, ortus ex eo quòd non valeamus discernere tam celerem translationem. Est ergo visio nostra in hoc casu multiplex saltem virtualiter, & per vnā visionem videmus obiectum lucidum in vno loco, per aliam in alio, sed ob nimiam paruitatem materiæ, ac temporis breuitatem non possumus agnoscere hanc visionum pluralitatem, & obiectorum differentiam, ideoq; falsò putamus nos vidisse vnum obiectum lucidum, toto illo tractu simul tempore extensum.

Verum qui talia opponis, vnde illa habes? Vnde scis in hoc casu nos non ita sentire per visum, sed corrigendum esse iudicium de nostra sensatione, & culpandum intellectum? Profectò neq; ex terminis ipsis evidens est, aut ex vlla ratione probatum, non posse saluari veritatem, seu potius existentiam prædictæ cognitionis, qua apprehendimus, seu iudicamus, nobis apparere obiectum

lucidum, vt existens simul tempore in toto illo tractu spatij, & talem habens figuram, tantamq; extensionem, quia nulla est impossibilitas in modo, quo nos illam saluamus, asserendo quòd lumen breuissimo aliquo tempore permaneat in oculo, absq; dependentia à luminoso, & adhuc reuera repræsentet illud, vt positum in loco, vbi iam fuit. At neq; per vllum aliud experimentum, aut per sensationem magis certam potes conuincere erroris prædictam apprehensionem, quia sensatio ipsa non cadit sub sensum, & nisi de illa sufficienter nobis constitisset per ipsam, multò minùs de illa constaret per aliam sensationem, cuius ipsa euaderet obiectum. Denique quid certius apud nos, quàm ipsum vitale exercitium nostræ sensationis, quæ simul seipsam cum suo obiecto manifestat nobis? Aut quomodo loqueremur, vel disputaremus de figura, de mensuris, & de apparentia illius fasciæ, nisi eam visione percepissemus?

Igitur standum est pro nostro experimento, donec aliunde appareat aliquid fortius in contrarium suadens: nec sufficit quòd aliquis obtrudat impotètiā discernendi varietatem per quam minutam in obiecto, nisi simul aliunde probauerit huiusmodi varietatem esse visibilem, aut de facto visam fuisse, quàmuis ea discerni non potuerit; vel potius probet nos non vidisse id, quod nonnisi per visum potuit à nobis cognosci, & de quo tamen nos ipsi experimur in nobis cognitionem per visum habitam.

Cæterum etsi fortè non deerit, qui sic prædicto experimento se opponat, eo quòd præcognitio, quam habet de illo motu luminosi celerrimo, ipsum præiudicio aliquo teneat, cogatq; opinari rem non videri aliter ac est, nempe cum simultate præsentis in pluribus locis; Atamen neminem puto fore, qui neget, aut in dubium reuocet experimentum, aliud primo loco propositum *num. 6.* quod mihi est certissimum, quia sæpius expertus sum. Quin immo testari possum, me in loco obscuro sentire oculis modico tempore aliquid luminis ad modum splendoris valde languidi statim

*Non sufficit  
re probatur  
aliquid esse  
visum, obijcere  
quòd illud  
nequeat  
sciri.*

*Oculis in lu-  
cernam desu-  
tis, post eius  
extinctionem  
apparere de-  
inde aliquis  
splendor.*

ac

*Respondetur  
standum esse  
pro sensatio-  
ne, donec al-  
liunde corri-  
gatur imme-  
diata corri-  
gendo de illius  
existentia in  
ipso.*

ac lucernam extincti, in quam prius intui-  
turu pertinaci defixerim oculos. Caue  
autem ne cum aliquibus dicas id esse ac-  
censionem spirituum in oculo factam à  
lumine, quia vel accensio hæc intelligi-  
tur prouenire ab aliquo impulsu, & at-  
tritione luminis cum retina oculi, & iam  
lumen esset corpus, de quo argumento  
satis diximus ad Propos. 24. num. 12. vel  
intelligitur esse à calore luminis, & hoc  
dici non potest, quia tantillum caloris,  
qui potest esse à lumine lucernæ, non  
valet accendere spiritus, qui non accen-  
debantur à calore multò maiore, qui  
semper est in oculo uiuo.

9 Obijcies tamen adhuc contra  
Experimentum vtrumq; à nobis alla-  
tum, non esse lumen, sed luminis spe-  
ciem id quod in oculo remanet, ac re-  
præsentat luminosum: posse autem hu-  
iusmodi speciem durare aliquantillum,  
etiamsi luminosum non sit præsens, nec  
lumen ab eo proueniat, quia illa non  
dependet à lumine, aut à luminoso in  
sui conseruatione.

Respondetur hanc speciem luminis  
non admitti, cùm sit superflua, vt infra  
probabitur. Interim verò donec ab Ob-  
ijciente probetur necessitas eam admit-  
tendi, negamus dari talem speciem, quia  
lumen ex se potest quidquid præstari di-  
citur per fictam illam speciem. Immo  
cùm iam probatum sit, lumen per dia-

phana illabi tanquam tenuissimam, &  
fluidissimam substantiam, manifestum  
est ipsum lumen pertingere in oculis  
vsq; ad retinam, quæ est organum for-  
male visionis, immediatè afficiendo il-  
lam, absq; intermedio vllò accidente,  
quod dicatur species luminis. Præterea  
qui negat lumen posse esse, absq; lumi-  
noso per vllum breuissimum tempus,  
debet etiam negare speciem luminis  
posse esse absq; lumine, & potiori ratio-  
ne debet asserere, hanc dependere in sui  
conseruatione à lumine, quod essentia-  
liter apta est repræsentare, & quæ ad  
aliud munus nata non est. Certè si quid  
affertur ad probandam luminis depen-  
dentiam à luminoso, id totum poterit  
applicari prædictæ speciei, eiusq; depen-  
dentia à lumine in conseruari.

Deniq; nullum est argumentum siue  
à priori, siue à posteriori, quo probetur  
lumen non adesse eo ipso momento, quo  
illud videtur per hanc ipsam speciem,  
illius repræsentatiuam, etiamsi tunc non  
adesset luminosum: quia si vlli sensui fi-  
des vnquã est adhibenda, maximè cùm  
ille versatur circa sensibile proprium,  
nullo argumento in contrarium vrgen-  
te: & quia alioquin dubitari poterit vtrū  
detur lumen si pro ipso substituitur spe-  
cies, illud repræsentans absq; actuali  
præsentia ipsius luminis.

*Qua si daretur,  
magis ip-  
sa pideret in  
conseruari à  
lumine, quàm  
lumen à lu-  
minoso.*

*Non est spe-  
cies luminis,  
qua sola se  
daret.*

## PROPOSITIO XXVIII.

*Exponere quomodo Lumen Coloretur, & qua sit diuisio Coloris  
in Verum, & in Apparentem.*

**C**olor diuiditur communiter  
ab Auctoribus in Verum,  
& in Apparentem, seu Em-  
phaticum, quem etià splen-  
didum vocant. Quæ diuisio si sola ver-  
borum significatio attendatur, non pla-  
cet, quia nullus est color verus, qui non  
sit etiam apparens, cùm tota coloris ef-  
fentia posita sit in eius apparentia sum-  
pta in actu primo, quatenus illa ordina-  
tur ad potentiam visiuam tanquam spe-

ciale obiectum illius: immò neq; dari  
potest color apparens, qui non sit etiam  
verus color, quia potentia visua non  
potest reipsa affici nisi ab obiecto vero,  
ideoq; si color aliquis illi apparet, dicen-  
dum est quod ille sit verus color.

At explicant hanc suam diuisionem  
Auctores, & dicunt colorem Verum  
esse, qui permanenter inhaeret rebus vi-  
sibilibus; Apparentem verò dici colo-  
rem, qui non inhaeret stabiliter rebus  
sub

*Quo sensu  
ab alijs di-  
citur color  
Verus, et Ap-  
parens.*

sub illo apparentibus, sed illis contingenter aliquando conuenit, ex eo quòd tali aliquo lumine illustrantur, vel quia ipse certa aliqua modificatione afficiunt lumen, quod terminant, & à quòd red-duntur sic coloratæ. Sed ne ipsa quidam hæc explicatio placere nobis potest, quibus perspectum est nullum in rebus visibilibus non lucidis esse fixum, seu permanentem colorem, si nomine coloris intelligatur, vt communiter intelligitur, aliquid quod videri potest, seu representari potentia visu, & quo mediante videri dicuntur, ac eidem representari corpora ipsa, quæ putantur colorata.

*In quo sensu  
hæc diuisio  
explicanda  
sit.*

2 Quia tamen hæc diuisio passim admittitur, & est aliquod in re fundamentum pro illa asserenda, nos eam non rejicimus absolute, sed addita explicatione congruentiori dicimus. Primò quidem, Colorem nihil aliud esse, quàm lumen certa agitatione transmissum à re visibili, siue transmissio illa fiat per propriam virtutem diffusiuam luminis, quâ intrinsecè habent sola luminosa, siue fiat per modum repulsæ, qua corpora visibilia, etsi non lucida reflectunt lumen, non quidem actiue repellendo, sed passivè, aut potius negatiue se habendo, dum non sinunt ulterius fluere lumen, quod terminant. Secundò dicimus Colorem posse diuidi in Permanentem, & in non permanentem, & permanentem quidem conuenire corporibus luminosis, in quibus licet de facto per accideas impediretur transmissio luminis, remanet tamen velut in fonte ipsum lumen, quod de se petit transmitti, & est aliquid permanens in luminoso saltem per modum successiui indeficientis, & iugi fluore se perpetuò reparantis: non permanentem verò colorem conuenire corporibus non luminosis, quia licet habeant perpetuò posse reflectere lumen, si hoc ad ipsa allabatur, non habent tamen de facto semper, vel actualement reflexionem luminis, vel ipsum lumen, sine quo non est color. Et hæc dicta sint insistendo significationi vocum illorum *Permanentis*, & non *permanens*, & habita ratione luminis peculiariter agitati, seu vn-

*Color permanens, vel non permanens.*

dosè fluitantis, extra quod non est color.

3 Cæterum quia lumen siue diffusum à lucidis, siue reflexum à non lucidis, habet aliquam extensionem, & potest per vnum tractum spatij vno modo, & per alium tractum alio modo agitari, præsertim si varietur medium; propterea non incongruè dici potest tam lucida, quàm non lucida representari posse sub colore tum proprio, tum etiam non proprio, seu alieno: & sub proprio quidem apparere, quando lumen illa representans agitur agitatione, quæ obiectis ipsis conuenit; sub alieno autem, quando agitatione, quæ illis de se non conuenit, & non est talis, qualis ea, quæ solent ipsa afficere lumen à se diffusum, vel reflexum. Habes hinc aliam diuisionem Coloris in Proprium, & in Alienum, quæ cum explicatione iam facta poterit faciliè coincidere cum diuisione, quæ communiter assertur, in Verum, & in Apparentem, ita vt Verus dicatur color, qui proprius est rei sub eo visibilis, Apparens autem qui alienus quidem est, sed aptus vt per eum res appareat, ac si talem colorem in se haberet. Memineris tamen colorem, siue Proprium, siue Alienum esse verum, ac realem colorem, nec Proprium dici ob intrinsecam aliquam adhesionem ipsius, permanentem recepti in corpore colorato, vt supra explicatum est.

*Color proprius, vel alienus.*

*Proprius id est, ac Verus, Alienus id est, ac Apparens.*

4 Porro exponere quid sit lumen colorari, seu transire in colorem Apparentem, non erit difficile si bene aduertantur, quæ modò dicta sunt de colore, ac præcipuè quòd aliud non sit, quàm lumen certa agitatione diffusum. Contingit nempe lumen variare agitationem suam in decursu, & ita fieri aptum diuerso modo afficere sensorium visionis, cui representare debet obiectum, à quo vel fuit effectiue productum, vel saltem reflectitur, sed noua quadam modificatione affectum: & ob huiusmodi agitationis mutationem dicitur lumen colorari, seu transire in colorem non debitum ipsi luminis, aut corpori, à quo lumen diffunditur, vel reflectitur.

*Quomodo lumen coloratur.*

5 Est autem multiplex modus, & causa

*Quæstio  
de causa co-  
lorationis in  
lumine.*

causa prædictæ colorationis in lumine, prout multipliciter potest in eo fieri mutatio agitationis. Aut enim lumen in mutatione mediij alio modo cogitur se conformare plexui, & quasi contexturæ mediij ipsius non perfectè diaphani, ut cum transit per vitra colorata, per chartam, telas, aliaq; corpora semiopaca, & aliquo (vt aiunt) colore imbuta: in quo transitu aliam, atq; aliam agitationem, assumit, ortam ex dispositione pororum, in ijs corporibus flexuosè ordinatorum, quæ consequenter eo notabilior est, & constantius perseverans, quò profun-

diora fuerunt corpora illa permeata. Aut lumen ratione figuræ in superficie diaphani quantumcunq; perfecti de nouo occurrentis cogitur dissipari, & cum dissipatione diuersam à pristina fluitationem assumere. Aut deniq; super opaco diffingitur lumen, & ob talem diffractionem patitur dissipationem nouam cum noua item fluitatione.

Hæc breuiter hoc loco exposuisse sufficiat. In sequentibus enim Propositionibus distinctè, ac magis clarè probati ea debent.

## PROPOSITIO XXIX.

*Lumen non Coloratum aliquando Coloratur per solam Reflexionem, absq; mutatione mediij, & absq; Refractione communiter intellecta.*

**S**unt qui putent, lumen à Refractione habere unde coloratur, ideoq; pro eius coloratione non sufficere, vt reflectatur, quod quidem aliqui dicunt necessariò requiri, sed alunt præterea requiri, vt refringatur, ideoq; vterius necesse esse, vt transeat à medio ad mediū diuersæ densitatis. Hos in præsentī impugnamus, dum experimento ipso demonstramus oppositum. Sed interim cogimur accipere vocem Coloris in sensu communiter admissō, tanquam si color distinguatur à lumine, & possit dari, vel detur lumen; quod non sit coloratum.

Probatur Propositio Primò, quia si per foramen paruum introducas lumen Solis in cubiculum alioqui obscurum, præsertim æstiuo tempore, ac Cœlo serenissimo, & lumen illud excipias, seu retines super aliquo opaco, habente superficiem aptam ad validè reflectendum, sed per quā minutis signis asperatam, videbis lumen illud sic reflexum colorari, absq; vlla ipsius refractione, videbis, inquam, si illud iterum terminaueris super candido folio papyri.

Nam super hoc apparebit lumen undulatis flexibus, ac miris velut vorticibus sinuosè deductum in spiras, quas nimium determinant signa illa super opaco reflectente incisa. Sed quod potissimè obseruandum est, inter prædictas spiras, seu lucidos vortices videbis tractus aliquos colorati luminis, rubicundi scilicet, ac cærulei, similes omnino lucidis, & coloratis illis seriebus, de quibus plura diximus pro expositione primi experimenti ad Propos. 1. allati. Colorantur videlicet hæ luminosæ spiræ, quia sunt à lumine diffracto simul, ac dissipato ob reflexionem prædictam: & quia illæ recipiuntur super opaco, quod aliunde non illustratur ob procuratam obscuritatem in cubiculo, propterea potest illis discerni color, qui alioquin discerni non posset, si aliud lumen coincideret cum illis, non permittens sentiri ab oculō colorem radiorum cum tali dissipatione reflexorum, vt alibi satis explicabitur. Nos id sæpissimè experti sumus cum magna iocunditate tum nostrā, tum eorum, qui aderant. Et quia experimentum facillè est, optamus ab alijs idem obseruari, vt certius fiat nō solum, quod

*Lumen à corporibus in superficie imbutum aspectu reflexum coloratur.*

quod hic proponimus, sed etiam confirmetur hinc, quæ dicta sunt de luminis diffractione præsertim ad *Propos. 1. & 2.* Memineris tamen lumen Solis pro huiusmodi experimento debere esse per quam forte, ac validum.

*Quæ corpora hinc corpora hinc idem?*

2 Corpora autem idonea ad reflexionem validam, prout hic requiritur, fuerunt nobis lances, seu patinæ quæcunq; bene tersæ ex auro, argento, cupro, stanno, orichalco, immò quidquid æceter inauratum est, vel deargentatum, præsertim si habeat superficiem alicubi crispatam, & modicis flexibus arcuè sinuatam: itemq; specula ex metallorum mixtura, dummodo eorum superficies alicubi reddatur aliquantillum aspera ob frictionem minuto sabulo factam, alioue modo: deniq; quidquid fulgidum est, sed minutis signis incisum, id erit aptum prædictæ reflexioni luminis, & lumen ab eo reflexum apparebit per discriminatas series coloratum, plus minus prout corpus opacum reflectens fuerit magis, vel minus politum, sed tamen minutim asperatum.

*Lumen absq; refractione coloratum.*

Hic manifestè cognoscitur non intervenire ullam mutationem medij, quia lumen nonnisi per aërem transit, & consequenter nullam fieri refractionem luminis, quæ ex principijs Opticæ communiter admissis tunc solum contingit, eum lumen obliquè transit à medio ad medium diuersæ densitatis.

*Cur fila in telis aranearum Soli exposita, apparentia cum coloribus Iridis?*

Quod diximus de corporibus minutim asperatis in superficie, intelligendum etiam est de subtilibus filis argenteis, aut ex alio metallo, sed fulgidis, à quibus reflexum lumen coloratur, quoad aliquos laterales radios de tota radiatione reflexa: ex quo etiam intelligitur cur fila in telis aranearum Soli exposita appareant colorata coloribus Iridis, dummodo oculus ea respiciens collocatus sit in debito situ, pro excipiendis radijs, qui à prædictis filis validè reflectuntur, & conuenienter dissipantur.

*Cur in collo columbe nona colorum apparentia?*

3 De plumis in collo columbæ videtur ex parte esse alia ratio, ac de præcedentibus, tum quia & ipsæ habent aliquam imperfectam diaphaneitatem, (sicut etiam fortasse fila aranearum) vi-

cuius dici potest refringi lumen, quod ab illis reflectitur post ingressum per earum aliquantillam profunditatem; tum quia colores in prædictis plumis Soli expositis apparentes, non sunt ij soli, qui communiter spectantur in Iride, aut in lumine per solam reflexionem, aut etiam refractionem colorato, sed ijs admiscetur plerumq; aliquis alius color proprius ipsarum plumarum, & qui propterea semper in illis apparet, quomodocunq; illustrentur, vt certius cognoscitur etiam in oculatis pennis pauorum. Itaq; crediderim colorum apparentiam in collo columbi, dum à Sole illustratum mouetur, provenire quidem ex aliqua reflexione luminis, minutim fracti super tenuissimis ramusculis plumarum, ac dissipati, vt supra diximus de superficiebus asperis, & de filis argenteis; sed præterea varietatem aliquam habere à proprijs plumarum coloribus, qui pro motu illo vario nunc hi nunc illi spectantur, & variè etiam cum alijs mixti sunt Opticè vnus, præsertim si aspiciantur à longè. Eo scilicet modo, quo vestes ex multi coloribus filis intextæ potissimum si valido lumine illustrentur, ac leniter moueantur, solent vel successivè diuersos suos colores exhibere, vel aliquem, ex ijs mixtum repræsentare, prout ex earum filis, aut filorum pilis minutulis, iam hoc iam illud latius dat se in cōspectum, & reuerberat lumen tanta, vel tali undulatione agitato. Sed hæc planè non possunt intelligi antequam ex professò declaratur quid sit lumen coloratum, quod præstabimus ad *Propos. 43.*

*Ut in vestibus discerneretur.*

4 Dices. Nullum est corpus adeo opacum, vt non sit aliquantillum prope extimam superficiem perspicuum: ergo lumen, quod ab opaco reflectitur, prius intra illud refringitur dum permeat aliquid de illius profunditate. Immo probatur hoc specialiter de corporibus supra enumeratis, & adhibitis in hoc experimento, quia lumen ab ijs reflexum refert eorumdem colorem, & certissimè apparet flauum esse lumen, quod reflectitur ab auro, vel à corpore inaurato, aut etiam ab orichalco; candidum autem esse, vel saltem non esse flauum, quod refle-

*Lumen ab auro reflectum flauum est, reflectum ab argento candidum &c.*

reflektitur ab argento. Ex quibus infer-  
tur euidenter, lumen peruasisse nonnihil  
taliū corporum, sollicitando, seu actu-  
ando ad sui diffusionem colorem illis in-  
trinsecum, ac proprium.

Respondetur, nos iam ad Propof. 7.  
num. 1. & 2. probauisse non posse sic  
philosophari, qui definiunt diaphanei-  
tatem, vel opacitatem esse qualitatem  
vniformiter informātem totum aliquod  
corpus homogeneum: quia lumen pe-  
netrare debet, vel totam profunditatem  
taliū corporum imperfecte opacorum,  
vel nihil de illa peruadere. Igitur vel  
concupis opacitatem modo dicto, & iam  
lumen reflexum à prædictis opacis nul-  
lam eorum partem ingressum est, ideoq;  
nulla refractione consecuta fuit: vel intel-  
ligis (vt reuera intelligendum est) lumen  
aliquot poros taliū corporum prope  
superficiem ingressum fuisse, sed deinde  
reflexum abiisse retrorsum cum noua  
agitatione, ob eorum flexuosam ordi-  
nationem in linea minimè recta factam,  
quæ scilicet reuera constituit opacita-  
tem; & sic neq; lumen mutauit medium,  
neq; passum est refractionem in sensu  
falso quidem, sed communiter accepto,  
in quo putatur lumen per lineam rectam  
diffusum mutare viæ suæ rectitudinem,  
dum penetrat medium nouum, diuer-  
sam à priori densitatem habens, pene-  
tratione tamen propriè dicta luminis ip-  
sius cum alio corpore à nobis sensibili:  
& de hac refractione cum mutatione  
medij sermo est in nostra Propositione.

Itaq; duplex in his casibus colo-  
ratio luminis dicenda est contingere:  
altera ob minutissimam luminis agita-  
tionem, ortam in eo ob ingressum re-  
gressumq; per poros, vniformiter, atq;  
vniversaliter debitos naturali constitu-  
tioni corporis, quod illustratur, & quod  
sub tali aliquo colore apparet, vt est fla-  
uedo respectu auri, & de hac non loqui-  
mur in præsentī: altera ob agitationem,  
quam patitur lumen intra prædictas cor-  
poris politū crispas, & flexuosos sulcos,  
minutissimè quidem incisos, obseruabi-  
les tamen ad sensum, & de hac agitatione,  
deq; coloratione multiplici inde

orta loquimur nunc, probantes eam fie-  
ri per solam luminis reflexionem, absq;  
vlla ipsius refractione communiter in-  
tellecta, quia scilicet illa fit sine mutatio-  
ne mediij. Porro erit infrà locus exami-  
nandi, quomodo lumen referat colorem,  
qui putatur inesse corpori à quo ipsum  
lumen reflektitur: modò consideramus  
principaliter colorationem, quæ appa-  
ret in lumine à prædictis corporibus re-  
flexo, & quæ non apparet in ipsis illis  
corporibus, & quia hæc coloratio rubi-  
cunda scilicet, ac cærulea, conformat se  
præterea in spiras, ac series flexuosas,  
non verò vniversaliter reperitur in toto  
lumine à prædictis corporibus reflexo,  
propterea manifestum est, illam haberi  
independentem à poris vniversaliter per  
tota illa corpora distributis, sed illam  
tribuendam esse flexuris, atq; crispis,  
quæ in superficie taliū corporum ap-  
parent; ac tandem impertinenter se ha-  
bere ad dictam colorationem eam qua-  
lemcunq; peruationem aliquorum po-  
rorum, quæ hîc ineptè obijciebatur.

6 Probatur Secundò Propositio per  
aliud experimentum, quod obiectioni  
præmissæ non est obnoxium. Intromis-  
so, vt suprâ etiam dicebamus, Solari lu-  
mine per angustum foramen in cubicu-  
lum obscuratum, excipiantur eius radij  
vitro aliquo colorato, in quo duæ super-  
ficies oppositæ non sint parallelæ, & al-  
tera quidem earum, quæ ad Solem con-  
uertitur, sit minutis asperitatibus crista-  
ta, altera verò sit exactè complanata.  
Obseruabitur enim lumen reflecti ab  
vtraq; superficie (præsertim si vitrum  
non fuerit valde crassum, seu profun-  
dum) sed cum hoc discrimine, quòd lu-  
men ab vltima superficie reflexum ap-  
paret tinctum colore vitri, quod per-  
meauit; at lumen reflexum à prima su-  
perficie nõ refert quidem colorem pro-  
prium vitri, exhibet tamen in se colores  
illos, quos suprâ in prima probatione  
diximus apparere in lumine reflexo ab  
opacis fulgidis, & in superficie leuiter  
sulcatis: ac præterea colores illi spectan-  
tur extensi per lucidas series flexuosè  
intortas, prout requirit reflexio luminis  
facta à prædicta prima superficie in-

*Quæ nã sãt  
cias ad rem  
præsentem.*

*Aliud exp-  
rimentum.*

*Duplex lu-  
men reflexi  
ab eodẽ cor-  
pore, quod ab  
vnicũ lumi-  
noso illustra-  
tur.*

Gg

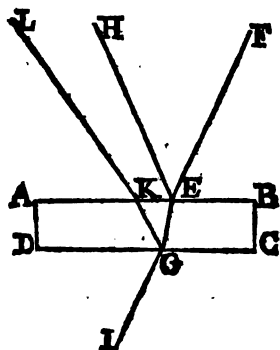
xqua.



æqualiter crispata, vt pariter dicebatur ad primam probationem.

7 Et vt melius percipias vim argumenti, quod hinc formabimus, intueretur figuram expositam *Propos. 3.* in qua, iuxta ibidem explicata, sit radius FE incidens in AB superficiem rugosam vitri colorati AC, in quo superficies altera opposita CD sit plana, sed non parallela prædictæ primæ superficiæ AB. Reflexetur ergo pars radij FE in EH, & pars cum debita refractione ingrediens

*Lumen à superficie non parallelis reflexum in diuersa.*



vitrum perget vsq; in G, atq; inde Reflexetur versùs K, vnde tandem exhibit post congruam refractionem tendens in L, ac magis se vterius elongans à radio EH propter obliquitatem superficiæ CD ad superficiem AB. Et quod potissimè obseruandum est, erit in L lumen tinctum colore vitri AC, quod peruasit, sed in H lumen non erit sic tinctum, habebit tamen colores rubrum, ac cæruleum iuxta dicta superius de lumine reflexo à patinis aureis argenteisue. Hec ita euenire certissimo, ac frequenti experimento didicimus. Cum ergo lumen in radio EH reflexum à prima superficiæ AB coloretur modo dicto, conuincitur euidenter lumen colorari reflexum quidem, sed nullibi refractum, & absq; mutatione medij, vt in Propositione, quia lumen H reflexum quidem fuit in E, ac nullibi passum est refractionem, aut mutationem medij, quæ concurrat ad eius prædictam colorationem: frustra enim & impertinenter obijceret, qui aduerteret lumen illud in superficie As-

*Quod ab uno more reflexum est, coloratur eadem.*

mosphæræ mutasse medium, ibiq; refractum fuisse.

Vides hinc nullum patere effugium, quo dicatur (vt suprà) lumen aliquantillum penetrare de corpore reflectente, ac in illo refringi: hoc enim in præfenti dici non potest, tum quia radius EH apparet tinctus colore vitri, si ipsius lumen peruasisset vitrum, sicut reuera apparet tinctus radius KL, cuius lumen processit per EG, & GK: tum quia non est ratio cur radius FE modicè ingressus profunditatem vitri, deinde reflectatur in H, cum possit permeare totam eius profunditatem, ac de facto illam permeet secundum aliquid sui vsq; in G: tum deniq; quia à sola superficie rugosa AB oritur, ac determinatur reflexio luminis, quod propterea in H apparet flexuosus spiris discriminatum, quia superficies AB modo dicto est asperata: & propter hanc luminis dissipationem oritur in eo color ille varius, vt suprà dicebamus de opacis reflectentibus.

*Vnde probatur illud à sola primæ superficie reflecti.*

8 Et confirmari potest vel ex hoc, quod idem effectus colorationis multiplicis euenit, siue lumen reflectatur ab opaco, siue à diaphano, dummodo superficiem habeat minuzim inæqualem, seu rugosam: Ergo hæc sola rugositas est illa, quæ attendenda est, & cui tantquam causæ determinatiuæ tribuendus est ille effectus, cum nihil aliud appareat commune, in quo conueniant corpora illa reflectentia, siue opaca, siue perspicua, quod tali determinationi sit idoneum: à rugositate autem superficiæ quid aliud haberi potest, quàm dissipatio luminis reflexi? Sed de hoc alibi. Sufficiat hinc quod siue rugositas superficiæ sit in opaco, siue in diaphano, eodem modo lumen reflexum, & dissipatur, & coloratur: ex quo infertur illud reflecti à sola superficie, non verò à profundo talium corporum, & consequenter non mutasse medium, nec passum fuisse refractionem intellectam in sensu communiter accepto, vt suprà explicatum fuit, ac tandem colorari lumen per solam Reflexionem, absq; Refractione, vt in Propositione asseritur.

*Rugositas in superficie aspera patet colorem in lumine reflexo, suo corpus rugosum sit opacum, siue diaphanum.*

PRO-

*Lumen non Coloratum potest reddi Coloratum per solam Refractionem, absq; Reflexione.*

**P**robatur euidenter ex duobus experimentis selectis inter plura, quæ afferri possent.

*Primum experimentum luminis refractionis, & absq; reflexione colorati.*

Primo. Lumen Solis introduc per foramen angustum in cubiculum cate-roqui obscurum, & cum radius Solis fuerit adhuc plano horizontali valde inclinatus, excipe illum vase aqua pleno, ita vt in fundo vasis appareat terminatus: quod opportunè succedet si & aqua fuerit muada, quitaque ab omni agitatione, & vas fuerit amplum, ac præsertim in fundo candidum: poterit tamen in fundo vasis explicari folium candidæ chartæ, aut aliquid similiter coloratum, ac bene planum, si vas de se non fuerit candidum, ac tersum. His ita paratis videbis lumen sic terminatum in fundo vasis habere hinc inde colores duos, rubrum, & cæruleum, sed hunc præ alio facilius discernes. Cum ergo nulla hic interueniat reflexio luminis antequam coloretur, manifestum est colorari aliquando lumen absq; reflexione; interueniente tamen refractione, quia radius Solaris dum ex aëre obliquè ingreditur aquam, refringitur versùs perpendicularem, vt certum est apud Opticos, & vt certissimè aduertitur in hoc ipso experimento.

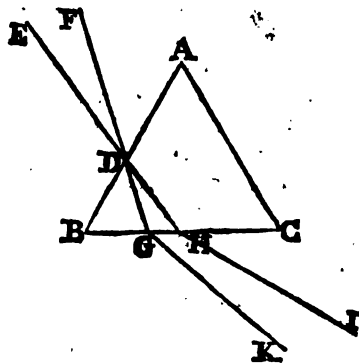
*Per radium obliquè ingres- sum aquam, &c.*

Frustra verò hic dubitauerit aliquis, habèdam esse rationem reflexionis, qua lumen ex fundo vasis reflectitur ad oculum spectatoris, quasi verò ex illa reflexione proveniat prædicta coloratio, quæ observatur in lumine. Enim verò charta illa in fundo vasis, seu fundum ipsum vasis sicut reflectunt ad nostros oculos fideliter prædictum luminis radium, absq; vilo colore, dum nihil aquæ est in vase, ita pari fidelitate reflectunt eundem ante reflexionem iam coloratum, dum ille refringitur in aqua vas illud re-plente.

2. Secundum Experimentum sumatur per vitream prismam triangularem, quod si ita exponatur Solari luminis, vt hoc per vnâ illius faciem ingressum, per alteram ex reliquis duabus egrediatur in aërem, videmus illico lumen ita egres-sum colorari, & eò quidem certius, ac latius, quò remotius à prismate illud observamus terminatum super aliquo opaco præsertim candido. At hic pariter nulla interuenit reflexio: interuenit autem refractione duplex. Sit enim in apposito schemate ABC sectio prædicti prismatis, & vna illius facies AB, tota sit recta opaco aliquo præter punctum, seu particulam D, per quam ingredia-tur Solare lumen à duobus extremis radijs ED, & FD contentum, quorum vterque obliquè incidat superficiem AB, & consequenter procedat refractus ad

*Secundum de perimetro.*

*Per radium obliquè trans-missum per duas facies prismatis crystallini.*



alteram faciem BC post mutuam decul-tationem factam prope D, ac tandem ab illa egrediantur per G, & H, iterum refracti in aërem versùs I, & K. Itaq; totum lumen Solis à prædictis radijs contentum bis refractionem sustinuit, nunquam tamen reflexum fuit, vt per se patet, certissima enim sunt ex Opticis, quæ in schemate hactenus adducta sunt de refractione, & non potest afferri vbi

G g 2 nam

nam reflexionem patitur lumen ingres-  
sum per D, & progressum in KI. Cum  
verò manifestè experiamur prædictum  
lumen in KI terminatum colorari, eu-  
dens est posse lumen non coloratum co-  
lorari per solam refractionem, absq; re-  
flexione, ut fuit propositum.

*Lumen in  
vna in aliam  
faciem prism-  
matis cry-  
stallini reflec-  
tuntur,*

3 Dices cum aliquibus. Lumen à  
prismaticæ facie secunda BC egreditur  
quidem versicoloratum, ut manifestè  
experimur ad sensum; sed illud reflexio-  
ne multiplici obtinuit talem versicolo-  
rationem: siquidem non totum statim  
ab illa facie egreditur, sed partim egre-  
ditur, & partim reflectitur à facie BC  
ad faciem tertiam AC: & licet aliquid  
de hoc lumine reflexo egrediatur per  
AC, aliquid tamen ipsius reflectitur ex  
AC ad primam faciem AB, & ex hac  
prima iterum aliquid reflectitur ad se-  
cundam BC, à qua tunc solum erit colo-  
ratum. Immo quia nunquam ex vlla  
prismaticæ facie egreditur totum illud lu-  
minis, quod ad eam allabatur, sed pars  
illius reflectitur ad sequentem faciem;  
propterea fit ut aliud, & aliud diversum  
lumen plures reflexiones passum super-  
veniat lumini iam egresso, vel saltem  
cum eo simul egredienti per faciem se-  
cundam BC, illiq; se admisceat, absq; eo  
quod possimus in tota radiatione sic  
egressa discernere quodnam sit lumen,  
alicubi iam reflexum, & quodnam nul-  
libi reflexum: sicut nec possumus sem-  
per in dicta radiatione cognoscere di-  
stinctè lumen coloratum à non colora-  
to. Ita philosophantur qui statuunt ad  
luminis colorationem requiri necessariò  
aliquam reflexionem, quæ puritatem  
luminis inficiat, seu potius enervet vim  
diffusionis ipsius: & putant præterea  
posse hinc concinnè reddi rationem ap-  
parentis versicolorationis in lumine,  
quia pro multiplici reflexione radiorum  
varius etiam, ac multiplex in ijs color  
necessariò gigni videtur.

4 Nos verò concedimus quidem  
prædictam multiplicem reflexionem  
luminis super alia, atq; alia facie prism-  
matis vitrei triangularis; at negamus illam  
per se concurrere ad colorationem lu-  
minis trajecti per tale prisma, & proba-

mus. Quia nimis magna est vis, seu in-  
tensio colorationis, quæ egreditur à fa-  
cie BC, & nimis modica pars luminis,  
quæ post reflexionem ordinatim ex fa-  
ciebus BC, AC, & AB iterum cadit su-  
per BC modo suprà explicato, & quæ  
dicitur primò incipere colorare lumen,  
quod post prismata apparet fuisse egres-  
sum per faciem BC, & multò adhuc ma-  
gis insufficiens erit alia sequens portio  
luminis, quæ post tres alias reflexiones  
super tribus faciebus prismatis iterum  
reversa ad faciem BC egreditur per il-  
lam, & dicitur conferre aliquid ad co-  
lorationem totalis radiationis post ip-  
sam faciem BC observatam. Patebit  
hoc indubitanter, si prædictum prisma  
exponatur Soli, sed tota facie AB dete-  
cta, & observetur quàm valida sit radia-  
tio egressa per BC, & colorata, quàm  
verò debilis at remissa in huius compa-  
ratione radiatio, quæ ab alijs faciebus  
prismaticæ egreditur, siue aduertatur ali-  
qua ex coloratis, siue etiam quæ caret  
coloribus: nam & aliæ apparebunt ra-  
diationes versicoloratæ, præter illam,  
quæ ex facie BC egreditur omnium vi-  
vacissimè tincta coloribus peregrinis,  
atq; Iridem imitantibus. Sed hæc non  
vacat modo fufius exponere.

5 Præterea ad dissolvendam magis,  
& evidenter tollendam hanc obiectionem,  
accipe certissimum hoc experi-  
mentum. Prismaticæ facies AB Soli ob-  
liquè exposita, tota sit detecta, & vide-  
bis validum lumen egressum per singu-  
las tres facies prismatis, si illæ sint exqui-  
sita politura læves, ac bene tersæ. Ni-  
mirum quia superficies quælibet bene  
complanata, ac levis, etiam si in corpore  
diaphano, reflectit multum de lumine  
in ipsam incidente, ut suprà etiam di-  
cebatur de superficiebus vitrei prism-  
matis, sed verius dicendum esset de super-  
ficie æris ipsi vitro contigui, iuxta de-  
monstrata ad Propos. 3. At si vna ex illis  
asperetur perfricatione fabuli crassioris,  
non solum per eam non emittitur, ut an-  
tea lumen validum, sed neq; ab illa re-  
flectitur ad sequentem tantumdem lu-  
minis, quantum antea reflectebatur.  
Nos sanè id sumus experti non semel, &

*Attenti lu-  
men, quod à  
secunda facie  
egreditur co-  
loratum, non  
fuit reflexum.*

*Id eodem  
modo asperando  
tertiam faciem.*

aspe-

asperata facie exempli gratiâ AC, lumen per AB ingressum egrediebatur per BC, ut antea, sed neq; ex AC, neq; ex AB radiatio valida luminis amplius emittebatur. At enim verò lumen ex facie BC egressum, & validum erat, & valde notabiliter coloratum, prorsus ut fuerat antequam facies AC redderetur rugosa. Ergo dicendum est ob prædictam rugositatem faciei AC impediri quidem reflexionem luminis ab illa in sequentem faciem AB, & ex hac in sequentem BC, non tamen impediri colorationem luminis ingressi per AB, & immediatè egressi per faciem BC, quod nullibi passum est reflexionem: ac tandem concedendum est, lumen post refractionem aliquam, absq; reflexione colorari posse ut in Propositione.

Pro alia Obiectione, quæ hîc posset fieri, vide quæ ad sequentem Propositionem dicuntur *num. 2.*

6 Omitto inter cetera argumentum illud, quod posset desumi ex rubore, quo in ortu Solis, vel occasu tingitur quidquid à primis ultimisq; eius radijs illustratur, Cælo tamen serenissimo, & à nebulis per quam puro: non enim sola facies Solis tunc rubea apparet, sed eius lumē tenui aliquo rubore infectum est, ut evidenter cognoscimus, si illud terminetur exempli gratiâ super candido pariete, aut super charta item candida, præsertim in loco aliquo obscuro. Omitto, inquam, quia licet reipsa lumen Solis, ideo sic rubescat in ortu, vel occasu, quia modo speciali refringitur ingrediendo atmosphæram, id est crassiores aërem circa terram dispositum; attamen hæc ipsa refractione non est adeo nota vniuersaliter, quin possit aliquibus sua nouitate reddere obscurum argumentum, aut insufficiens, nisi vltior addatur probatio, vel declaratio, quæ non est huius loci. Sufficiant ergo præmissa experimenta, in quibus refractione luminis per aquam, aut vitrum, statim & de proximò evidenter agnoscitur potest etiam à vulgo.

Cæterum ratio, cur Sol, aut Luna prope horizonem appareant sub rubore valde saturo, melius intelligitur cum

ad *Propos. 35.* explicatum fuerit, quomodo lumen per vitream sphæram, aut lentem transmissum, ex vna parte radiationis tingatur colore rubeo, & cum ad *Propos. 43.* expositum fuerit, quæ sit specialis dissipatio colorans lumen. Nempe nascentis, vel occumbentis Solis radij, atmosphæram ingressi, refringuntur deorsum ad nos, talem, ac tantâ adepti dissipationem, ut transeant ipsi in colorem rubeum, aptiq; sint reddere apparenter rubrum, & Solem, quem aspiciamus, & quidquid ab ipsis illustratur. Quando verò Sol aliùs eleuatus fuerit, tunc radij peculiarem illam, & colorificam refractionem passi nō veniunt amplius ad nos, sed dirigantur ad oculos aliorum, quibus iam Sol oritur: ad nos autem proueniunt radij minùs refracti, minùsq; dissipati, adeoq; semper minùs tincti rubore illo, quem ex tali refractione diximus obtineri, eo tandem modo, qui suo loco infra explicabitur. Interim incidenter, atq; anticipatè non potuius non indicare aliquid pro huiusmodi argumento, quòd omnino præterire non debuimus. Vide si placet quæ iterum dicuntur *ad Propos. 35. num. 42.*

7 Videretur hoc loco facièda etiam alia combinatio, asserendo scilicet lumen colorari aliquando per Refractionem simul, & Reflexionem, nisi hoc ex se nimis facillè pateret, ac etiam pridem probatum iam esset, ut specialiter constare potest ex dictis *ad Proposit. 29. num. 3.* Iuuat tamen pro aliqua confirmatione advertere, quomodo coloretur lumen Solis in aliqua nube, siue mane in ortu Solis, siue vespere circa occasum. Mirum namq; est, ac iucundum spectare aliquando nubem vnam, quæ alium, atq; alium subinde mutat colorem, & intra modicum spatium temporis certitur iam crocea, iam sanguinea, iam purpurea: neq; potest variatio illa non tribui Solis irradiationi nubem intrantem, tum quia pro ratione, vel descensu Solis ad occasum, vel ascensu ad ortum, vices illæ colorum variantur, tum quia nulla alia est assignabilis causa prædicti effectus, cum cetera omnia breui illo tempore maneant inuariata. Porro mutatio

*Sol, & Luna cur in horizonibus rubescant.*

*Lumen Solis in ortu, vel occasu cur rubescat.*

*Lumen Refractione simul, ac Reflexione coloratum.*

*Exemplū in  
nubibus, &c.*

tatio illa, & apparentia colorum plerumque, fit non in tota nube, sed in eius tantum extremis. Ex quo principaliter probatur colorationem illam esse ex vi refractionis simul, ac reflexionis radiorum Solarium, qui refringantur quidem in ingressu nubis, at deinde reflectantur

ad nostrum oculum priusquam totam nubem peruaserint, nouamque rursus refractionem patiantur in egressu à nube in aërem. Verum non est cur immeremur in probatione rei adeo de se patentis.

## PROPOSITIO XXXI.

*Lumen non Coloratum potest reddi Coloratum, absq; Reflexione, sine Refractione, ac sine mutatione medij.*

*Lumen per  
diffractionē  
coloratur.*

**P**Robatur euidenter ex utroque experimento ad Propos. 1. allato. Siquidem ut ibi expositum fuit, apparet manifestè in illis colorari lumen, quod neque reflectitur, neque refringitur, sed diffingitur super extremo alicuius opaci, absq; eo quod transeat per vllum diaphanum præter aërem, qui siue in cubiculo, siue extra cubiculum, in quo fit experimentum, est omnino eiusdem densitatis, ac propterea non potest parere in lumine Refractionem. Recolenda hic sunt Experimenta ipsa prædicto loco explicata, & quæ ibidem, ac postea quoque ad finem Propos. 2. addita fuerunt ad probationem prædictæ Propos. 1. & pro responsione ad Obiectiones: sic enim possumus nunc eximi à repetitione eorundem. Huc faciunt quoque multa ex dictis, præsertim ad duas præcedentes Propositiones, ut facile erit agnoscere volenti.

2. Non deerit fortasse, qui dicat, lumen distributum in lucidas, & coloratas series, de quibus in prædictis experimentis, colorari solummodo postquam reflexum est ab opaco illo candido, super quo apparent illæ series, quatenus lumen illud ab opaco præsertim candido reflexum ad oculum spectantis perficit in se colorationem assumptam dependentem tamen ab ipsa reflexione.

At frustra tentatur hoc effugium, quia si quis radijs post prædictam diffractionem dissipatis applicet oculum bene dispositum, ac sanum, sentiet ille pro-

fectò colores eosdem, quos diximus videri super opaco præsertim candido terminante radios prædictos. Quin immò eosdem etiam colores sentiet, si conuertat se ad chartam modo dicto excipientem radios, sed interpositam inter oculum ipsum, & foramen paruum, per quod radij ingrediuntur, iuxta dicta in expositione Experimenti: in quo casu putabit fortasse non intercedere reflexionem, aut refractionem vllam, qui contra nos aliter philosophatur de receptione luminis in charta, aliove corpore semiopaco. Cæterum Propositio nostra debuit intelligi de lumine colorato, absq; reflexione, & absq; refractione, quæ contingit antecedenter ad eius terminationem factam super opaco, quod de se est indifferens ad colores, in eo apparentes vi talis luminis, in tali casu ad illud allapsi. Debet namque reddi ratio, cur lumen tale sit, ut ab illo opaco in tali casu, & non semper reflectatur ad oculum, ita ut illi exhibeat tales colores: & quia hoc ipsum non habet lumen eo quod reflectatur à tali opaco, sed antecedenter ad hanc reflexionem, propterea hæc non facit ad rem. Nulla autem alia siue reflexio, siue refraction affertur potest in proposito, ut satis constat si bene examinentur prædicta experimenta.

Habes hinc quid similiter respondeas similiter fortasse obijcienti contra secundum, aut etiam primum experimentum supra allatum pro præcedenti Propositione, siquidem & radij ex trigonalis vitri facie BC egressi, si excipiantur oculo ipso

*Et apparet  
coloratum  
etiam si non  
terminetur,  
aut reflectatur  
ab opaco.*

*Quæ reflectio  
luminis hic  
excludatur.*

ipso apparent colorati, & per hoc quòd terminentur super candido opaco non habent cur colorentur, ac deniq; Propositio illa, & ipsa intelligenda est de coloratione, quæ eveniat lumini antequam incurrat, vel in oculum, vel in corpus terminans tale lumen.

3 Huc facerent alia plurima experimenta, præter duo prædicta ad Propos. 1. allata: vt cùm aspicimus Solem per sepes densas, vel per ramos, & frondes arborum, aut cùm eundem intuemur præposita ante oculum penna aliqua avis, aut sudariolo, aliove simili opaco filamentum discriminato: in quibus casibus manifestè apparet nobis lumen Solare versicoloratum. Item si luminosæ radiationi Solaris lucis in obscurum cubiculum per foramen parvulum introductæ, inseratur aliquid minutum, ac multipliciter frangens ipsum lumen, exempli gra-

tiâ manipulus filorum, seu capillorum, aliquantulum stupæ raræ, vel gossipij, aliquid scoparum, frustulum vestis in extrema simbria laceræ, aliquid lanæ pexæ, & similia; apparebit colorari lumen, quod per huiusmodi filamenta traicitur, simulq; frangitur, si nimirum illud excipiat post talem traiectionem, seu terminetur super opaco aliquo præsertim candido, sed in loco aliquo obscuro. At in his omnibus nulla intervenit reflexio, nulla refraction, nullaq; mutatio medij, sed sola diffraction luminis, quæ illud multipliciter dissipat, ac tandem colorat: vt patet, quia in his proportionaliter philosophandum est, vt in Experimentis ad Propos. 1. allatis. Maneat ergo lumen posse reddi coloratum, absq; reflexione, & absq; refractione, vt in Propositione asseritur.

Plura Experimenta pro luminis diffractione, coloratione facta sunt reflexione, & refractione.

## PROPOSITIO XXXII.

*Lumen per solam aliquam ipsius modificationem intrinsecam, & nulla alia entitate coassumpta transit aliquando in Colorem, ut aiunt, Apparentem.*

1 **V**ocatur color Apparens, seu transiens, qui videtur in aliquo corpore non semper cùm illud illuminatur, sed tunc solum cùm illud fuerit tali determinata luminis irradiatione illustratum, aut in certo aliquo situ collocatum, siue respectu oculi aspicientis, siue respectu luminosi illustrantis: ad differentiam coloris Fixi, ac permanentis, quo nomine appellantur colores illi, qui in determinatis corporibus semper apparent, ubicunq; illa ponantur, & quomocunq; illustrentur lumine puro, ac sincero, dummodo medium non vitietur. Fit ergo color Apparens ex communi consensu non sine luminis concursu, immò non est aliud, quàm ipsum lumen, ex vetiori sententia, transiens in naturam coloris, absq; alia re in illo, aut ab illo producta, vel coassum-

pta, quod pro aliquo saltem casu verum esse asseritur in præsentī Propositione.

2 Probatur autem Primò. Quia dum lumen trá sit per crystallinum prisma triangulare, cui ad certos angulos inciderit, refringitur, & statim post illud prisma ubicunq; fuerit terminatum, apparet multiplici, ac viuacissimo colore tinctum: esto id obseruetur manifestius in magna distantia post illud prisma, & adhuc manifestius si radiatio luminis post crystallum egressi excipiat in loco obscuro super opaco, præsertim candido. Experimentum est satis notum, ac tritum, sed in rem nostram aptissimum. Etenim per huiusmodi refractionem, quam lumen patitur transeundo per prisma, & per quicquid cum ea connectitur, nulla res producitur in lumine, aut extra lumen, quod coloratur, sed tantummodo illud detorquetur: ab anti-

Color Apparentis quis?

Lumen coloratum ex traiectione prismæ crystallini.

antiqua via, & flectitur per aliam, cum aliqua tamen ipsius dissipatione nō vni-  
formi, de qua alibi opportuniū.

*Abq; ulla  
entitate ab  
eo assumpta.*

3 Vt verò magis constet, lumen en-  
titatem nullam secum assumere, vel quo-  
modocunq; acquirere nihil de nouo pro-  
ductum, in transitu per crystallinum  
prisma, & in refractione, aut dissipatione,  
quam patitur in prædicto transitu;  
Aduertatur nullam posse assignari con-  
gruentem causam, quæ producat præ-  
dictam entitatem à lumine acquisitam,  
& per quam formaliter lumen colore-  
tur. Siquidem hæc entitas debet dici  
determinatæ alicuius naturæ, & semper  
eadem quotiescunq; lumen eodem vno  
aliquo colore tingitur; & consequenter  
etiam causa, quæ illam producit, debet  
semper eidem proportionari secundum  
aliquam determinatam virtutem, quæ  
sit in promptu quotiescunq; lumen sic  
coloratur. At non est assignabilis hu-  
iusmodi causa, seu virtus, quippe quod  
eadem contingit coloratio luminis, siue  
hoc transeat per crystallum, siue per  
aquam, siue per vinum, per acetum, per  
oleum aliquod, per aliquem spiritum,  
per liquorem extractum ex herbis qui-  
busq; per humores oculorum, per aërem,  
aut per quodcunq; aliud diaphanum,  
quod figuram habeat prismatis triango-  
nalis, aliamue idoneam. Ergo ipsum  
medium de se non habet posse produ-  
cere entitatem coloris, quia huiusmodi  
media alioquin secundum suas entita-  
tes valde diuersa, producerent diuersos  
colores, vel saltem producerent singula  
semper eundem vnum, & si per crystal-  
linum prisma transmissum lumen sit ru-  
bicundum, fieret etiam tale quotiescunq;  
transit per crystallum; nec fieret illa mul-  
tiplex, ac varia coloratio, quæ de facto  
apparet post prædictum prisma crystal-  
linum, quia crystallum de se determinat-  
um esset ad vnius coloris productionē.  
Et ita de alijs medijs enumeratis.

*Nulla est  
causa talis  
entitatis.*

*Nō medium.*

*Non lumen.*

Sed neq; lumen ipsum habet in se ta-  
lem virtutem, producendi entitatem  
aliquam colorificam in se ipso, alioquin  
deberet illam semper producere, cum  
sit causa necessaria, nec desit illi subie-  
ctum idoneum, quod est ipsum lumen,

aut diaphanum quodlibet, vel si placet  
quodlibet opacum terminans ipsum  
lumen.

4 Præterea neq; refractionis luminis,  
quæ in prædicto casu colorationis inter-  
uenit, dici potest, vel causa effectiua en-  
titatis colorificæ, vel conditio determi-  
nans ipsum lumen ad talem productio-  
nem, quia nec ipsa de se idonea est ad  
producendum aliquid, cum non sit ope-  
ratiua, sed tantum sit modus aliquis eius  
actionis, qua lumen diffunditur, nec ip-  
sa de se valet determinare lumē ad pro-  
ductionem vnius potius, quam alterius  
coloris (si hic dicatur qualitas realis à lu-  
mine condistincta) tum quia lumen non  
habet talem virtutem effectiuam, tum  
quia nullam ipsa habet proportionem  
cum entitate colorifica, vt patet consi-  
deranti quid sit refractionis, & obliquatio  
luminis ab antiqua via detorti in ingres-  
su noui medij. Adde quod non sem-  
per coloratur lumen refractum, vt cum  
transit ab aëre in aërem per laminam  
cristalli, cuius duæ superficies prior, &  
posterior, per quas transit lumen, paral-  
lelæ sint, vt certissimè experimur. Non  
ergo refractionis valet producere, vel face-  
re, vt lumen producat in se colorificam  
entitatem, cum in prædicto transitu lu-  
minis per laminam cristalli non desit  
duplex refractionis altera in ingressu, altera  
in egressu à crystallo.

*Non refractionis  
luminis.*

5 Deniq; neq; ipsa luminis dissipa-  
tio, quæ necessariò requiritur saltem ali-  
quando ad eius colorationem, apta est  
vt dicatur causa productiua entitatis de  
nouo receptæ in lumine colorato, cum  
ea nihil aliud sit, quam modus aliquis  
in diffusionis luminis seruatus, qui ex di-  
ctis ad Propos. 13. reducitur ad motum  
localem: vel si nolis lumen transmitti  
per motum localem propriè dictum,  
ipsa tamen propagatio luminis est qui-  
dam motus analogicus, & dissipatio lu-  
minis explicari non potest nisi per viam  
aliquam talis propagationis: siue ergo  
accipiat propagatio via, siue etiam  
ipsa propagatio, neutrum dici potest  
operatiuum, seu productiuum entitatis,  
quæ recipiatur in lumine, vt patet vel ex  
terminis ipsis. Et confirmatur à pari  
exem-

*Neq; luminis  
dissipatio.*

exemplo aliorum, quæ dissipatè funduntur, & nihil recipiunt in se productum à tali, vel tali ipsorum dissipatione.

6 Cum ergo nihil aliud sit præter enumerata, quod necessariò interueniat pro coloratione luminis, quando hoc transit per nouum medium, cuius figura cogat illud ad nouam refractionem, & dissipationem sui; dicendum est in tali casu nullam esse causam, cui rationabiliter tribui possit productio entitatis formaliter colorantis lumen, ideoq; huiusmodi entitatem non dari, saltem in tali casu.

Sufficiat attulisse exemplum luminis transeuntis per crystallinum prisma triangulare: quod enim coloretur lumen transmissum per crystallum, aliudue diaphanum habens figuram, siue sphericam, siue lenticularem, siue cylindricam, aliamue, certissimum est, ac infra explicabitur: sed nulla est figura, quæ conferat ad colorationem magis hilarè, ac fortem, quàm figura prismatis triangularis æquilateri, de quo opportunè reddetur ratio ad Propos. 43. num. 22. ac propterea placuit illud eligere in exemplum.

7 Dices Primò. Sonus est aliqua entitas de nouo producta dum aliquod corpus pulsatum tremit, suumq; tremorem communicat aëri, per quem eadem sonus propagatur vsq; ad aurem, quæ illum percipit. At sunt innumera corpora sonora valde diuersam naturam habentia, quemadmodum supra dictum est esse diuersa corpora diaphana, per quæ transit lumen dum coloratur; & tremor aëris, aut corporis cuiuscunq; sonori non minùs videtur ineptus ad productionem entitatis, quæ dicatur sonus, quàm dissipatio luminis sit, vel videatur inepta ad productionem entitatis, quæ dicatur color in lumine subiectatus: Siquidem non minùs tremor ille, quàm dissipatio hæc, non est aliud quàm motus localis. Ergo sicut non obstante hac difficultate conceditur reuera produci sonum, quæcunq; tandem sit causa illius, & non dubitatur de proportionem inter causam, & effectum productum; ita negandum non est reipsa

produci entitatem formaliter colorificam in lumine, quod de facto sentitur coloratum, etiamsi debeat dici nobis occulta causa, vel proportio inter causam, & effectum, quem sensu ipso cognoscimus præsentem.

8 Respondeo Primò, non esse equè certum dari sonum extra aurem, sicut certum est dari lumen extra oculum, quia in corporibus illustratis sentimus etiam calorem, tanquam effectum luminis in ipsidem recepti, & ipsa refractione, seu obliquatio radiorum luminis, facta per interpositionem diaphani lenticularis alioque modo aptè configurati, arguit lumen reuera esse in ipso diaphano etiamsi purissimo, & habente solum rationem medij, vt probauimus ad Proposit. 3. num. 3. Soni autem percussio, seu reflexio arguit solum agitationem aëris, per quem defertur tremor à corpore sonoro impressus. Itaq; si ob præmissa argumenta negetur produci sonum ab omnibus corporibus sonoris, siue in se ipsis, siue in aere, alioque medio extra aurem, non erit vnde facillè probetur, id malè negari: & poterit rationabiliter dici sonum effici in ipso aere innato intra aurem, quia non est improbabile, quòd aer ille à natura formatus pro immediato organo auditionis, iuxta diuersos tremores sibi impressos possit in se producere qualitatem aliquam immediatè sensibilem per auditum.

Quòd si dicas sonum sentiri vt distantem, & vt factum in tali determinato loco, ergo debere asseri factum extra aurem; negatur tamen hæc consequentia, quia sufficit inde inferre factum esse in tali loco aliquem illum tremorem, quem non possumus tamen auditu cognoscere nisi per sonum in aure productum, non sine tremore propagato vsq; ad aurem, & qui ipse tremor sic receptus in aure determinat potentiam ad cognoscendum aliquo saltem imperfecto modo etiam locum, vbi factum est initium tremoris, idest vbi percussum est corpus sonorum. Sed hoc totum in omnium sententia obtineri debet per aliquid, quod sit in aure, etiamsi reuera non sit extra aurem sonus aliquis in tali loco,

*Certius est dari lumen extra oculum, quam sonum extra aurē.*

*Etiam si factus Edro in rupe.*

*Et sonus audietur, vt factus in loco distante ab auro.*

*Lumen coloratur ex refractione per diaphanum sphericum, lenticularem, cylindricum, &c.*

*Sonus fit ab innumeris corporibus sonoris, diuersa natura.*

H h



loco, in quo creditur esse: quemadmodum etiam obiectum visibile repræsentatur, ut alicubi possumus, sed per aliquid quod est in ipso oculo, etiam si reuera obiectum illud non sit in tali illo loco, ut fusius explicabitur ad *Propos. 40.*

9 Respondeo Secundò, Disparitatem esse inter Sonum, & Colores, quod sonus debet necessariò dici productus dependenter à sonori corporis percussione, si volumus assignare peculiare, aliquod obiectum externum sensus auditus, ac proinde cogimur recurrere ad causam illius occultam, quæ idonea sit pro tali effectu iam admissio, & reperitur quotiescumque aliquod corpus sonorum percutitur, ac tremit. At pro obiecto visus iam habemus certissimè dari lumen, quod se ipso visibile est, & quando in illo apparent colores adest tamen & ipsum, quàmvis modificatum per aliquam specialem agitationem, quæ nobis sufficere potest, ut illud ipsum percipiamus sub aliqua peculiari ratione, scilicet, quæ in eo semper quidem adest, non tamen proximè apta est sentiri, nisi cum illud determinata aliqua undulatione crispatur, ut suo loco explicabitur. Frustra ergo esset confugere ad causam occultam pro effectu, qui necessariò non est admittendus produci in lumine, & male argumentabitur aliquis à pari, ubi est tanta disparitas inter Sonum, & Colores.

Interim argumentum nostrum manet efficax, quia nominis quidem aliquando recurrendum esse ad causam occultam, non tamen id esse faciendum absq; necessitate, quæ nulla est in re præsentis: ideoq; sufficiebat ostendere nullam posse afferri causam idoneam coloris entitativè de novo producti in lumine, quæ pro tali agnoscat: ergo nullam dari absolute, & ipsum pariter effectum nullum esse.

10 Dices Secundò. Omnia corpora mixta habens aliquod lumen intrinsecum, ac proprium, quod tamen à se diffundere, seu propagare nequeunt, nisi ipsum excitetur à lumine illo, quod habent lucida corpora, & quod antonomastice, ac simpliciter dicitur lumen.

nec indiget alio lumine ad sui propagationem. Hoc verò lumen secundariò, & minùs propriè dictum, quod inest mixtis non lucidis, varium est prout variè illa participant de Elementis natura sua, vel opacis, vel perspicuis, aut etiam lucidis. Hinc oritur multiplex in illis color, qui vel est prædictum lumen proprium, vel ab eo resultat in ipsis mixtis, & propagatur ad extra, quando lumen illud proprium actuatur, siue excitatur à luminoso per lumen simpliciter sic dictum. Et quia nullum est corpus adeo perfectè diaphanum, quin habeat aliquid prædicti luminis proprii, cum & ipsum sit mixtum, ac compositum ex lucido, atq; opaco; idcirco poterit quolibet ex diaphanis superius enumeratis ita actuari à lumine extrinseco, ut excitetur ad productionem propagationemque sui luminis, ex cuius receptione, vel admixtione aliqua lumen Solis, & cuiuscunq; luminosi appareat coloratum. Non igitur mirum est si interveniente tali, vel tali determinata refractione, aut etiam dissipatione luminis Solaris, ab eo diversimodè excitetur lumen proprium in prismatico crystallino, & inde oriatur tam mira, & varia coloratio in lumine, quod transit per illud: quia pro diversitate prædictæ dissipationis lumen Solare ad unam partem magis, ad aliam verò minùs redditur aptum actuare lumen innatum crystallo, cuius etiam profunditas, à Solari lumine pertransita, maior est seu crassior ex una parte prismatis, quàm ex altera. Ex quo tandem fit, ut lumen Solare crassiorem partem prismatis prætergressum, profundius etiam combibat lumen proprium crystalli, seq; illi perfectius admisceat, quàm lumen, quod partem subtiliorem prismatis pervadit, ideoq; varij coloris cernantur in radiatione, quæ per illud prisma traiecitur.

11 Responderetur scititiam esse illam admixtionem luminis Solaris cum lumine proprio crystalli, & quoruncunq; diaphanorum; & prorsus impossibile esse, quòd lumen Solis euadat subicundum ad unam partem propter breviorum tractum in crystallo pertransitum,

euad-

*Multiplicitas colorum ex eius mixtione cum lumine proprio dicitur.*

*Hoc mirum redditur vario pro variè interveniente refractione, aut dissipatione in lumine.*

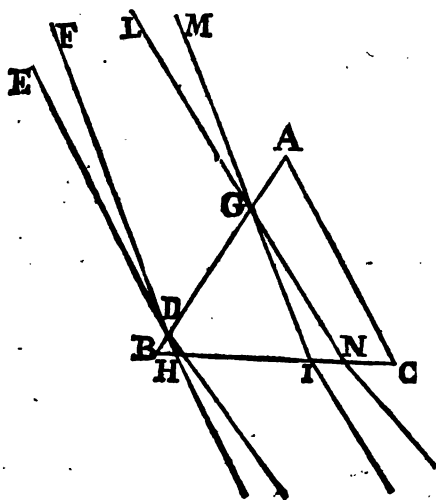
*Diffinitio est hoc lumen temperius in transitu per diaphanum.*

*Maior, vel minor crassities in diaphano illu-  
strati non est  
causa diuer-  
sificatis coloru  
in lumine.*

euadat verò cæruleum ad aliam partem propter longiorem, seu profundiorẽ crassitiẽ cryſtalli pertransitam. Siquidẽ quantacunq; ponatur crassities in cryſtallo, in aqua, & in alio quolibet diaphano, lumen Solis per illud transiens nullum assumit colorem saltem ex duobus prædictis, si diaphanum illud sit purum, & duabus superficiebus parallelis contentum, per quas lumen ingreditur, & egreditur. Aliunde ergo querenda est ratio, cur lumen adeo viuaciter coloretur dum permeat cryſtallinum illud prisma, vel sphaeram, aut cylindrum ex cryſtallo. Profectò mirum est, quòd lumen Solis adeo fortiter rubefiat dum prope cuspidẽ prædicti prismatis egreditur, ita vt vix aliquid de illius profunditate permeauerit: & quòd præterea, quantacunq; eligatur crassities in primate, per eam transeundo possit lumen tam euadere rubicundum, quàm fieri cæruleum.

*Id ostenditur  
in prismate  
origeno.*

12 Sit enim in aliqua prismatis sectione ABC, electum punctum D super facie AB prope cuspidẽ B, & à Sole descendat lumen extremis radijs ED, & FD contentum ad prædictum punctum, seu particulam D, totà reliquã facie AB



rectã opaco aliquo. Dico lumen Solis per alteram faciem BC egressum prope eandẽ cuspidẽ B, non minùs colo-

rari, quàm lumen quod ab eodem Sole descendat ad aliud punctum, seu particulam G, remotiorem à cuspidẽ B; & eosdem omnino colores spectari post prisma, tam in lumine ingresso per D, quàm in ingresso per G, etiamsi lumen ingressum per D vix parvulum tractum cryſtalli pertransseat ex D in H, lumen verò ingressum per G percurrat multum de crassitie cryſtalli ex G, vsq; in I, & N. Præterea si radiante Sole LM ad punctum, seu particulam G, lumen egressum per I euadit rubrum, & egressum per N euadit cæruleum; poterit tamen facies AB, ita obliquari ad eosdem radios LG, & MG, vt per I egrediatur lumen, quod sit cæruleum, vel per N egrediatur lumen, quod appareat rubicundum mutatis vicibus, dummodo particula G, quæ sola in facie AB remanet detecta, modicissimè propior fiat, vel remotior ab extrema cuspidẽ A: ex quo fiet, vt lumen per eundem fere tractum cryſtalli GI, vel GN decurrens modò rubrum, euadat, modò cæruleum pro diuersa obliquatione faciei AB ad radios Solares. Hæc ita de facto euenire sæpissime experti sumus, & quilibet faciliè poterit experimento suo deprehendere, ideoq; in re certissima non amplius immoramur.

13 Ex dictis manifestè conuincitur non ideo colorari lumen, quia transeundo per cryſtallum, aliudue medium, assumat aliquid in eo repertum, vel de nouo productum: quandoquidem lumen per eundem fere tractum GI transiens non assumeret adeo diuersos colores, facta videlicet modicissima varietate obliquationis cryſtalli ad radios Solares, cum idẽ, aut simile lumen transeundo per valde diuersum tractum cryſtalli putà per DH coloretur tamen iisdem coloribus, quibus tingitur transeundo per longiorem tractum GI, vel GN, siue eadem prorsus, siue parum diuersa ponatur obliquatio cryſtalli ad radios Solares.

*Lumen in  
transitu per  
diaphanum  
non assumit  
aliquid, quo  
coloratur.*

14 Aduerte insuper, lumen, quod ingressum per G incidit faciei BC, secundum aliquid sui ab illa reflecti versùs faciem AC, & ab hac egressum non colorari, vt infra melius explicabitur. Vnde

*Ex quod de-  
inde amittas  
in ulteriori  
transitu per  
idem diapha-  
num.*

Hh 2

de

de ergo hæc amissio colorum in lumine, præcisè per hoc quòd iterum transeat per tantumdem, vel per maiorem, minoremue tractum crystalli? Profectò ea non debuit contingere, si lumen ideo coloratur, quia transeundo per crystallum excitat eius lumen proprium ad producendum aliquid, quod adhæreat lumini, & cum eo asportetur. Cum ergo de facto lumen exeat per AC non coloratum, & illud sit pars eius luminis, quod ingressum fuit per AB, & cuius reliqua pars egressa fuit per BC colorata; patet manifestè illud non acquirere sibi formam aliquam colorificam in transitu illo productam, & aucto transitu debuisset augeri effectus colorationis non verò destrui, & lumen quod assumpsit colorem transeundo à G in I, & N non debuisset illum amittere transeundo ab I, & N ad faciem AC, à qua egreditur.

*Aliud argumentum ex lumine amittente colorem assumptum.*

15. Probatur Secundò nostra Propositio sic. Experimur aliquando colorari lumen, quod ab vno medio transit in aliud subeundo debitam refractionem, ac deinde illud idem lumen colorem acquisitum amittere, dum egreditur à prædicto medio cum debita item refractione. At non posset hoc evenire, si lumen fuisset coloratum per aliquam entitatem in eo productam, vel ab eo coassumptam. Ergo lumen aliquando transit in colorem Apparentem absq; forma vlla colorifica ipsi superaddita.

Maior huius argumenti probabitur ex dicendis ad Propos. 36. Interim sufficiat indicare Experimentum facillimū, & cuiq; promptissimum. Nempe colorari lumen, quod obliq; ingreditur per crystallum, vel per aliud quodcunq; diaphanum superficiem habens exactè complanatam: & magis adhuc colorari si ab illo egrediatur iam obliquè, sed per superficiem, quæ non sit parallela superficiæ primæ, per quam lumen ingressum est. Non est tamen necesse, ut lumen egrediatur per talem secundam superficiem in aliud medium ad hoc ut coloretur, quia ut dixi, coloratur etiam per solum ingressum, obliquè tamen factum. Et hoc quidem statim probari potest, vel ex eo quod si apponatur char-

*Lumen post ingressum non diaphani coloratur.*

ta, aliudue corpus opacum, sed præsertim candidum, ita ut bene adhæreat superficiæ prædictæ, charta illa apparebit colorata, dummodo crystallum sit in mole satis magna, ut ille superficies multum distent ab invicem, atq; ita lumen ab vna ad aliam procedendo potuerit pro longo progressu multum dilatare suos radios, validos tamen, ac valde obliquè ingressos. Sic enim lumen à prædicta charta terminatum non poterit dici egressum à crystallo in aliud medium, adeoq; nec passum novam refractionem in tali egressu, nec coloratum extra crystallum. Sed hoc fusiùs alibi probabitur.

At si crystallum parallelas habuerit superficies, quarum vna præbet lumini ingressum, altera egressum, in lumine sic per crystallum transmissio nullus apparebit colos, quantumvis obliquè illud incidat primæ superficiæ, & quantacunq; sit crassities, seu profunditas crystalli. Ex quo manifestè cognoscitur fuisse quidem coloratum lumen dum ingressum est prædictum crystallum cum debita obliquitate, ac refractione, sed in egressu amisisse colorationem prius acquisitam.

*Et post egressum non amplius coloratum parallela sua superficies, per quas ingreditur, & egreditur.*

16. Minor argumenti præmissi probatur, quia si lumen acquireret aliquid, per quod coloretur, dum ingreditur crystallum, non deberet illud amittere, dum ab eodem exit. Siquidem lumen egressum æquè capax est colorationis, & cuiuscunq; entitatis formaliter colorificæ, quam dicitur acquisivisse idem lumen ingressum: hæc autem forma deberet dici permanens, & lumini iam ita adhærens, ut ab eo minimè separaretur, præsertim cum nullum apparet contrarium, agens ad illius destructionem, vel ad introductionem formæ cum illa incompossibilis.

17. Et confirmatur, quia si quid assignari potest, quod produxerit formam aliquam colorificam in lumine ingrediente crystallum, idem etiam non deest quando lumen egreditur à crystallo: videlicet utrobique est lumen, medium diaphanum, & refractione luminis, nec aliud excogitari potest, quod reuera per

*Quidquid dicitur produxisse formam colorificam in lumine ingrediente, idem erit in promptu pro lumine egrediente.*

se interueniat in re præfenti. Igitur si refractione concurrat ad colorationem luminis, dum ingreditur crystallum (siue illa dicatur conditio, siue etiam causa) debet eadem etiam concurrere, vel ad conferuandam, vel potius ad augendam colorationem in eodem dum egreditur: vel si dicatur hæc secunda refractione esse diuersa à prima, quæ sit in ingressu, debet tamen eadem afferri apta concurrere ad producendam aliam diuersam colorationem, ipsi proportionatam, quia non est maior ratio, quod vna refractione sit hoc modo forunda, alia verò non. Quin immò hæc ipsa refractione quantacumq; illa sit, potest stare cum luminis coloratione, si hoc incidat in crystallum ea obliquitate, quæ prædictam refractionem exigit, & de facto si ita obliquatum incidat lumen colorabitur.

*Argumentum  
agere valet,  
siue lumen  
localiter sum-  
datur, siue  
propagatur  
cum influxu  
partis in  
partem.*

Vis huius argumenti eadem debet esse, siue dicatur lumen profundi per motum localem, siue propagari cum influxu partis in partem: quia hic ipse influxus, cum adsint omnia requisita, debet continuare productionem vniuocam, ideoq; lumen in crystallo propagatum cum coloratione debet etiam vltra crystallum propagari cum eadem coloratione, quia non potest afferri cur vltima pars luminis in crystallo colorata non producat pariter coloratam primam partem luminis in aëre post crystallum sequente. Si verò dicatur lumen promoueri cum successione locali, certum quoq; est non deesse illi in egressu à crystallo eandem, vel similem vim colorificam, qualem dicitur habuisse in ingressu, quia lumen est idem, & nihil passum est in egressu, à quo coloratio præhabita extingui possit, aut periri.

*Id bene sal-  
uatur per di-  
uersam lu-  
minis agita-  
tionem.*

18 Nobis hæc difficultas negotium non facessit, quia etsi debemus nos quoq; reddere rationem experimen- præmissi, cum tamen agnoscamus, colorationem in lumine apparentem oriri ex sola peculiari agitatione illius, absq; noua entitate, non tenemur asserre positiuam disparitatem cur vna refractione effectiue colorificet lumen, alia verò nō, quandoquidem talem effectiue non

admittimus: sed sufficit si explicemus quomodo lumen à crystallo egressum in casu supradicto recipiat agitationem non solum diuersam ab ea, quam recipit in ingressu, sed eandem, quam habebat ante ingressum, dum incidit in crystallum: sic enim certum est non debere apparere coloratum lumen à crystallo egressum, cum nec coloratum item apparet antequam ingrederetur. Hoc autem docebimus ad Propos. 36. iungendam tamen cum ijs, quæ dicuntur ad Propos. 43. & 45.

*Lumen sola  
diffractione  
coloratum,  
per nullam  
entitatem po-  
tè dici tale.*

19 Probatur Tertio, Quia lumen aliquando coloratur nulla interueniente Reflexione, nulla Refractione, nullaq; mutatione mediæ, vt patet ex præcedenti Propositione. Ergo nihil in eo produci- tur, quod sit entitas colorifica assumpta ab ipso lumine. Antecedens iam probatum est. Consequentia verò adeo certa est, vt videatur sufficere, si vel intelligantur, vel reipsa exercentur experimenta, quibus deprehenditur lumen colorari inodo prædicto. Tanta enim est eorum simplicitas, vt illico possit constare nullam adesse causam productiuam prædictæ entitatis colorificæ. Quod enim lumen per exiguum foramen ingressum, & super extremis marginibus foraminis, aut etiam deinde super aliquo opaco diffractum, valeat in se producere talem entitatem per hoc præcisè quod sic diffingitur, ac dissipatur, commentum est omnino gratuitum, ac fictitium, & quo admissio non est amplius cur requiratur proportio inter causam, vllam, & effectum ipsius, quia nulla in hoc casu interuenit proportio inter asseratam illam entitatem productam, & quidquid assignari potest pro causa ad talem effectum determinata. Profectò lumen de se est indifferens ad hunc, vel illum colorem: ac verò, & opacum prædictum, aut margines foraminis inepta sunt ad huiusmodi actionem, & nihil aliud per se interuenit ad luminis colorationem, vt in Experimentis prædictis ad Propos. 1. & 2. expositis, quæ recolantur nunc. Denique ex dictis ad præcedentem Propositionem patet non posse recurrere ad candidum illud opacū, super

super quo terminantur radiationes luminis colorati, quasi verò illæ sic colorantur, dum ab eo terminantur.

*Nulla est fuscedo diaphani, qua inæqualiter participata à lumine ipsius colorat.*

20 Hoc Tertio argumento efficacius repellitur, quod suprà obijciebatur de lumine proprio corporum non lucidorum: & simul etiam corrumpit id, quod nuper à doctissimo viro P. Nicolao Zucchio in sua verè ingeniosissima Philosophia Optica excogitatum fuit de fuscedine aliqua, per omne corpus etiam diaphanum sparsa, quæ si admisceatur luminis inæqualiter dissipato, ac peruadenti diaphanum efficit cum eo varietatem illam colorum, quam cernimus in radiationibus coloratis; corrumpit, inquam, quia quò purior est aer, eò minor est illa fuscedo aeris, at eò tamen maior, seu fortior est, ac magis sensibilis coloratio, quæ apparet in lumine per solum aerem (vt suprà) trajecto: ergo color ille non habetur à prædicta fuscedine magis, vel minùs participata, seu permixta luminis: quia pro maiori decremento fuscedinis, cæteris paribus quoad profunditatem mediij pertransiti, & quoad obliquitatem intentionem luminis peruadentis, deberet etiam decrescere vigor, ac species coloris. Præterea (quod est validius argumentum) non est assignabile quid determinet lumen ad diuersas species coloris in hoc casu, quando scilicet absq; refractione, & mutatione mediij lumen diffunditur per solum aerem, nec vllum est determinatiuum ad participandam inæqualiter fuscedinem illam aeris. Certe ne ipsa quidem diffractione luminis à nobis obseruata, si admittatur, valet tamen saluare assertam illam inæqualem participationem fuscedinis in aere, quia lumen, siue plùs, siue minùs intensum non gignit colorem vllum per hoc, quòd aeri admisceatur, ergo neq; gignet plus per hoc, quòd diffractum, vel dissipatum eidem admisceatur.

*Præsertim ubi lumen non mouet medium, & tamen assumit plures colores.*

*Nulla entitas colorifica producta in lumine, per solam refractionem coloratur.*

Non debet hîc omitti simile aliud argumentum, quod potest deduci ab experimentis, de quibus diximus *ad Propos. 19. num. 1. & 2.* Videlicet colorari aliquando lumen ex eo præcisè, quòd reflectatur à superficie aspera alicuius

corporis cæteroque bene terfi, ac politè ex qua reflexione nihil prorsus intelligi potest obuenire luminis, præter aliquam radiorum dissipationem cum cætera vndulatione inde consequente in ipso lumine sic reflexo, ac dissipato. At enim verò per hoc quòd radij à superficie rugosa reflexi in diuersa proiciantur, & consequenter ab inuicem cum aliqua violentia seiungantur, ac suscipiant aliquam prædictam agitationem vndulationem, immeritò fingeretur resultare in ipsis qualitatem aliquam formaliter colorificam: vt hæcenus diximus de lumine colorato absq; reflexione, ac sine refractione. De hoc iterum erit sermo *ad Propos. 43. num. 28.*

21 Posset hæc Propositio magis corroborari ex ijs, quæ experimur in aqua duplicem colorem recipiente ob infusionem ligni Nephritici, de quo experimento fusiùs dicendum erit *ad Propos. 42. num. 17.* Interim sciendum est aquam, cui per paucas horas immersum fuerit fructum ligni Nephritici, acquirere simul duos colores, cæruleum scilicet, ac flauum, ex quibus tamen cæruleus apparet solum quando oculus non recipit in se aliud lumen, quàm reflexum à tali aqua; flauus autem apparet non nisi cum lumen oculo incidens transierit rectè per ipsam aquam, siue hoc lumen à luminoso directè procedat, siue ab aliquo corpore præsertim candido remittatur cum valida reflexione. Ideoq; si cyathum tali aqua repletum inspexeris contra Cælum apertum, contra flammam candellæ, aut contra parietem album illuminatum, videbis aquam sub colore flauo. At si eandem aquam spectaueris contra pannum nigrum præsertim ipsi cyatho appositum, aut contra locum obscurum, ita tamen vt post caput tuum sit fenestra aperta, vel candela illustrans talem cyathum, aqua videbitur sub colore cæruleo.

*Ob infusionem ligni Nephritici aqua recipit duos simul colores ruginos.*

22 His positis, & certissimo experimento deprehensis, Dico Primò non esse in vlla huius aquæ particula vnum colorem, per ligni Nephritici infusionem productum, quia non assignabitur quinam ille sit ex duobus modo dicto appa-

*Aut si colores sint in aqua.*

apparentibus : neq; vtrumq; ex dictis coloribus inesse cuicunque particulæ aqueæ, vt faciliè concedetur : siquidem inauditum est, quòd idem subiectum secundum eandem sui particulam reipsa, subit duobus distinctis, ac valde diuersis coloribus, alternatim solùm apparentibus : vt imperiti sibi fingunt de coloribus in collo columbæ, vel de pannis discoloribus.

*Ceruleus est ob reflexionem luminis, & aënis ob refractionem.*

23 Dico Secundò lumen à prædicta aqua colorari, vno quidem colore ceruleo cùm ab illa reflectitur, altero autem colore flauo cùm per illam refringitur, atramen nullam in tali lumine entitatem producti, & nulla ipsùm qualitate assumpta sic affici, vt inde appareat coloratum. Quod statim faciliè probabitur, quia nec aqua de se, nec lignū aquæ infusum, aut spiritus ligni per aquam diffusus de se, nec vtrumq; simul est causa idonea talis productionis : & si possent talem qualitatem producere in lumine, eam semper producerent quotiescunq; lumen aquæ immiscetur. Nempe homogeneum est totum lumen in aquam illam incidens, & aqua eodem semper modo in toto cyatho disposita, ac nulla est assignabilis conditio determinans illam modò ad vnus coloris, modò ad alterius productionem. Cùm ergo color vterq; non semper videatur in tali aqua lumine profusa, sed ( vt expositum

*sed venter est ob entitatem productam specialiter in*

fuit ) ceruleus tunc solùm sentiat, quando præualet in oculo lumen ab aqua reflexum, flauus autem quando præualet lumē transmissum per aquam; concludendum est causam talis colorationis aliunde petendam esse, nempe inde prorsus, vnde habebitur causa colorationis apparentis in lumine per vitreum prisma traiecto, vt suprà explicatum fuit. Nos autem faciliè illam dabimus suo loco, quia nullam entitatis productionem agnoscimus in his casibus assignandam : ac proinde possumus ex ipsa luminis reflexione, aut refractione aliquid in medium asserere, idoneum pro luminis coloratione, et si illud insufficiens sit pro reali productione entitatis lumini superinductæ. Qui maiorem huius experimenti rationem voluerit, expectet illam ex dicendis loco præcitato.

*lumen, quia non est causa assignabilis.*

24 Maneat ergo, lumen colorari aliquando absq; vlla entitate illi superaddita, & consequenter id fieri per aliquā ipsius modificationem, quæ vtrique non potest non esse illi intrinseca, cùm videamus illam vbicumq; lumen terminatur postquam coloratum fuit, nisi iterum fiat non coloratum, vt euenire aliquando alibi explicabitur. Porro quæ sit hæc luminis modificatio, & sæpius iam indicatum est, & suo loco fusiùs, atq; ex professo declarabitur.

## PROPOSITIO XXXIII.

*Quotiescunq; lumen coloratur, & specialiter dum illud transiens per corpus coloratum mutatur in colorem tali corpori conformem, id fit per solam aliquam modificationem lumini intrinsecam, & nulla alia re in eo producta, vel ab eo consumpta.*

**E**Xcusabiliores sunt, qui putant lumen colorari per aliquid, quod secum asportet dum transit per corpora permanentia colorata, quàm qui opinantur idem euenire, cùm lumen per diaphana non colorata transiunt, & coloratur, vt in

præcedenti Propositione, excusabiliores, inquam, quia videntur habere in re aliquod fundamentum asserendi, lumen esse quasi vehiculum ad propagandam qualitatem illam, quam ipsi concipiunt intrinsecam quidem rebus permanentibus coloratis, sed aiunt posse huc illuc dis-

diffundi si à lumine excitetur, aut aliquo tandem modo actuetur ad sui diffusionem.

*Corpora semidiaphana suo colore tingentia lumen, à quo perveniuntur.*

At ne illi quidem veritatis metam attingunt, ut mox probabitur. Prius enim advertendum est, dari prædicta aliqua corpora semidiaphana, proprio aliquo colore permanentem (ut putatur) tincta, quæ si radiatio aliqua luminis permeaverit, procedit illa deinde eundem colorem exhibens, quem habet, vel putatur habere in se tale corpus sic permeatum. Huiusmodi sunt multa vitra colorata, liquores multi, & panni etiam tinctura aliqua infecti, item folia herbarum, ac florum, cortices fructuum, gumi, succinum, & similia non pauca.

2 Probatur iam Propositio. Quia per præcedentem Propos. aliquando lumen mutatur in colorem Apparentem absq; productione vlla, vel coassumptione realis formæ illud colorantis, sed per solam intrinsecam ipsius modificationem: videlicet quando lumen transit per diaphana nullo proprio colore notabiliter tincta: ergo univ. saliter cum lumen coloratur, & quidem etiam specialiter cum tingitur aliquo colore ob transitum per diaphanum coloratum, dicendum est id fieri per solam prædictam modificationem luminis absq; vlllo superaddito.

*Eodem actus visionis experimur, dum aspicimus lumen colore uno tinctum, undecumq; sit ea tinctura.*

Consequentia huius enthymematis, in qua sola potest iam esse difficultas, probatur quia ex vna parte experimur in nobis eosdem specie, atq; omnino similes actus visionis circa lumen aliquo colore, exempli gratiâ rubeo tinctum, siue illum colorem habeat lumen ex traiectione vitri rubei, siue ex transitu per crystallinum prisma nullo colore imbutum, siue alio quocumq; modo id fiet, ita ut si cætera sunt paria, & nobis occulta, non possimus in obiecto viso cognoscere vllum discrimen. Ex altera parte id quod potentiam nostram visivam determinat ad tales actus nihil aliud est, quàm ipsum lumen coloratum, quod vel terminatum super aliquo opaco præsertim candido reflectitur ad nostros oculos, vel directis radijs incurrit in ipsos oculos, ac tandem afficit ipsam

*Ad actus tales determinatur per lumen coloratum.*

retinam, quæ ut ex Opticis certissimè demonstratur, est formale sensorium visionis. Ergo indubitanter concludendum est, eodem modo colorari lumen in vtroq; casu, hoc est quando transit per semidiaphanum coloratum, ac quando transit per purum diaphanum non coloratum; adeoq; in neutro casu colorari per assumptionem, vel productionem entitatis alicuius colorificæ, sed per solam aliquam modificationem ipsius intrinsecam, ut de vno casu iam probatum est ad præcedentem Propositionem.

3 Dixi indubitanter sic concludendum esse, quia videtur certissimum essatum, non posse nos ad eisdem in specie actus visionis determinari, nisi per vnum, & idem in specie determinativum; diversa enim determinativa ad diversos pariter actus determinantis potentiam visivam, quæ naturalis est, ac necessariò debet sic determinari per aliquid in eius organo formali receptum. Quòd sanè certius debet esse si loquamur de visione humana, quia ab obiecto externo, & materiali nihil potest produci, aut recipi immediatè, in anima spiritali: sed hæc dicenda est producere ex se, atq; in se recipere suos actus pariter spirituales, ad quos tamen determinetur per aliquid receptum in organo corporeo.

*Ad ostendendum in specie actus determinatur per vnum determinativum.*

Et quàmvis non desit, qui contendat, obiectum visibile, mediante lumine, aut specie visuali in oculo recepta, concurrere effectivè, ac plusquam determinativè ad actum visionis; & qui propterea velit etiam in nobis ocularem visionem esse aliquid corporeum, receptum in organo visorio; is tamen minimè audiendus est, quia sicut posita sola visione oculari, vel phantasiatione, exempli gratiâ de rubro colore viso, intellectus determinatur ad eliciendam se solo intellectiorem de tali colore viso; ita receptis in retina oculi radijs luminis rubro colore tincti, si anima attendat nec impediatur altiori cogitatione, bene intelligimus connaturaliter sequi visionem ocularem, quæ sit actus à sola anima elicitus, absq; concursu effectivo organi, aut

*Obiectum, aut lumen in oculo receptum, non concurrunt ad visionem plusquam determinativè.*

aut obiecti corporei: & quidquid aliud superaddatur, id planè superfluum est, ac gratis excogitatum.

*Nudo obiecto,  
quid lumen  
concurrat ef-  
fectui ad vi-  
sionem, ipsum  
nam est ani-  
mæ determi-  
natio.*

Quin immò etiam si daretur, visionis principium effectiuum inadæquatè esse lumen illud, quod in oculo recipitur; at tamen ipsè partialis concursus animæ dicendus esset determinati per luminis receptionem vtiq; non in anima, sed in oculo factam, cum reipsa non nisi per talem luminis dispositionem, seu configurationem in oculo, possit reddi ratio cur anima cognoscat obiectum visibile sub hac, vel illa figura, in tanta distantia, & in tali loco, quæ omnia apud Opticos certissimè demonstrantur. Proinde remanet semper affirmandum, lumen respectu animæ, vel potentia visiva habere se per modum determinatiui; atq; adeo vno eodemq; modo ipsum debere afficere organum prædictæ potentia, quotiescunq; illam determinat ad actus eiusdem speciei, putà ad visionem coloris rubri, vt suprà dicebatur. Siue ergo visio producat à sola anima, siue à potentia visiva, quæ sit aliquid reipsa condistinctum ab anima, siue etiam concurrat effectiue oculus, aut lumen, seu species visoria recepta in oculo; negari demum non potest, animam, seu potentiam egere aliquo extrinseco determinatiuo, quod debeat esse vnum, & idem in specie, quotiescunq; elicitur vnus, ac certus aliquis actus visionis, vt hîc contendimus.

*Id ipsum de-  
bet admitti,  
licet visio di-  
catur fieri  
per extramissi-  
onem.*

Suppono hîc certissimè falsum, & omnino inuerisimile esse, quòd visio fiat per extramissionem, de qua diximus ad Propositionem 25. num. 7. immò etsi daretur oculum à se diffundere aliquid versùs obiectum, deberet tamen assignari in ipsis obiectis aliquod tale determinatiuum potentia, cum oculus & ipsa potentia de se indifferens sit ad emittendam peculiarem aliquam virtutem proportionatam vni certo colori percipiendo.

4 - Itaq; non potuit natura instituisse aliquid immediatè, ac se ipso determinans potentiam ad certum actum, nisi & illud sit vnum, certum, ac determinatum: esto id possit multiplici modo

applicari, quatenus in multis reperitur, & cum rebus diuersæ naturæ connectitur. Sic dum sentimus calorem determinamur immediatè ad talem in specie sensationem non per aquam, aut vinum, aut ignem, aliud habens calorem, sed per ipsum calorem formaliter organo tactus nostri intrinsecum, & productum à prædictis calidis applicatis, alioqui de se valde diuersis: & nihil aliud est præter calorem, quod possit naturaliter nos excitare, ac determinare ad talem in specie sensationem. Cum ergo potentia visiva aliquando per solum, ac nudum lumen, quod nullo alio coassumpto transierit in colorem exempli gratià rubeum, determinetur ad actum visionis talem, quo posito intellectus cognoscit visum esse aliquid rubeum; dicendum erit ab eodem solo, ac nudo lumine, eadem tamen semper modificatione affecto, determinari potentiam hanc quotiescunq; similem in specie actum elicit, hoc est quotiescunq; sentit lumen, vt rubefactum.

*Solo lumine  
determinatur  
aliquando  
potentia visiva  
ad visionem  
rubet coloris.*

Cæterum quia hæc ratio vniuersaliter probat de lumine colorato, siue illud transmittatur per corpus coloratum (vt hîc specialiter explicatum est) siue reflectatur à corpore minutis signis aspero, seu crispato in superficie, siue denique distingatur, aut alio quocunq; modo per refractionem dissipetur; propterea vniuersaliter concludi potuit, vt in Propositione, lumen quotiescunq; coloratur id obtinere per solam aliquam ipsius modificationem absque entitate de nouo illi superaddita.

*Insertur lu-  
men nunquā  
per aliquid  
aliud ab ipso  
transmissum  
in colorem præ-  
sertim rubrum.*

Quid ad hoc argumentum solidè responderi queat non video. Video tamen frustra, & immeritò dicturum, qui negaret posse nos vitali experimento absq; deceptione cognoscere, esse eiusdem speciei duos actus visionis nostræ, quorum alter versatur circa lumen Solis rubefactum ex traiectione ipsius per crystallinum prisma nullius coloris, alter verò circa lumen item Solis æqualiter rubefactum, sed ex traiectione per vitrum similiter rubeum. Natura quippe nimis imperfectè prouidisset nobis, si inter cognitiones nostras per sensum ex-

*Quisq; valet  
cognoscere  
diuersitatem  
suarum sensu-  
ationum.*



ternum habitas non possemus discernere specificam identitatem, vel diuersitatem item specificam. Quin iamdò ne sic quidem possemus cognoscere specificam diuersitatem obiectorum sensibilibus, ad quæ tamen immediatè cognoscenda ordinantur ipsæ potentie sensitivæ: comparatio enim obiectorum per sensationes aliquas perceptorum, est saltem virtualis comparatio ipsarum sensationum, & anima, quæ non potest exercere vnam ex his comparationibus, non potest item alteram.

5 Dices tamen Primò. Possunt diuersa determinatiua determinare potentiam visuam ad eundem in specie actum visionis, quemadmodum videmus posse res diuersæ naturæ producere eundem specie effectum, vt cum per motum, per contusionem, aut contritionem, & per applicationem ignis, aut luminis producit calor; vel cum producit siccitas à vento, ab igne, à Sole, aut cum motus localis producit à gravitate, vel leuitate, à proiiciente, vel trahente, ab impellente per rarefactionem dilato. Quamvis ergo in vno casu lumen absq; superaddita entitate, coloratum determinet se solo potentiam visuam ad visionem coloris rubri; poterit tamen in alio casu eadem potentia ad eundem actum visionis coloris rubri determinari non à lumine, sed à qualitate, quæ permanentè inhaeret exempli gratià vitro rubeo, & ab eo diffunditur cum lumine, quod permeauit ipsum vitrum.

6 Sed respondetur, quidquid sit de causis diuersis effectiue producentibus eundem in specie effectum, negando posse potentiam sensitivam determinari ad eundem specie actum per diuersa determinatiua. Ratio disparitatis est, quia determinatio potentie sensitivæ fit per solam præsentiam determinatiui recepti in organo potentie, non verò per productionem alicuius entitatis à determinatiuo in ipso organo, in quo recipitur: sic enim procederetur in infinitum, quia hæc ipsa entitas producta in sensorio dicenda esset determinatiuum potentie, & queri posset vtrum ipsa determi-

net producendo aliam entitatem: vel saltem frustra indaceretur huiusmodi entitas à determinatiuo producta. Cum igitur præsentia vnius non possit esse formaliter præsentia alterius, & quod operari debet determinando per sui præsentiam non admittat substitutionem alterius, quod dicatur ipsius, & per æquivalentiam expleat ipsius vices; necessariò asserendum est in casu nostro potentiam visuam ad vnum in specie actum determinari per vnicum determinatiuum, hoc est per lumen eodem modo affectum, absq; entitate superaddita, quatenus ipsum est, quod in sensorio visionis receptum, & sic præsens potentie, se ipso ab illa percipitur vitaliter per actum visionis absq; vlla productione, qua lumen aliquid aliud producat in organo visionis.

7 Neq; est cur addas, posse intellectum assentiri eidem Conclusioni per diuersa media, quæ & ipsa videntur esse determinatiua diuersa respectu eiusdem actus. Est enim magna disparitas inter determinationem intellectus à medio termino, & determinationem potentie visuæ à lumine factam: tum, quia medius terminus mouet intellectum non per solam sui præsentiam, sed quatenus cognoscitur connexus cum extremis, inter quæ dicitur medius terminus: tum quia medius terminus determinat, ac mouet intellectum non ad simplicem apprehensionem, sed ad illationem alterius. At lumen determinat potentiam visuam immediatè per sui receptionem in eius organo, & non ad aliud quàm ad apprehensionem sui, vel ad summum ad apprehensionem luminosi quoad figuram, situm, ac distantiam ipsius, & ita semper intra limites apprehensionis.

Sed præterea respondetur, non esse vnum, & eundem in specie actum Conclusionem illam, quæ inferretur per diuersa media, & aliquando etiam spectare ad scientias genere ipso differentes, vt per se patet; quia dependentia à pluribus medijs, & diuersa connexio extremorum, vnde cuius præstat assensus in Conclusionem, diuersificant speciem illam.

*Nihil potest substitui pro eo quod operatur per sui præsentiam determinando.*

*Intellectus à diuersis medijs determinatur ad assensum Conclusionis.*

*Disparitas inter motum intellectus, & determinationem visuam.*

*Inde confirmatio effectus multiplex.*

*Diuerſa natura possunt producere eundem effectum.*

*Non tamen plura determinatiua determinant potentiam ad eundem actum.*

tionis formalis, seu conclusionis formaliter sumptæ. Igitur hinc potius confirmatur magis, quod de potentia visiva à nobis assertum est: quia videlicet quemadmodum diuersa motiua intellectui representata illum determinant ad diuersos specie actus; ita pariter ad diuersas specie visiones determinabitur potentia visiva, quotiescunq; afficietur à diuersis determinatiuis.

8 Dices Secundò. Lumina Solis, Lunæ, Fixarum, Flammæ, siue à cera, siue ab oleo, ligno, stupa nutritæ, non sunt eiusdem speciei: & tamen si illa transeunt per vitrum exempli gratiâ rubeum, sunt omnia vnus in specie color rubeus. Ergo dicendum est hunc colorem de nouo produci, non autem ipsum esse sola illa lumina, absq; villo addito modificata.

Sed quidquid sit de illa specifica diuersitate luminum in ratione entis, negatur Consequentia. Etenim potest quodlibet ex ijs luminibus ita modificari absq; vlla entitate superaddita, vt in ratione coloris sensibilis omnia dicenda sint esse in eadem vna specie. Et sanè quemadmodum hæc difficultas non vrget de luminibus prædictis si traiciantur per idem prisma crystallinum non coloratum, in quo casu nemo dixerit colorem exempli gratiâ rubeum à quocunque ex ijs luminibus venientem non esse vnum specie; ita neq; vrgere debet de iisdem traiectis per vitrum coloratum, aut alio quocunq; modo per solum ærem diffractis, & coloratis, est enim par ratio in vtroq; casu. Cum ergo in primo casu saluari possit, ac debeat lumina illa transire in colorem eundem, puta rubrum, absq; eo quod ille de nouo producat tanquam quid re ipsa contradistinctum ab entitate luminum: ita etiam in secundo casu dici poterit, omnia illa lumina eandem rubedinem suscipere, dum permeant vitrum rubeum, asque vlla noua productione entitatis, per quâ formaliter rubeant. Porro quid sit conuenire plura lumina in ratione coloris sensibilis, intelligitur melius quando ad Propos. 43 & 45. declaratum fuerit per quid lumen reddatur visibile sub hac, vel

illa ratione coloris: cum tamen de se, quodlibet lumen habeat omnem rationem coloris.

Confirmari posset Argumentum nostrum suprà factum ex eo quod eadem p̄torius sunt proprietates luminis, quocunq; ex prædictis modis illud coloretur, siue permeando semidiaphanum coloratum, siue transeundo per diaphanum non coloratum: ex quo inferretur non esse illud formaliter coloratum in vno casu per entitatem nouam superadditam, in altero autem casu absq; tali entitate, sed eodem modo vtrobique.

9 Confirmatur Propositio nostra hoc probatissimo experimento. Lumen Solare intromissum per foramen satis paruum in cubiculum obscuratum, transeat per vitrum aliquo imbutum colore diuerso à tribus illis, qui communiter spectantur in lumine tracto per crystallinum prisma triangulare: deinde lumen hoc peculiari colore in transitu illo tinctum, excipiat aliquo prædicto prismate, seruata debita obliquitate faciei prismatis ad radios dicti luminis: & videbitur hoc lumen, sic transmissum prius per vitrum coloratum, ac postea per prisma ex crystallo non colorato, colorari tribus consuetis coloribus rubro, cæruleo, ac flauo, aut etiam viridi, qui solent apparere in radiatione luminis quacunq; traiecta per prisma crystallinum modo superius non semel explicato: quàmuis illi colores non futuri sint adeo viuaces, vt esse solent cum lumen nondum coloratum, transmittitur per huiusmodi prisma.

Inferretur hinc, lumen peculiari illo vitri colore tinctum, non fuisse in transitu illo variatum per admixtionem, vel coassumptionem alicuius entitatis contradistinctæ à lumine: nam hæc ipsa, vel impediret consuetam luminis peregrinam colorationem, quæ tamen deinde fit in transitu per prisma trigonale, vel saltem ipsa dicenda erit transire in prædictos colores, & colorari eodem modo, quo lumen, cum non appareat quid amplius de illa fiat. Verum cum illa dicatur entitas contradistincta à lumine, non video quomodo illa possit asseri

*Eadem proprietates eadem argumentum entitatem in lumine multipliciter colorato.*

*Lumen vno colore tinctum in alium, atque alium mutari potest.*

*Plura lumina à diuersis luminibus, sunt vnum specie, saltem in ratione coloris, &c.*

*Hac mutatio non fit per qualitatem assumptam, aut alteri etiam remanenti superadditam.*

transire in eos ipsos colores, in quos lumen mutatur. Præterea excogitanda erit aliqua alia entitas, ex cuius coassumptione prædicta entitas coloris à lumine prius assumpti de nouo coloretur coloribus non suis. Et si iterum radiatio illa multicolor à prisma egressa traiciatur per aliud vitrum peculiari, ac nouo colore tinctum, noua iterum entitas entitatibus illis dicenda erit superaddi: quod sanè per se patet esse fictitium, assertum, & indignum natura, quæ in obiecto simplicissimæ potentix debuit amauisse simplicitatem vnius entitatis.

10 Nolumus hoc postremo loco omittere, quod obseruamus in flamma, siue per ceram, siue per oleum, aliudue pabulum enutrita. Videlicet in eius fundo prope lychnum apparet color aliquis cæruleus: qui rectè philosophantibus non poterit non dici signum aliquius imperfectionis in lumine, circa fundum flammæ nondum satis adukto. Nempe agnoscendum est, lumen cum flamma produci ex pabulo prædicto, quod tamen successiue sic conuertitur in flammam, & quò perfectiùs in illam conuersum est, eo altius ascendit: proinde in imo semper est aliquid, quod sicut non completè formatum est in flammam, ita neq; perfectè affectum est proprietates luminosi. Ex hac igitur incrementi paritate, qua simul augentur, & lumen, & flamma, arguendum est, colorem cæruleum esse ob aliquam luminis imperfectionem, rubrum verò colorem, qui in superioribus flammæ partibus elucet, esse ob maiorem luminis perfectionem.

Id verò nequaquam tribui potest intentioni luminis, quia quotiescunque videmus in lumine aliquo minui intentionem, videremus etiam lumen transire in colorem cæruleum, quod cui-

denter est falsum. Neque frustra excogitandus hic est aliquis embrio, siue luminis, siue flammæ, cui debeat ille color cæruleus: cum sufficiat vnica substantialis transmutatio pabuli prædicti in ignem de se luminosum. Deniq; nec dici potest, in imo flammæ esse quidem lumen perfectè formatum, sed hoc ideo apparere cæruleum, quia refert colorem pabuli nondum totaliter inflammati. Contrà enim est, quia improbabiliter diceretur eundem colorem cæruleum deberi semper pabulo, siue hoc cera sit, siue oleum, sebum, charta, aut aliud quid inflammabile.

11 Itaq; vt in re præsentī aptè philosophemur, asserendum est, luminī ab imo flammæ profusso deesse aliquam perfectionem, sed intra luminis latitudinem, & quæ non sit aliquid aliud à lumine: rursus hanc ipsam luminis cærulei imperfectionem, conuenire illi quotiescunq; apparet sub colore cæruleo, quatenus non potest non esse semper idem oculi determinatiuum, quotiescunq; eadem est apparentia, & eadem visionis determinatio. Cum ergo luminī per triangulare prisma crystallinum traiecto conueniat ex parte color cæruleus, vt ad præcedentem Propositionem aduertimus; & coloratio illa luminis nequeat dici facta per aliquid aliud, præter ipsius luminis diffusionem aliter, ac prius ordinatam: consequens est vt hoc pariter in casu dicatur, ideo lumen apparere sub colore cæruleo in fundo flammæ, quia ob ipsius aliquam adhuc imperfectionem non valet spargi cum ea libertate, ac vibratione radiorum, cum qua spargitur lumen perfectius formatum in summitate flammæ. Sed hæc clariùs intelligentur ex dicendis suo loco de vadulata crispatione luminis colorati.

*Nec proprius est pabulis.*

*Cærulei color in fundo flammæ.*

*Nec est ob defectum intentionis in lumine.*



PRO-

# PROPOSITIO XXXIV.

253

*Ratio, cur lumen tranſit in Colorem Apparentem, non eſt aliquis determinatus Angulus, quo radij inter ſe inclinentur.*

**C**onſtat quidem ex præcedentibus Propositionibus, lumen per ſolam aliquam ipſius modificationem colorari, abſq; vlla ſuperaddita entitate: at quænam ſit hæc luminis modificatio apta illud tranſferre ad eſſe coloratum, nondum examinatum eſt, eſto non ſemel indicauerimus quid ea ſit. Id ergo per ſequentes aliquot Propositiones examinare nunc opportunum iam eſt.

*Conſultatio  
luminis  
quid?*

Aut nonnulli ideo lumen tranſire in Colorem Apparentem, quia angulatur tali, vel tali modo præter id, quod illi à natura deberetur: nimirum quia in naturali luminis diſſuſione, qua ſphæricè propagatur à lumineſcente, radij intelliguntur æqualiter inclinati, & æquali diuaticatione ab inuicem recedentes, ideo lumen apparet purum, ac ſine coloribus. At cum radij reſtinguntur, aut etiam reſſectuntur, ſuſcipiunt neceſſariò nouam, & inæqualem angulationem, proceduntq; deinde cum diſſormi inclinatione inter ſe: atq; hinc eſt, vt multipliciter colorentur. Sic illi opinantur. At quàm falſò id aſſeratur patebit ex ſequentibus argumentis.

*Variaſſimæ  
angulationes  
in lumine  
colorant,  
& non vni  
uſque color.*

2. Probatur Propoſitio Primò. Quia lumen iam coloratum ſi deinde traieciatur per lentem cryſtallinam, aliudue diaphanum globolum, non amittit colorem iam acquiſitum, etiamſi multipliciter ſeſtantur, & inuicem obliquentur radij, ac proinde varia fiat in illis angulatio. Ergo determinata angulatio, ſeu inclinatio radiorum nõ eſt ratio formalis, nec diſpoſitio per ſe proxima colorationis in lumine: illà enim variatà variaretur, & ipſa coloratio.

Eadem erit vis argumenti, ſi applicetur radijs à globulo aliquo reſſexis, ſiue illud concauum ſit, ſiue convexum: diſperguntur enim radij ſic reſſexi, nec tamen colorantur, dummodo ſuperficies reſſectens ſit exactè polita, & vniformis, & carens etiam minutiffimis ſignis, quæ iam diximus inducere colorem in lumine ab ipſis reſſexo. Ergo variatio angulorum, & inclinationis, quæ per talem reſſexionem neceſſariò ſit in radijs, non ſufficit ad eorum colorationem.

3. Probatur Secundò. Quia ſi lumen tranſeat per pannum coloratum, vel per chartam item coloratam, vel quod melius eſt per vitream laminam, item coloratam; ſed contentam duabus parallelis ſuperficiebus, per quas lumen ingreditur, & egreditur; coloratur quidem illud lumen, at non mutat radiorum directionem, vt certiffimè experimur, præſertim in tranſitu per vitream laminam prædictam, poſt quam radiatio luminis omnino eadem inclinatione, ac diſtributione radiorum procedit, qua procedebat antequam ingrederetur vitream laminam. Ergo ſine noua angulatione luminis poteſt illud tranſire in colorem apparentem, & ratio formalis colorationis in lumine, aut etiam diſpoſitio per ſe neceſſaria ad talem colorationem, petenda eſt aliunde, quàm à prædicta radiorum inclinatione. De-

*Sine vni  
angulatione  
lumen tranſiſſo  
in colorem.*

monſtrabitur infra ad Propoſ. 36. eandem eſſe ordinationem radiorum in lumine traiecto per laminà cryſtalli duabus ſuperficiebus parallelis contentam, tum antequam per vnā earum ingreſſiatur, tum poſtquam ab altera egreſſum eſt, ac proinde ſatius fuit omittere hoc loco talem demonſtrationem.

PRO-

## PROPOSITIO XXXV.

*Lumen dum transit in Colorem Apparentem, plerumq; mutat intensiorem, vel densitatem: ita ut intendatur, seu densetur lumen. ubi Color fit magis clarus, ac hilarius; & remittatur, seu rarefcat, vel saltem non adeo densetur, ubi color est magis obscurus.*

*Intensitas, ac remissio improprie hic usurpata.*

**V** Sursum hinc intensiorem, ac densitatem, simulq; remissionem, ac raritatem in sensu promiscuo, præscindentes nunc à proprietate significationis talium terminorum, de qua tamen alibi dictum est. Siue ergo propriè accipiantur hæc vocabula, siue impropriè, sufficit in præsentia, quòd ubi fuerit plus radiorum luminis, illud dicatur densum, vel intensum; & ubi fuerit minus, dicatur rarum, vel remissum.

Probatur Propositio afferendo experimenta, quæ ostendunt luminis radiationes inæqualiter colorari, quatenus earum radij inæqualiter constipantur ad unam partem, & dilatantur ad alteram, ut in Propositione.

*Primum Experimentum.*

*Experimentum in radiatione luminis incidentis in aqua naturaliter quiescentem, &c.*

2. Sit aliquod vas ex materia opaca ABCD, in quod infundatur Aqua usq; ad EF, ita ut supra illam emineat Vasis margo AE notabilis altitudinis: vel potius ad vasis latus BE erigatur corpus aliquod opacum AE, altius ipsa superficie aque EF. Descendant verò ex omnibus Solis partibus radij, perstringentes punctum A, summitatem scilicet prædicti marginis vasis, vel corporis alterius opaci imminens vasi: sed hinc sufficiat considerare tres radios, unum centralem GA à Solis centro G, & duos extremos laterales HA, & LA, qui omnes rectâ incurrent in diversa puncta superficie aque EF, nempe radius GA incidit in punctum I, LA in N, & HA in M, in quibus deinde refringentur versùs perpêdicularem plus minus pro ut maiorem, vel minorem habent incli-

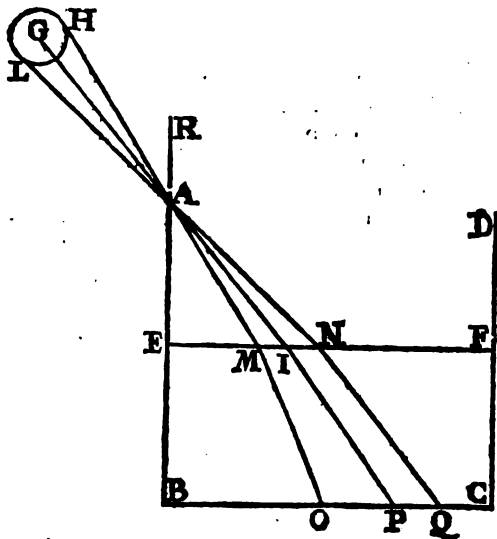
nationem ad superficiem EF. Igitur HM perget refractus ad O, GI ad P, & LN ad Q in fundo vasis, ita tamen ut tres refracti MO, IP, NQ non seruent inter se æqualem inclinationem, & distantiam, sicut seruabant radij directi AM, AI, AN; sed NQ distat à radio IP minus, quàm idem IP distat à radio MO. Quàmvis enim radij AN inclinatio superet inclinationem radij AI tanto præcisè excessu, quanto eiusdem radij AI inclinatio superat inclinationem radij AM; nihilominus refractiones ipsarum radiorum diuersam inclinationem habentium inæquales sunt, immò Refractionum incrementa non seruant prædictam æqualitatem repertam in excessibus Inclinationum; sed pro maiori inclinatione maius etiam est incrementum refractionis, ut patet ex indubitatis Opticorum observationibus, quas & nos ipsi non semel iniuimus, ac certasprehendimus.

3. Iam verò in vasis fundo BC erit quidè pars CQ toti Soli obiecta, adeoq; tota æqualiter illustrata, & pars BO tota inconspicua Soli, carensq; omni lumine Solis, siue directo, siue refracto: at reliqua pars OQ inæqualiter illuminabitur, à radijs tamen nō perstringentibus punctum A: punctum enim O à solo puncto Solari H illustrabitur, cætera verò puncta magis, ac magis distantia ab O, lumen recipient à pluribus, & pluribus punctis inter H, & L designabilibus. Similiter in superficie aque erit pars aliqua EM tota carens lumine Solis directo, & pars NF à toto Sole illustrata: sed pars MN non tota ab ipsdẽ, nec ab æqualibus partibus Solis illuminabitur, quælibet enim portio illius à pluribus

*Primum experimentum.*

his radijs illustrabitur, quò magis ea distiterit à puncto M.

4 At si ablato corpore opaco AE, opponatur Soli aliud opacum AR, ita



Secundus casus.

innumbrans aliquid superficiei aquæ, vt terminus vmbre in illa cognoscibilis projiciatur ab ima parte A prædicti opaci; erunt quidem eodem modo, vt supra ordinati, & refracti omnes radij à Sole descendentes, & perstringentes imam partem A, quemadmodum eadem figura hîc illos exhibet: sed spatium MN in superficiei aquæ, & OQ in fundo vasis, diuerso modo, ac prius inæqualiter illuminabuntur, intellige à radijs non perstringentibus extremum A. Videlicet in spatio MN portio illa plures terminabit radios, quæ fuerit propior puncto M, & in spatio OQ, quæ propior fuerit ipsi O. Præterea tota EM toti Soli conspicua ab omnibus eius partibus illuminabitur, & tota NF carebit lumine, dummodo opacum AR, tam magnum fuerit, & non nimis obliquatum ad radios Solis, non est enim necesse, vt pendeat perpendiculariter, sed sufficit si radij Solares supra EA, vel infra RA procedant. In fundo autem pars CQ tota obscura erit, si magnum sit opacum AR; & in BO aliquid prope O illuminabitur à toto Sole, & aliquid prope B ob-

scurabitur ab opaco vasis latere BE.

Deniq; si super vasis latere BE erigatur ER totum opacum, & in eo aperiat paruum foramen A, radij à Sole rectà intrantes foramen disponentur eodem modo, vt in figura exprimitur, tam supra aquam, prius quàm refringantur, quàm intra aquam post eorundem refractionem: at in fundo vasis sola pars OQ illuminabitur, sed inæqualiter, in superficiei verò aquæ sola pars MN, sed equaliter, saltem ad sensum.

Porro hîc maximè obseruandum est quomodo coloretur lumen Solis in fundo vasis terminatum: quod manifestius dignoscetur, si vel materia vasis fuerit candida, vel saltem in fundo illius positum fuerit aliquid item candidum.

5 Itaq; si supra aquam emineat vasis margo, vel opponatur Soli opacum, aliquid summitate sua terminans lumen Solare, vt est AE in præmissa figura, videbitur in O color aliquis cæruleus, cum aliqua latitudine extensus versùs P, & magis magisq; remissus, seu lactescens, ac dilutus pro maiori distantia à puncto O. Erit autem latitudo huius cæruleæ colorationis amplior, quò longius ab aquæ superficiei EF distiterit, vel fundum BC, vel opacum AE: si tamen hæc distantia fuerit nimia color præ nimia remissione vix dignoscetur, aut etiam penitus evanescet. In reliquo spatij OQ nullus color apparebit. At si lumen in aquam decidens perstringerit imam partem erecti opaci AR; videbitur in Q aliquis color subrubeus, vel salte flauus, magis vel minùs extensus versùs P, prout maior, vel minor fuerit distantia superficiei aquæ à fundo vasis, vel ab opaco prædicto: & nullus alius color apparebit. Deniq; si lumen Solis non nisi per aliquod paruum foramen A illabatur in superficiem aquæ EF, ac deinde in fundum vasis; videbitur in O color cæruleus, & in Q subrubeus, vel saltem flauus; in intermedijs verò partibus erit mera lux. Immo obseruetur sectionem, qua conicum lumen Solis prædicto foramine intromissum terminabitur in fundo vasis, siue illa circularis fuerit, siue elliptica, colorari quidem modo dicto.

Tertius casus.

In primo casu su apparuit color cæruleus.

In secundo subrubeus.

In tertio apparuit utriusque.

cto in utroque margine superiori Q, & inferiori O, nullo tamen modo colorari in lateribus marginibus; ipsamque colorationis latitudinem, atque intensiorem magis, ac magis diminui, quod magis acceditur ad prædicta latera Ellipseos, quæ maximè distant à punctis O, & Q terminantibus in ea diametrum maiorem.

His indubitanter positis, ut reuera certissima sunt, ac sæpius à nobis experimento comprobata, videndum iam est quomodo hinc probetur Propositio, quod quidem facile obtinebitur inspectione figuræ præmissæ, & hætenus adhibitz pro explicatione experimenti.

*In tertio casu color subrubens apparet ad partes ubi radij sunt directiores, cæruleus vero ubi laxiores.*

6 Probatur itaque Propositio. Quia lumine per solum foramen A introducto, radij magis constipantur in ea radiationis parte, quæ est propior lateri NQ, quàm in ea, quæ propior est opposito lateri MO: siquidem tantumdem radorum debet intelligi inter duos refractos IP, & NQ, quantum intelligitur inter duos IP, & MO, item refractos, quemadmodum equalis portio luminis, ac radorum continetur inter duos directos GI, LN, ac inter duos directos GI, HM, quia nimirum æqualis portio Solis radiat per foramen A ad aqueæ superficie partem IN, atque ad partem IM. Cum ergo angustius sit spatium inter refractos NQ, & IP contentum, quàm contentum inter duos IP, & MO, ob maiora incrementa refractionum in radijs magis inclinatis, ut supra advertebamus ex Optica; sequitur necessario constipari magis radios in spatio IPQN, quàm in spatio IPOM, quia æquales numero radij non possunt non esse magis conferti in spatio angustiore, quàm in laxiore. Præterea in huiusmodi radiatione terminata super cædido vasis fundo BC, videmus colorem subrubrum, aut flavum ad partes Q, ubi lumen magis densatur; ad partes autem O, ubi lumen laxius diffusum est, observamus colorem cæruleum, qui sanè obscurior est prædictis duobus, in parte opposita observatis. Igitur concludendum est, ut in Propositione, lumen dum apparenter coloratur in casu huius experimenti densari magis ad eam partem,

quæ tingitur colore magis claro, seu lucido, minùs autem densari ad partem, quæ colore obscuriori coloratur.

7 Quod si lumen non per solum foramen A intro mittatur, sed vel opacum AE insitit vasi, vel opacum AR suspendatur supra vas, & lumen Solis modo iam explicato perstringens opaci extremum A, tandem allabatur ad fundum vasis BC, eadem prorsus erit inæqualis condensatio radorum tangentium extremum A, sed coloratio non tota observabitur super fundo BC, propter multitudinem aliorum radorum, qui à Sole cadunt super OQ, non radentes extremum opaci A, ideoque impediunt apparentiam prædictæ integræ colorationis, quæ maiori lumine non similiter tincto diluitur, & apparenter deletur saltem ex parte. Vnus tamen color in vno casu, & alter in altero spectabitur: videlicet posito opaco AE apparebit in O color cæruleus, reliquo subrubeo non apparente in Q ob aliud, atque aliud lumen, ex superioribus Solis partibus H affusum ad partes Q: & vicissim posito opaco AR, spectabitur color subrubeus in Q, reliquo cæruleo non apparente in O, ob aliud, & aliud lumen ex inferioribus Solis partibus L allapsum ad partes vasis O, quæ Soli exponuntur nullo intercedente opaco.

*Idem figuræ latum ostendit in alijs casibus.*

*Et cur videretur in quo color spectatur.*

#### Secundum Experimentum.

8 Intelligatur ABC sectio recta crystallini prismatis triangularis æquilateri, quod unam sui faciem planam Soli, ita oblique expositam habeat, ut radij per illam ingressi, & refracti cadant super alteram faciem, & inde reflectantur ad tertiam, & rursus à tertia reflectantur ad primam, à quibus tamen omnibus faciebus radij secundum aliquid sui egrediantur refracti in ætrem: hoc enim re ipsa fieri certissime experimur, si lumen Solis sit validum, & prisma cum debita obliquitate obijciatur Soli, & experimentum fiat in loco cæteroqui obscuro. Nimirum in qualibet superficie, seu confinio duorum corporum quantumvis diaphanorum diuersam densitatem habent-

*Experimentum in radiatione luminis transmissæ per vitrum prismæ.*

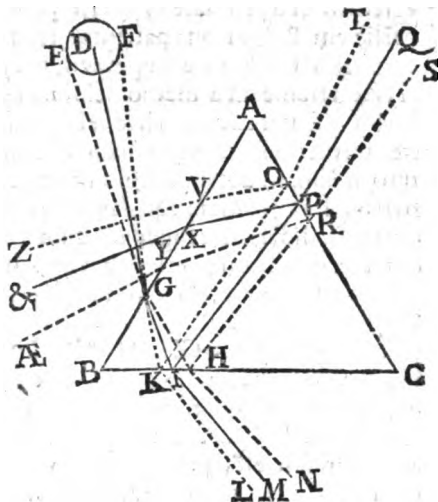
Lumen quicquid; superficiei offenditur reflectitur secundum aliquod sui.

benium, radij per vnum diaphanum al-  
lapi ad alterum, aliquam diuisionem  
patiuntur, & partim quidem reflectun-  
tur, partim verò cum vltiori transitu  
refringuntur. Res adeo certa est, vt suf-  
ficiat aduertere radiationes luminis, quę  
per facies prædicti prismatis egrediun-  
tur: manifestè enim poterit deprehendi  
illas à præcedenti facie reflexas fuisse  
seruatis legibus reflexionis, de quibus  
Optici, & quas attulimus ad *Propos.* 17.  
Id verò facillimè cognoscetur si prima  
facies AB opaco aliquo tegatur, solo par-  
uo foramine G aperto, & obseruetur per  
quodnam punctum faciei sequentis BC  
egrediatur radiatio, & rursus per quod-  
nam deinde in facie sequenti AC egre-  
diatur radiatio reflexa ex facie BC, ac  
deniq; per quodnam in facie AB egre-  
diatur alia radiatio reflexa ex facie AC:  
comparando enim loca talium egressu  
radiationis, deprehēdetur illam sic pro-  
fus disponi, vt exigunt regulę reflexio-  
nis.

Ceterum hæc magis certa reddentur  
si, vt dictum est ad *Proposit.* 30. num. 5.  
facies AC asperabitur, perfricando eam  
sabulo crassiore. Sic enim radiatio, quę  
exibat per faciem AB, cessabit, perdu-  
rante tamen ea, quę egreditur per BC,  
quod est evidens signum radiationem  
illam, quę cessat, prius fuisse reflexam à  
facie AC, dum hæc erat levis, ac bene-  
tecta: ideoq; solum cessare, quia reflexio  
illa impeditur ob prædictam asperatio-  
nem superficiei AC.

9. Ponatur iam ex Sole DEF descē-  
dere lumen ad prismatis faciem AB, cū  
prædicta debita obliquitate illi exposi-  
tam. Et quia radij ab eodem Solis pun-  
cto ad totam faciem prismatis descen-  
dentes, sunt ad sensum paralleli ob in-  
gentem distantiam Solis; ac præterea  
eūdem parallelismum seruant radij præ-  
dicti post quamcunq; ipsorum reflexio-  
nem intra crystallum planum, & post re-  
fractionem extra factam, vt facillè Opti-  
cus quivis intelliget; idcirco sufficiet  
considerare radios per vnum determi-  
natum punctū prismatis ingressos, nam  
quid de alijs eueniat poterit statim intel-  
ligi ob parallelismum prædictum. Imò

satis erit in Sole determinare tria puncta  
ad prædictum superficiei crystallinę pū-  
ctum radiantia, vnum in centro, & reli-



qua in extremis lateribus Solis, posita  
in eodem plano cūm prædicta prismatis  
sectione ABC.

10. Sint igitur ex Solis centro D, &  
ex lateribus E, F demissi radij ad G, pū-  
ctum in superficiei crystallini prismatis  
trigoni, qui ante ingressum quidē æqua-  
liter inclinantur inter se, at post ingres-  
sum per G, refracti versùs perpendicu-  
larem, procedūt cum intervallo inæqua-  
li, eò quòd licet æquales sint differentiæ  
inter inclinationes radorum DG, EG,  
FG supra superficiem AB; sunt tamen  
inæquales ipsorum refractiones, & in-  
æqualia etiam incremēta refractionum,  
nempe maiora pro radijs cūn maiori  
inclinatione incidētibus: Etenim radius  
directus EG refringitur in GH, & dire-  
ctus DG magis inclinatus maiorē etiam  
patitur refractionem, tenditq; in I, &  
directus FG adhuc magis inclinatus ma-  
iori quoq; refractione flectitur versùs  
K, sed ita vt excessus refractionis radij  
GK supra refractionem radij GI, maior  
sit, quàm excessus refractionis radij eius-  
dem GI supra refractionem radij GH, vt  
Optica experimenta conuincunt. Igitur  
minus erit interuallum inter GK, & GI;  
quàm inter GI, & GH: & differentiæ

Radij in-  
clinati in-  
æqualis di-  
stributio post  
refractionem,  
ob inæqualia  
incremēta  
refractionum.

Kk

hzc

Radij ab eo-  
dem puncto  
Solis venien-  
tes ad eandem  
faciem prism-  
atis crystal-  
lini, conser-  
uant paralle-  
lismū in in-  
gressu, &  
egressu.



hæc eò magis erit cognoscibilis, quò longius processerint radij refracti GK, GL, & GH.

*Eadem in-  
equalitas au-  
ta possit fac-  
dam radiorū  
refractionem  
in exitu à  
prismate.*

11 Pergant iam prædicti radij, & egrediantur à prismate in aërem per superficiem BC, in qua patientur secundam refractionem, sed à perpendiculari, cum transeant à medio densiore in rarius. Erunt tamen in hac refractione iterum incrementa inæqualia, non solum quia inclinationes radiorum rursus refringendorum sunt inæquales, sed etiam quia ipsæ differentie inclinationum sunt diuersæ, quod non contingebat in radijs à Sole ad punctum G directè allapsis. Itaq; radius GK post nouam refractionem perget in L, & GI in M, & GH in N, ita ut sicut refractioni radij IM ex duplici prædicto capite maior est, quàm refractioni radij KL, & refractioni radij HN adhuc maior est, quàm refractioni eiusdem radij IM; ita consequenter intervallum inter HN, & IM ob duplicatam augmenti causam maius sit, quàm intervallum inter IM, & KL. Quod hætenus explicatum est de tribus tantummodo radijs, proportionaliter intelligendum est de omnibus alijs intermedijs: omnes scilicet magis, ac magis dilatari, quò fuerint propiores vni extremo HN, descendenti à Solis margine E: & e contrà magis densos remanere, quò fuerint propiores alteri extremo KL, demisso ex Solis margine F.

*Lumen per  
secundā fa-  
cie egreditur  
coloratum.*

12 Hic verò maximè observetur, Primo radios KL, IM, HN, cæterosq; intermedios colorari, omnes quidem, si terminentur opaco aliquo præsertim candido, sed in magna distantia à prismatis facie BC: alioquin si radiatio terminetur non longè à superficie BC, soli extremi radij KL, & HN, vel ad summum aliquot pauci prope illos apparebunt colorati. Erit autem coloratio rubicunda prope KL, & cærulea, vel violacea prope HN, & in medio flava, aut etiam viridis, prout planum candidum terminans radiationem magis, vel minus illi obliquabitur, & magis, vel minus distabit à prismate; & prout etiam facies prismatis magis, vel minus obliquabitur ad radios Solis directè in illum

*Color ruber  
ubi radij sunt  
directiores, co-  
eruleus ubi ra-  
diorum.*

incidentes: ab his enim omnibus pendet qualitas, seu species imò, & viuacitas, seu intensio colorum, magis vel minus distinctè cognoscibilis.

13 Secundo consideretur lumen illud, quod non egreditur à prismatis superficie BC, sed super illa reflectitur versus tertiam faciem AC: & observetur radium GK reflexum dirigi ad punctum O, GI ad punctum P, & GH ad punctum R, ita ut tota radiatio reflexa continuet eandem radiorum dispositionem, obliquitatem, ac distantiam inter ipsos, quam habuissent si propagati fuissent ultra prisma indirectum cum antecedentibus radijs GK, GI, GH: ut facillè probari potest ex Opticis regulis reflexionum, eò quòd angulus Reflexionis semper æquetur angulo Incidentiæ. Ex hac enim regula sequitur radios omnes à superficie BC sursum reflexos, facere cum ipsa eodém prorsus angulos, quos fecissent cum eadem si rectè processissent ulterius, absq; refractione.

*Lumen à se-  
cunda facie  
reflexū con-  
servat priorē  
dispositionem  
radiorum.*

Exempli gratiā ponatur radium GK rectè procedere infra BC, & quia per 15. primi Euclid. faciet duos angulos infra BC singillatim æquales duobus, quos facit idem GK incidens rectè BC, vnus enim erit ad verticem angulo GKB, & alter erit ad verticem angulo GKC; dico eosdem illos singillatim pariter æquari duobus, quos facit cum eadem BC reflexus radius KO: siquidem per prædictam regulam Opticam ex his duobus vnus OKC, angulus reflexionis æquatur Incidentiæ angulo GKB, ac deinde per 13. primi Eucl. OKB complementum vnus æquatur alterius complemento GKC. Et ita de cæteris radijs probabitur. Ex quibus tandem deducitur, singulos radios reflexos eodem modo se habere ad BC superius quomodo inferius ad eandem BC se haberent eorum directi deorsum rectè producti; & consequenter etiam illos omnes simul inter se eodem modo esse dispositos post reflexionem in prismate, quo modo fuissent dispositi extra prisma sine refractione producti: id est scilicet modo, quo disponebantur in prismate ante reflexionem. Cum ergo radius GH a-

ioni

*ubi nam illi  
densitas, &  
ubi nam re-  
fractio diffri-  
buit?*

iori incremento intervalli distaret à radio GI, quàm GI à radio GK, iuxta dicta superius *num. 10.* erit pariter asserendum radium HR reflexum maiori semper intervallo recedere à radio IP, quàm IP à radio item reflexo KO: quod est idem, ac dicere, radiationem, seu lumen reflexum ex KH ad OR minùs densari, & laxius procedere prope extremum latus HR, quàm in parte opposita prope latus KO: quemadmodum, radiatio directa, & refracta KGH minùs densabatur, & laxius procedebat ad vnum latus GH, quàm ad oppositū GK: quam præterea inæqualem radiorum diffusionem habuisset etiam extra prisma, eadem directa radiatio; si ultra illud producta fuisset recta, & sine refractione.

*Lumen à rep-  
ta facie  
egressū mu-  
nat radiorū  
dispositionē.*

14. Tertiò. Obseruetur, lumen per radiationem OKHR diffusum, partim reflecti ad primā prismatis faciem AB, partim cum debita refractione egredi à tertia AC, sed ita vt ordo dilatationis radiorum permuteetur: quàmuis enim radio HR respondeat refractus RS, & radio IP refractus PQ, & radio KO refractus OT; radiatio tamen extra prisma dilatur magis ad partes propiores extremo OT, respondenti extremo KO, prope quod minùs lata erat radiatio nōdum egressa à prismate per faciem AC. Ratio est, quia licet in prima interiori radiatione radius KG incidat superficie BC minùs oblique, quàm cæteri omnes radij, ideoq; minimam omnium refractionem passus procedat per KL; in secunda tamen, & interiori radiatione reflexus illi respondens, nempe KO, incidit superficie AC magis oblique, quàm cæteri omnes IP, & HR, ideoq; omnium maximam refractionem passus procedit per OT, adeo vt ob talem excessum refractionis possit radius OT dilatarī à radio PQ, non minùs immò etiam magis, quàm dilaretur PQ à radio RS, quàmuis KO multò minùs distaret à radio IP, quàm idem IP à radio HR. Et ita discurrendum est de alijs intermedijs radijs, & de tota radiatione. Nimirum, et si spatium OP valde minus est, quàm PR in principio radiationis exterioris

TORS, in progressu tamen eiusdem erit inter radios OT, & PQ spatium exempli gratiā TQ maius, quàm spatium QS inter radios PQ, & RS, ob prædictam refractionum inæqualitatem variatam, vel saltem erunt æqualia intervallum inter OT, & PQ, atq; intervallum inter PQ, & RS, si hæc determinentur in debita, & æquali distantia à principio radiationis, quod est punctum G.

15. Quartò. Obseruetur, prædictam radiationem TORS nō colorari, quàmuis enim ea parum obfuscetur, ac referat aliquem vniformem colorem ex crystallo pertransito desumptum; non redditur tamen multicolor, immò neq; induit vllum ex tribus quatuorue coloribus apparentibus, quos aliz radiationes per illud prisma traiecit referunt. Cuius quidem disparitatis ratio statim constabit ex dicendis ad sequentem Propositionem.

*Neq; color  
ratur.*

16. Quintò. Obseruemus, lumen radiationis HROK, non totum egredi per faciem AC, sed partim reflecti versus AB ad VXY, continuando incrementa dilatationis radiorum maioris ad vnam partem ipsius radiationis, quàm ad aliam, eodem prorsus modo, quo illa continuarentur, si radiatio OKHR vltimò recta protenderetur extra faciem prismatis AC: vt probatum est supra *num. 13.* de radiatione KGH reflexa versus faciem AC. Deniq; ex hoc ipso lumine aliquid egreditur per superficiē AB, cum debitis refractionibus, ita vt OV tendat in Z, PX in &, et RY in Æ: potest enim hæc ipsa vltima radiatio extra prisma obseruari, si Cælum serenissimum fuerit, & lumen Solis introducatur in locum aliquo bene obscuratum, ipsumq; prisma sit ex crystallo purissimo, ac valde diaphano.

*Lumen à ter-  
tia facie re-  
flexum con-  
seruat priorē  
dispositionem  
radiorum.*

17. Sextò demum Obseruandum est, vltimam prædictam radiationē ZVY Æ colorari iisdem coloribus, eodemq; ordine colorum, qui obseruantur in radiatione LKHN, quàmuis minùs intensis: videlicet rubrum apparere prope extremum ZV, & cæruleum prope extremū ÆY; in partibus verò intermedijs spectari flauum, ac viridem. Præterea ra-

*Lumen per  
primam fa-  
ciem egressum  
coloratur.*

dilatationis lumen dilatari ad vnam partem adhuc magis, quàm ad aliam; nempe, vt in præcedentibus dictum est, ob incrementa refractionum inæqualia, nec similia differentijs, quæ intercedunt inter obliquas incidentias radiorum OV, PX, RY: præterquam quòd & ipsi radij cum diuersa obliquitate incidentes superficie AB, exigunt refractiones inæquales. vi quarum radiatio ZVYÆ dilatetur magis ex vna parte, quàm ex altera. Itaq; cum radius PX incidat superficie AB obliquius, quàm radius OV, & RY adhuc obliquius, quàm ipse PX; radius X& post egressum à prismate augebit magis suum recessum à radio VZ, & multò adhuc magis radius YÆ augebit suum à radio X&: & ita prorsus asserendum est proportionally de radijs intermedijs per totam radiationem.

18 Igitur à primo ad vltimum, lumen Solis per G ingressum, radijs ibi de cussatis, ac refractis procedit deinde rectâ, donec aliquam superficiem offendat, in qua semper diuiditur, & partim quidem egreditur cum refractione, partim verò reflectitur. In trigonali autem prismate crystallino æquilatèro sensibilibus est huiusmodi progressus luminis post duas reflexiones, totidemq; refractiones, vt patet in radiatione ZVYÆ, ad quam vsq; lumen intromissum per G tandem peruenit: & illud quidem semper ad eandem partem minus densatum fuit, vel magis magisq; dilatatum, nempe versùs extremum illum radium, qui in schemate designatur per lineolas interruptas: sicut ad oppositam partem semper magis magisq; diminuta fuit, vel minus aucta eius latitudo, secundum quam debuisset spargi, spectata diffusionem, quam habuit ante ingressum per G.

Porrò ex radiationibus, quæ emittuntur à prismate, Prima est LKHN, quæ euadit multicolor, & in ea lumen conseruat augetq; ad vnam eandem partem incrementum, seu potius excessum suæ dilatationis, id est versùs extremum radium per interruptas lineolas representatum: ad alteram verò partem oppositam magis restringitur, seu potius minus

dilatatur, & sic remanet magis densum. Secunda est TORS; quæ non coloratur, & in ea lumen non conseruat ad eandem partem incrementum maius, seu excessum dilatationis, sed transfert illud ad oppositam, nempe versùs extremum radium per puncta designatum OT, vel saltem redigit se ad æqualitatem expansionis, quamuis in duabus præcedentibus radiationibus KGH, & KORH, idem lumen procederet laxius prope radium per lineolas intercisas representatum. Tertia tandem est ZVYÆ, quæ coloratur ijsdem coloribus, quibus Prima, vt indicatum est *num. 12.* & in ea lumen adhuc retinet excessum maioris dilatationis ad eandem partem, hoc est versùs extremum radium lineolis concisis exhibitum in figura. Itaq; in lumine quidem directo à Sole ad prismatis punctum G, diffusio vniformiter distribuitur, ita vt per spatia æqualia equalis etiâ luminis portio spargatur: ideoq; tantundem luminis, ac radiorum est inter radios DG, & FG, quantum inter radios DG, & EG, quemadmodum etiâ æquale spatium intercipitur inter eosdem. At verò in lumine reflexo refractoq; inter continuatos radios GIPX&, et GHRYÆ valde plus spatij comprehenditur, quàm inter radios GIPX&, et GKOVZ; cum tamen tantundem luminis, & radiorum interfundatur inter eosdè, nempe ab æquali portione Solis, quia, sicut inter GIPX&, et GHRYÆ non est assignabilis radius, qui non habeat sibi respondentem radium inter DG, & EG, ita inter GIPX&, et GKOVZ tot debent esse radij assignabiles, quot inter DG, & FG.

19 Quòd si lubeat considerare lumen totum simul, vt de facto diffunditur supra totam superficiem prismatis ad Solem conuersam, & vt ingreditur non per vnicum punctum, sed per aliquam saltem partem extensam in dicta superficie; non erit difficile intelligere, fieri prorsus in quolibet puncto, quidquid de vno puncto G iam dictum est.

Nihilominus vt id clariùs percipiamur, sit in triangularis crystallini prismatis æquilatèri sectione recta ABC facies AB

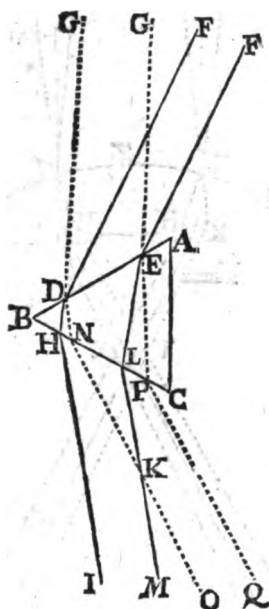
*Et augeat radiationem suam inæqualem distributionem prius structam.*

*Ex radiationibus a prismate egressis ab eis coloratur, in quibus lumen notabiliter densum est ad vnam partem, quàm ad aliam.*

*Et color rubens in alijs est ubi radij dispersi sunt, caruleus ubi rariore.*

AB Soli obiecta, & opaco aliquo corpore tecta in partibus lateralibus BD, AE. Cadat ergo super totam DE lumen à toto Solis hemisphærio, sed hîc sufficiat exhibere in figura radios ab extremis Solis marginibus ad totam DE allabentes, vel saltem ad eius terminos D, E; videlicet ex Solis margine F radios FD, & FE, qui physicè, & ad sensum paralleli sunt; & ex margine G radios GD, & GE, item parallelos physicè ob magnam Solis distantiam comparatiuè ad interuallum DE. Hi verò omnes radij

*Radij ab eo-  
de Solis pun-  
cto physicè  
paralleli.*



paralleli, cùm ad superficiem AB habeant eandem Inclinationem, eâdem pariter refractione, & intrabunt prisma, & per alteram faciem BC, cui ad similes angulos incidunt, exhibunt seruantes semper inter se parallelismum ab initio habitum. Sic radius FD refractus versùs H, & iterum versùs I, habebit sibi perpetuò parallelum FE productum in L, ac deinde in M: & similiter radius GDNO constanter parallelus exit radio GE PQ. Igitur quod in præcedentibus dictum fuit de vno radio ad vnum punctum prismatis allabente, intelligèdum

*Hi q̄ radi-  
ationes paral-  
lelogramæ.*

est hîc de vna parallelogramæ radiatione ab vno Solis puncto diffusa super totam DE: ita tamen vt concipiantur huiusmodi radiationes à prisma egressæ, magis ac magis quidem à se inuicem dilatari, sed absq; eo quòd, vel vlla à cunctis simul alijs disiungatur in progressu, vel in se augeat suam latitudinē, quam habuit in ipso egressu à prisma. Porro sicut duarum prædictarum radiationum, ab extremis marginibus Solis prouenientium, coincidentia cessat in puncto K; ita aliarum intermediarum, coincidentia cessabit alicubi, sed eo semper remotiùs à prisma, quo illæ à punctis Solis inter se propioribus defluerint, vt faciliè quisq; intelliget absq; nouo schemate, quod talia exhibeat.

20 At quod maximè animaduerti debet, prope extremum HI cæteris partibus plures radiationes coincidunt, quâ prope alterum extremum PQ, ideoq; sumptis duobus punctis æqualiter distantibus altero ab HI, & altero à PQ, & in distantia item æquali à prismatis facie BC, illud quod propius est extremo HI, à pluribus radiationibus illustrabitur, quàm id quod est propius extremo PQ, quia scilicet ad latus HI radiationes magis confusæ sunt, quàm ad latus PQ, ob inæquales refractiones radiationum obliquiùs incidèrium superficiei AB, ac deinde BC; imò etiam ob inæqualia incrementa refractionum, iuxta id, quod de radijs ipsi singillatim iam sæpius diximus ex regulis Opticorum: quæ non minùs valere hic debent de integris radiationibus saltem physicè, & ad sensum parallelogramis.

*Harum nume-  
rus const pa-  
rior ad vnam  
partē lumi-  
nis, quàm ad  
aliam.*

21 Probatur iam Propositio nostra ex Secundo Experimento hætenus exposito. Quia, vt patet ex ipsa expositione, radiationes luminis, quæ à crystallino prisma trigono egressæ colorantur, constant ex lumine ad vnam partem magis denso, quàm ad alteram; imò etiâ lumen illarum ad vnam partem rarefcit, ac dilatatur valde magis, quàm ferat naturalis eius diffusio, qua per se spargitur à luminoso, ad alteram verò partem remanet valde magis densum, tametsi aliquam ibi quoq; dilatationem recipiat.

Dein-

Color rubeus  
ad partem den-  
siorem, carule-  
us ad rari-  
orem.

Deinde color rubeus ad eam partem apparet, ad quam lumen est magis intensum, seu constipatum; caruleus vero ad eam, ad quam lumen remissius est magisq; dilatatum: nec dubium esse potest, quin rubeus color sit magis lucidus, atq; hilaris, quàm caruleus, qui in casu experimenti spectatur. Argumentum hoc certissimum est ex observatis reipsa à nobis sæpissime, & abunde iam explicatis in expositione Experimenti huius Secundi, præsertim num. 12. 17. & 18. ubi sermo fuit de duabus radiationibus LKHN, & ZVYÆ, quæ solæ evadunt multicolores, & densius habent lumen ad partes KL, & ZV, ubi rubescunt, rarius autem ad partes HN, & YE, ubi tinguntur colore caruleo, sed obscuro. Ceterum quicunq; in praxi Experimentum explorabit, Argumenti vim oculis ipsis illico percipiet.

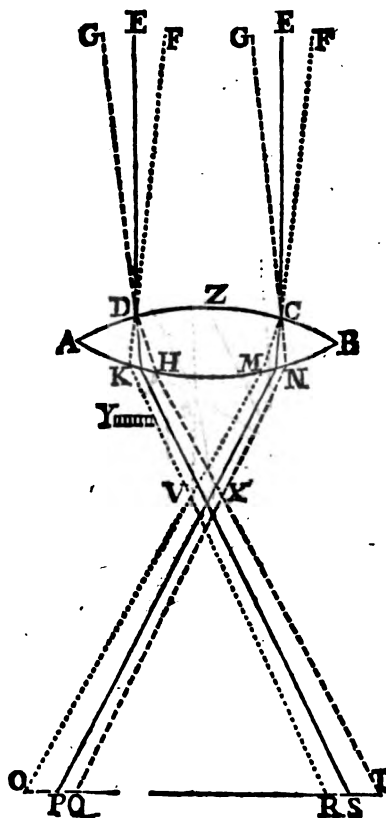
### Tertium Experimentum.

21 In crystallina lente spherica AB, sit pars CD detecta, & directè, atq; orthogonaliter opposita Soli, cuius integrum quidem hemisphærium intelligatur radiare super totam CD; sufficiat tamen hic designare radios à centro Solis, & ab extremis eius marginibus descendentes ad utrumq; lentis detectæ extremum D, & C. Igitur à centro Solis veniant radij ED, & EC, qui physicè, & ad sensum, paralleli sunt ob nimiam Solis distantiâ comparatiuè ad latitudinem lentis CD: à margine autem vno desinunt radij GD, & GC, & ipsi inter se paralleli physicè, & à reliquo margine Solis cadant item duo FD, FC similiter inter se paralleli. Porro hi omnes radij in ingressu refracti, magis vel minus pro maiori, vel minori inclinatione ipsorum sic incidentium, pergant deinde rectâ, vsq; ad ultimam superficiem lentis: & illi quidem, qui per vnum punctum ingressi sunt, procedant constipati inter se magis ad vnam partem, quàm ad alteram, ob prædictam inæqualitatem incrementorum, in ipsa refractione. Videlicet GD pergat in H, ED in I, & FD in K; ita vt licet ante ingressum per lentem crystallinam

Radij cum  
aquali inter-  
se inclinatio-  
ne incidentes  
vni puncto  
lentis crys-  
tallinae.

Cur deinde  
inæqualiter  
constipati post  
refractionem.

differentiæ Inclinationum in radijs prædictis eidem puncto incidentibus, æquales sint; post ingressum tamen differentiæ Refractionum sint inæquales, nempe maiores versùs partem DK, quàm versùs DH, siquidem experimenta conuincunt esse maiora incrementa refractionum in radijs refractis DK, DI, DH,



quàm incrementa Inclinationum in radijs incidentibus FD, ED, GD; ex quo manifestè sequitur, radios per D ingresses reddi constipatiores ad partem DK, quàm ad partem DH: quamobrem erit inter DK, & DI minus spatium, quàm inter DI, & DH.

23 Eadem ratione radij à centro Solis, & ab extremis eius marginibus descendentes ad punctum C, & æqualibus Inclinationum differentiis incidentes superficiei ACB, post ingressum tamen

men per C inæqualiter refringuntur: radius quippe GC magis inclinatus maiorem patitur refractionem, quàm radius EC minus inclinatus, & hic ipse maiorem, quàm FC adhuc minùs inclinatus. Pergant ergo prædicti radij post refractionem GC in CN, EC in CL, & FC in CM; & propter indicatas refractionum inæqualitates intelligatur radios refractos CL, & CN magis constringi, quàm CM, & CL, ideoq; minus spatium cõtineri intra duos CL, CN, quàm intra duos CM, & CL, quàmvis tanto præcisè spatio anguloq; disiungerentur radij directi FC, & EC, refractis CM, & CL correspondentes, quanto directi EC, & GC respondentes refractis CL, & CN.

*Et iterum in egressu cum alia refractione dilata, si magis ad unam partem, quàm ad aliam.*

Procedant deinde radij, & in egressu ab ultima lentis superficie AHMB refringantur quilibet à sua perpendiculari magis, vel minùs, prout magis, vel minùs ad illam inclinatur: videlicet radius CM tendat in O, CL in P, CN in Q, & ex alia parte radius DK pergat in R, DI in S, DH in T. Porro in radiatione RKHT lumen ad partes radij HT erit magis dilatum, quàm ad partes radij KR, propter radij DH inclinationem valde maiorem inclinatione radiorum DI, & DK, in casu, quem representat schema expositum: in alijs enim casibus fieri potest, ut aliquando res alio modo se habeat. Similiter ob easdem rationes in radiatione altera OMNQ lumen dilatabitur magis prope MO, quàm prope NQ.

*Radij ab eodem Solis puncto incidentes lenti crystallinae post ingressum amittunt parallelismum physicum.*

24 Amplius advertatur, radios super totam DC cadentes ab eodem puncto Solis, non servare in vteriori progressu physicum illum parallelismum, quem prius habebant, & quem servarent si ingrederentur per superficiem planam, iuxta dicta superius; sed inclinari ad invicem, ac tandem alicubi concurrere, non omnes tamen in eodem loco. Igitur ex radijs, quos solos hic consideramus, concurrent FD, & FC in V; radij verò GD, & GC concurrent in X, reliqui duo ED, & EG concurrent inter V, & X. Immo etiam radij, à diversis punctis Solaribus ad diversa len-

*Omnes radij post egressum concurrentes, sed non eodem in loco.*

tis puncta dimissi, concurrent saltem multi post lentem, ut in figura apparet: ideoq; & radiationes à toto Sole per extrema puncta C, D, propagata decussabuntur in spatio aliquo notabili prope V & X, ita ut totum lumen post lentem procedat formatum in duobus velut conis, habentibus suos vertices in spatio VX contrapositos, non tamen perfectè distinctos, nec in eodem puncto terminatos.

25 Huiusmodi conos complectuntur prædictæ radiationes, cum hoc tamen discrimine, quod radiationis pars constipatior est in exteriori latere coni KVXN viciniore lenti, & pars laxior vergit ad interiora; in cono autem remotiore OVXT exterior pars radiationis minùs densa est, interior verò constipatior. Idem pariter intelligendum est de alijs radiationibus similibus, ingressum habentibus per aliquod punctum inter D, & C; quæ præterea concipiendæ sunt coincidere ex parte, tam cum prædictis duabus, quàm inter se omnes, ut patebit attentius consideranti, & regulas Opticas non omnino ignorant. Caterùm licet dixerimus lucidos illos conos, seu quasi conos, comprehendere à duabus radiationibus in signa descriptis; nolumus tamen eos adæquatè, & exactè à duabus radiationibus sic comprehendere; cum sciamus inter punctum D, & lentis axem, seu radium per centra superficiem lentis transeuntem, ingredi posse radiationem, quæ ingressam per D interfecet inter V, & K, & sic reddat magis imperfectos, & indistinctos prædictos conos.

His ita præintellectis, ac iuxta leges Opticas certissimè firmatis, afferantur iam aliqua per repetitas observationes indubitanter deprehensa, ex quibus probetur nostra Propositio per hoc Tertium Experimentum.

26 *Primo.* In priori cono KVXN extremi radij apparent flavi, rufi, & ad ruborem magis, aut minùs accedunt, pro maiori, vel minori conuexitate lentis. In posteriori autem cono OVXT radij illius circumuestientes apparent cærulei, aut etiam violacei. Vtrumque facile

*Omnes radij post egressum concurrentes, sed non eodem in loco.*

*Ex q̃ duo coni imperfecti, & contraposti, in quorum uno lumen densius est in radijs anterioribus, in altero rarior.*

*In cono lenti propiore radij extremi sunt subrubri, in remotiore cærulei.*

facile observatur inferendo chartam mundam, & candidam lucido cono, & in ea animaduertendo colores radiorum ad illam terminatorum. Porro in primo cono color est magis notabilis prope verticem coni, scilicet ob concursum plurium radiorum similiter coloratorum; ac in posteriore color melius discernitur longius à vertice ob minorem coincidentiam radiorum dissimiliter coloratorum.

*Hinc videtur  
Propositum  
probatum.*

Hinc manifestè probatur, quod diximus in Propositione, lumen dum transit in colorem mutare radiorum suorum densitatem: hæc duo quippe in casu huius experimenti conveniunt, præsertim in extremis radiationibus explicatis. Quin etiam lucidior color ad partes densiores in radiatione apparet, nempe flavus prope radios KV, & NX: obscurior autem ad partes laxiores, nempe violaceus prope radios OV, & TX, quod item in Propositione assertum fuit.

*Opaci in priorem conum successivè incipit umbra non incipit apparere ad extremum latius altius coni. Cur id fiat?*

27 *Secundò*. Excipe secundum conum plano candido, in quo basis coni terminati sit OT: deinde insere paulatim, ac successivè cono priori aliud corpus opacum Y ad quamcunq; partem placuerit, & statim, ac illud tetigerit conilatus KV, videbis in plano OT vmbra incipere non ad extremum T, sed in parte aliqua interiori R, quæ eò magis distabit ab extremo T, quo magis prope verticem coni insertum fuerit prædictum opacum, & quò longius à vertice illo terminata fuerit basis OT. Ratio manifesta est, quia radij laterales prioris coni, præsertim prope verticem, non sunt in directum cum laeralibus posterioris coni, sed illis obliquantur, ideoq; vixius propagati per secundum conum, pingunt in eius base partes interiores. eò magis recedentes ab extremis, quò longius processerint. Promoveatur postea planum Y magis, ac magis versùs latus oppositum NX, & in progressu umbra super base OT perget versùs O. E contrariò si prædictum opacum inseratur secundo cono, initium vmbrae semper notatur in ipso margine basis OT; vmbraq; & opacum simul ad eandem partem moventur.

28 *Tertiò*. Dum corpus opacum inferitur secundo cono OVXT, margo vmbrae, quæ sic inducitur super conobase OT, initio apparet flavus, vel subrubeus, & ita rubescit, donec opacum ad medium coni, & umbra ad medium basis pervenerit: postea verò in progressu redditur cæruleus, usq; ad finem successivæ huius promotionis opaci, ex quocunq; coni latere fiat talis ingressus, aut egressus. Ratio est, Quia dum per talè opacum abscinduntur exempli gratià radij XT, & IS cum intermedijs (qui omnes exhibuissent super OT colorem cæruleum, ut illum de facto exhibent super opaco eos abscindente) apparet umbra in spatio ST; & propè illam, nempe in spatio RS, apparet color subrubeus, exhibitus à radijs inter VR, & IS constipatis, nec interruptis à prædicto opaco. Quin immò confert illud opacum ad apparentiam coloris subrubei in spatio RS, quatenus impedit aliud lumen radiationum, quæ per DC ingressæ, & coincidentes in RS cum radijs prædictum colorem de se exhibere valentibus, illum diluerent, seu potius superarent, ac redderent inobservabilem. At postquam opacum promotum fuerit ultra medium coni, itaut abscindat radios exempli gratià QX, & PL cum intermedijs; umbra ab illo projecta occupat etiam spatium PQ, & prope illam in spatio OP apparet cæruleus color, videlicet exhibitus à radijs inter VO, & LP valde dilatis.

*Opaco usque ad medium posterioris conum successivè promotum, umbra margo est subrubeus, in progressu deinde est cæruleus. Cur id fiat?*

29 *Quartò*. At si corpus opacum inferatur priori cono, ut in Y, promouendo illud successivè, usq; ad latus oppositum OX; umbra à latere XT versùs oppositum OV tendentis margo præcedens habebit colorem cæruleum, donec opacum, & umbra pervenerit ad medium conorum: exinde enim mutabitur color, & margo vmbrae ulterius pergentis versùs O apparebit subrubeus. Quæ quidem eò notabiliora erunt, quò magis prope verticem conorum opacum fuerit introductum. Ratio est, Quia iuxta dicta superius Num. 22. 23. 25. & 26. Opacum Y in singulis primis radiationibus, ante medium coni prio-

*Oppositum emanat si opacum promoveatur per conum priorem. Et quæ sit ratio?*

ris occurrentibus, abscindit prius radios constipatiores, pingentes colorem subrubeum, deinde latiores, seu minus densos pingentes cæruleum.

30 Quæ ratio ut clarius appareat, intelligantur multæ radiationes à toto Solis hemisphærio directæ ad diuersa puncta inter D, & Z ipsi expositæ, & per lentem crystallinam traictæ ea prorsus radiorum diffusione, qua in schemate representatur radiatio ingressa per D, & terminata RT: & illæ quidem omnes terminabuntur super OT, donec opacum Y nõ fuerit insertum cono KVXN: At si illud inferatur, incipient aliquæ radiationes ab eo truncari, & non amplius extendi ad planum OT, ideoq; maior, & maior apparebit umbra prope extremum T, quò plures prædictæ radiationes truncatæ fuerint ab opaco Y, intra lucidum conum promotæ. Verùm quia quantumuis puncta inter D, & Z sint inter se distincta, radiationes tamen per illa ingressæ non adæquatè ab inuicem distinguuntur, sed quoad aliquot radios multæ inter se communicant; idcirco non poterit opacum Y insertum cono aliquas radiationes ita abscindere totaliter, ut reliquæ omnes remaneant integre, sed necessario erunt semper aliquæ ab eo semiabscissæ, quarum scilicet radij densiores & lateri KV propiores truncati sint, seu terminati à prædicto opaco; alij verò minus densi, & remotiores à latere KV, procedant liberè, vsq; ad planum OT, in eoq; pingant colorem illum cæruleum, quem diximus obseruari ad marginem umbræ.

31 Cogitemus iam præter radiationem RKHT, quæ in ST pingit, ac de facto exhibet colorem cæruleum, & in RS exhiberet rubeum si sola esset, nec aliud lumen coincideret cum illa in RS; cogitemus, inquam, aliam radiationem ingressam inter D, & Z prope D, ac ita extensam, ut radij in ea latiores, ac cæruleum colorem referentes, cadant super spatio RS; radij verò densiores, ac rubrum de se pingentes, cadant super lucida base inter R, & Q prope R. Deinde promouetur opacum Y, donec amputatis de prima radiatione radijs inter

KV, & IS comprehensis, cesset in spatio RS coloratio rubea, per prædictos radios apta representari: sic enim ablata huiusmodi coincidentia radiorum diffimiliter coloratorum, poterit iam melius apparere in spatio RS color cæruleus, ibidem exhibitus à radijs laxioribus prædictæ radiationis, quæ in schemate non representatur, reuera tamen interuenit, & per aliquod punctum prope D habet ingressum. Idemq; intelligi debet de alijs plurimis cum inadæquata coincidentia succedentibus, ideoq; colorem illum cæruleum ad marginem prædictæ umbræ continuatim representantibus, sed nõ cum omni moda æqualitate intensiõis distribuendum in toto spatio RS.

Ex oppositò, & consequenter ad hæc, quando opacum Y translatum erit ultra medium coni, & iam truncabit radiationes, quæ per ZC ingrediuntur; radij in aliqua radiatione prius occurrentes prædicto opaco, priusq; ab eo ante alios truncati, erunt qui latiores sunt, & qui cæruleum colorem referunt, remanentibus alijs constipationibus, & rubrum pingentibus, ut vel ipsum schema satis indicat. Non ergo mirum, si in tali casu impedita coloratione cærulea, quæ ab vltimis, & ab opaco semitruncatis radiationibus proueniret, appareat super plano OT prope marginem umbræ solus color subrubeus, proueniens à radijs, qui supersunt de radiationibus semitruncatis.

32 Quintò. Si alteruter conus lucidus KVXN, vel OVXT secetur ab opaco plano, in quo apertum sit angustum foramen successiuè transferatur per totam latitudinem coni lucidi, excipiendò semper post prædictum opacum in debita distantia lumen, quod per foramen illud ingreditur; obseruabitur Primò quidem, lumen illud in candida charta exceptum non esse circulare, dum foramen est prope extremos margines coni, ubi scilicet radij magis oblique dissipantur. Deinde in progressu apparebit quidem lumen circulare (dummodo plani radios terminans ad ipsos rectum sit) sed margines eius colorem mutabunt in

ea separatim radij aliarum, cum ipsa coincidentium.

Lumen viri- usq; conicus- sit velut ex pluribus radiationibus, ex quibus alia, & alia exaduo extre- ma, pro ma- iori promou- tio Opaci per- comen.

illa inter se communicant, nec adæquatè distinguuntur.

Qualibet suo coloris exhibet, cum per opacum infir- gitur eoq; ab

Si in opaco pateat foramen minimum, ad opaci promou- tionem per- vtrumq; con- um lumen transmissum per foramen colorabitur, sed cum va- rietate colo- rum, prout in uno, vel altero cono, & in una vel altera medietate collocatum fuerit foramen.

LI

suc-



successiva translatione foraminis; videlicet si foramen in posteriori cono moueatur, erit lucidi circelli margo primus, ac præcedens cæruleus, vsq; ad medium cono, alter verò margo subrubeus, seu flauus: At post medium cono, vsq; ad finem prædictæ translationis margo præcedens rubescet, alter erit cæruleus. At si in priori cono VXN moueatur foramen illud, omnia opposito modo euenient: hoc est in motu facto per primam cono medietatem præcedens margo circelli lucidi apparebit subrubeus, ac sequens cæruleus: & in motu facto per secundam medietatem præcedens margo cæruleus erit, sequens autem subrubeus. Rat. o facile redditur ex dictis suprà à NUM. 29. quia quilibet margo foraminis est margo, seu extremum corporis opaci, quod inferitur cono lucido, dum prædicto modo per eum transfertur.

33. Sexrò deniq; Obseruari etiam poterit, aliquid de lumine per totam lentem AB progressio, reflecti ab vltima, siue lentis crystallinæ, siue potius æris contermini superficie AHMB, contra primam ADZB, & per hanc egredi refractum, itaut deinde formet duos conos, ad verticem oppositos, & in suis extremis, ac lateribus radijs coloratos, eodem prorsus ordine colorum, eademque maiore, vel minore conspersione, radiorum, quam hæcenus exposuimus pro sua idis conis, formatis à lumine crystallinam lentem transgresso. Memineris tamen hæc omnia fieri debere in loco valde obscurato, & dum lumen Solis est valde dum Cælo à nubibus nebulisue depurato. Sed non est opus hic amplius immorari.

Quæ hæcenus adnotata sunt pro expositione huius Ternij Experimenti, adeo manifestè probant Propositionem præmissam, vt superfluum sit ea colligere in formam Argumenti, aut alio quocumq; modo conari ad clariorem earum explicationem.

Quædam etiam libenter alia plura experimenta, quibus conuincitur eadem coloratio luminis, & inæqualis radiorum diffusio, de qua in Propositione

ne: vt cum lumen transiit per spheram aliquam perspicuam, per cylindrum, pyramidem, aliaue corpora diaphana, in quibus oppositæ superficies luminis progressum admittentes, non sunt parallelæ. Nimirum eadem ratione de illis philosophandum est, ac de allatis tribus Experimentis.

34. Obijciat fortasse aliquis, non conuenire hæc modò dicta cum ijs, quæ diximus ad Propos. 20. præsertim NUM. 8. & 10. ibi enim ostendimus lumen debere dilatari, dum ingreditur medium densius, & hoc ipsum obtinere per refractionem versùs perpendicularem; debere autem constringi dum ingreditur medium rarius, idq; reuera fieri per refractionem à perpendiculari. At hæc probamus lumen densari, dum ingreditur medium densius, dilatari autem dum intrat rarius, esto præcipuè intendamus ostendere hæc densationem, & dilationem esse inæqualiter factam, & cum luminis distributione maiori ad vnâ partem, quàm ad aliam. Sic in figura, pro Secundo Experimento exposita à NUM. 8. lumen ingressum per G densatur in crystallo vtq; densiore, quàm sit ær, per quem lumen ad ipsam crystallum, destitit. Siquidem eo ipso quod radij GK, GL, GH ita inæqualiter refringuntur, vt refractio sit maior ad partes GK, quàm ad partes GH; manifestum est totam radiationem KGH constringi, & lumen ipsius densari magis, quàm si vel rectè processissent radij EG, DG, & FG cum intermedijs omnibus, vel si refracti fuissent omnes eisdem quantitate refractionis. Sic idem lumen secundum aliquid sui egressum per KH ex crystallo in ærem, vsq; crystallo rariorem dilatatur magis eo ipso quod radij KL, LM, HN ita inæqualiter refringuntur, vt refractio sit maior ad partes HN, quàm ad partes KL.

Ratio huius distinctionis est, quia in radiatione KGH radij maiorem refractionem passi siccantur versus ipsam radiationem, hæc est versus radium maiorem refractionem passum, exempli gratia radius KG magis refractionem siccatur per refractionem versus radium HN

Et præmissis experimentis colligitur, lumen densari in densiore, & rarefcere in rariore. Quod videtur repugnare alijs assertis.

Quæ ratio et distinctio est, quia in radiatione KGH radij maiorem refractionem passi siccantur versus ipsam radiationem, hæc est versus radium maiorem refractionem passum, exempli gratia radius KG magis refractionem siccatur per refractionem versus radium HN

minùs refractum, & ita de cæteris. At in radiatione LKHN radij maiorem refractionem passi flectuntur in partem contrariam ab ipsa radiatione, exempli gratiã radius HN magis refractus, quàm IM, recedit per refractionem ab ipso radio IM, & ab alijs omnibus in radiatione cõtentis, & radius IM recedit ab alijs minùs refractis, contentis inter ipsum IM, & extremum KL. Ex quibus fit necessariò, vt radiatio KGH in densiori constipetur magis ob refractionem, radiatio autem LKHN in rariori dilatetur, item ob refractionem.

Idẽ facillè cognoscetur euenire quoq; in primo, & tertio Experimento.

*Tullitur repugnantia apparentia.*

35 Respondetur aliud esse dilatari de facto, vel constipari lumen, & aliud exigere ex natura sua dilatationem, vel constipationem; Rursus aliud esse, quod conuenit lumini secundùm singulos quosq; radios quamminimos accepto, aliud quod eidem conuenit, sed accepto secundùm aliquam determinatam radiationem. Et quàmuis si non admittatur vlla distinctio actualis inter partes luminis, neq; item admittenda sit actualis in eo pluralitas radiorum, aut radiationum; quia tamen diffusio luminis fit cum motu locali per Propos. 13. agnoscenda est in illo aliqua tandem virtualis distinctio partium, sufficiens ad saluandam huiusmodi luminis diffusionẽ, qualem alibi diximus ei conuenire, hoc est propriam corporis subtilissimi, quàmmaximè fluidi, & quamcittissimè quoqueuersum dispersi per lineas ad sensum rectas. Igitur cum reipsa obseruemus, luminis diffusionem in refractione ipsius flecti, ac torqueri à pristina rectitudine; vt huius flexuræ ratio reddatur, debet attendi quid conueniat lumini secundùm singulos quosq; radios accepto, hoc est spectando præcisè id quod spargitur per lineam vnã physicam, quamminimæ, & æqualis vbiq; crassitiei, & si placet instar cylindri alicuius, vt alibi explicatum est. Hoc scilicet modo considerantes lumen bene inuestigamus rationem congruam, & per se propriam refractionis, quia sic principaliter spectabimus longitudinem lineæ,

per quam lumen profunditur, præscindentes à certa quacumq; latitudine, & profunditate totius luminis, quæ imperinenter se habet ad refractionem, vel ad continuationem rectitudinis in via, per quam lumen profunditur. Et licet reuera non possit reddi adæquata causa refractionis omnino independenter à latitudine quacumq; luminis coniuncta, cum eiusdem longitudine, & tamen in radio vt suprà spectato vniformis est, & æqualis vbiq; in toto radio, ac proinde ob talem vniformitatem dicenda est habere se non per accidens, sed valde idonea esse ad indicandam naturam, & causam refractionis in lumine. Adde quod lumen sic sumptum per modum vnus radij physici, vnica habet Inclinationem, quæ vt alibi diximus concurrat, & ipsa ad determinandam refractionem, ideoq; est quid simplicius, quàm radiatio aliqua tota luminis, constans ex radijs multiplici, ac varia Inclinatione incidẽtibus in nouam superficiem mediij.

*Cum hac prædeat etiam ab Inclinatione radij &c.*

At si expendamus exigentiam constipationis, vel dilatationis in lumine secundùm totam aliquam ipsius molem, qua funditur à luminoso ad corpus diaphanum, vt inde cognoscamus conuolutionem, & quasi glomerationem partium, quæ de nouo oriuntur in lumine ex tali determinata inæquali constipatione, posito quod lumen sit aliquid fluidum, tunc enim verò spectandum est lumen non ad modum vnus simplicis radij, sed per modum radiationis alicuius, quia in hac consideratione habenda est ratio, tum fluiditatis luminis, tum profusionis factæ per lineam rectam, & ita ratione fluiditatis accipiendum est lumen quoad multas simul partes confluentes, & ratione rectæ profusionis partes illæ sumendæ sunt ad modum plurium radiorum: atq; adeo intelligendæ sunt in ipso lumine aliquæ radiationes à toto luminoso ad totum diaphanum, extensæ. Cùm ergo aliqua saltem virtualis distinctio partium agnoscenda sit etiam in fluidis continuis; ad vitandam confusionem commodum, ac necessarium fuetit aliquas singillatim radiationes concipere in lumine, ac præcipuè illas,

*Idem sumendum est tanquam aggregatum ex multis radijs, vt cognoscatur eius fluiditas.*

*Lumen dici-  
pi debet secundum  
singulos radios,  
vt cognoscatur  
natura  
hæ, ac vna  
causa refractionis.*

las, quæ à toto luminoso intelligi possunt descendere ad singula puncta superficiæ primæ in diaphano illustrato, vt re ipsa nos in præsentî præstitimus.

*Diffusio luminis ob vtrumq; respectum accipienda.*

36 Cæterùm quid tandem eueniat in lumine spectatâ vtrâque exigentiâ, pensandum erit etiam ex ipsa fluiditate, quæ conuenit lumini, sed coniuncta cum summa celeritate vibrationis, & cum necessitate tamen continuationis inter partes illius, & concludendum ita illas se attemperare, vt neq; singuli radij obtineant per refractionem in denso totam illam dilatationem, vel in raro totam constrictionem, quam de se affectant; neq; vicissim tota quælibet massa radiorum, seu moles luminis assequatur de facto, quidquid illi item ob refractionem, & multiformem Incidentiam deberetur contra exigentiam singulorû radiorum. Hæc etsi non planè capta facilia, intelliguntur tamen clariùs, si recolantur, quæ alibi diximus de fluiditate, ac subtilitate luminis, & de illius diffusionem quoquersus facta, absq; penetratione partium luminis in qualibet ad sensum minima particula diaphani.

*Hæc dilatatio accipienda pro aliquo certo situ in radiatione luminis.*

37 Porro distingui etiam posset de luminis dilatatione, vel restrictione prout hæc spectatur, vel in aliquo determinato situ, vel in toto defluxu, per quem

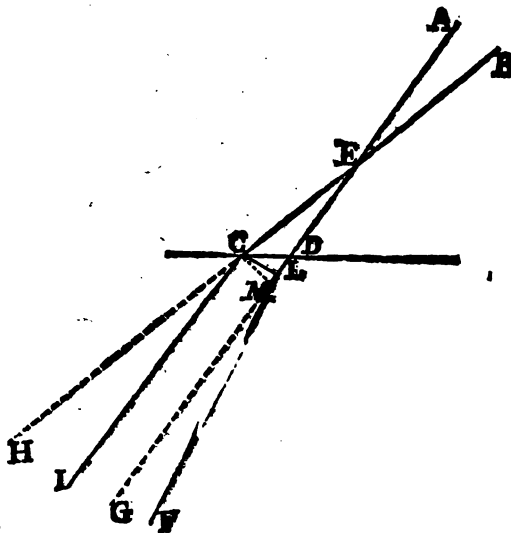
illud spargitur. Exempli gratiâ intelligatur à luminoso AB descendere per ærum lumen ad planam. crystalli superficiem detectam CD, quod totum continebitur intra radios AD, BC ab extremis A, & B deductos ad opposita extrema C, & D, seque propterea decussantes in E antequâ incendant in prædictam superficiem. Pergat deinde radius AD cû debita refractione in F, qui alioquin tenderet in G, & radius BC alioquin rectâ iturus in H tendat in I, passus maiorem refractionem, quia magis inclinatur ad superficiem CD. Dico lumen intra extremos radios CI, & DF contentum alicubi, & in aliquo casu posse esse latius, quàm si rectâ processisset absq; refractione, sed absolutè in toto ipsius decursu arctius esse.

Et probò, Quia si ex C ad radium DF agatur recta CL, faciens æquales angulos cum vtroq; radio CI, & DF, hæc sanè erit mensura latitudinis prædicti luminis intra radios CI, & DF contenti, cû nullo alio modo possit certò determinari hæc latitudo in situ seu loco, vbi est ipsum C. Simili ratione si ex C ducatur alia recta CM ad fictum radium DG, faciens æquales angulos cum duobus fictis radijs CH, & DG, hæc quoq; dicenda erit mensura latitudinis in lumine, quod fingitur rectâ processisse cõtentum intra duos radios CH, & DG, mensura inquam latitudinis in loco per punctum C determinato. At linea CL in aliquo casu potest longior esse quàm CM, vt nimis patet. Ergo in prædicto situ lumen refractum intra crystallum aère densius dilatatum esset, ac laxius diffusum, quàm si rectâ progressum fuisset absq; refractione.

*Lumen à toto luminoso descendens, post refractionem in densiore alioq; dilatatur.*

Nihilominus quia radius CI maiorem passus est refractionem, quàm radius DF, & omnes intermedij radij proportionaliter refracti sunt eò magis, quò remotius distant à radio DF, & propiores sunt radio CI; manifestum est totam molem luminis absolutè fuisse restrictam, & quidem tali decremento latitudinis, quod semper magis augetur quò longius proceditur à lumine post prædictam refractionem, & ingressum

*Sed absolute, & totaliter sumptu magis arctatur in aliquo casu.*



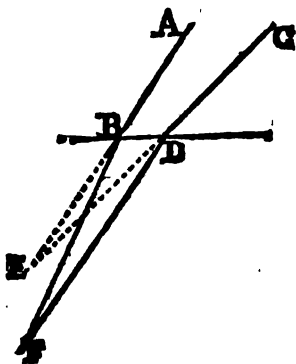
in crystallum. Siquidem summa duorum angulorum ICD, & CDF minor est quàm summa duorum HCD, & CDG, vt satis constat: ac proinde licet in aliquo situ, putà CL, lumen dici possit dilatatum in medio densiore ob refractionem, absolutè tamen, & in toto ipsius decursu post refractionem cognoscitur de facto restrictum.

*Est quilibet radius de se contentus dilatari, & ex parte id obsequat.*

Verùm hoc minimè pugnat cum eo, quod diximus alibi radium quemlibet dilatari in medio densiore ob refractionem, quia lumen vnum radium constituens est vniformiter vbiq; latum, & quam accepit dilatationem initio ingressus per medium densius, eandem semper in eo conseruare nititur, ac de facto conseruat, nisi quatenus ob suam maximam fluiditatem, & mutuam tamen partium societatem, ac vinculum, seu necessitatem continuationis, cogitur in progressu multipliciter fluire, conuolui, ac se versare, & fluxum etiam, vel accelerare, vel ex parte compescere, vt accurrat quò non dirigitur ex vi impetus in eo prius impressi. Sed hæc alibi luculentius explicanda erunt.

*Contrarium euenit in alio caso.*

39 Deniq; aduertatur, oppositum euenire, si ponamus radiationem luminis contineri non à radijs diuergentibus (vt hæcenus factum est) sed à radijs conuergentibus. Sint enim extremi radij AB, CD continentes lumen, quod



intromittitur exempli gratià per vitreæ laminæ portionem detectam BD, conuergentes, ac rectè ituri in E. Restringuntur ergo versus perpendicularem,

quia ab aëre ingrediuntur vitrum aëre densius, & pergant in F. Erit autem refractione radij CD magis inclinati maiora, quàm refractione radij AB minùs inclinati, ac proinde radiatio inter duos rectos BF, & DF contenta maiorem acquireret latitudinem, quàm si radij processissent irrefracti in E, vt facillè constabit ex dictis in oppositum *num. præcedenti* pro radiatione ICDF. Nimirum anguli duo FBD, & FDB simul sunt maiores, quàm duo simul EBD, & EDB, cùm angulus FDE vtpote refractione radij DF, sit maior quàm angulus FBE, qui est refractione radij BF, ideoq; additis communibus duobus FBD, EDB, fiunt maiores FBD, & FDB, quàm duo simul EBD, & EDB.

Itaq; radiatio, quæ à radijs inclinatis continetur, si ante ipsorum incursum, incurrat obliquè in medium densius, dilatatur; si verò post concursum, & decussationem, restringitur iuxta superius explicata. Ecce ergo quàm varia, & incerta ex integris radiationibus desumi potest regula, pro determinanda naturali luminis exigentia ad maiorem, vel minorem dilatationem in ingressu noui medij, & quàm certius est, ipsiq; luminis naturæ congruentius spectare singulos radios, considerando quid vniciq; contingat in prædicta mutatione latitudinis, seu densitatis, ac raritatis in lumine, vt nos fecimus *ad Propos. 20.* vt examinaremus veram causam refractionis luminis, quæ oritur ex prædicta exigentia. Hic verò satis habuimus considerare quid eueniat multis simul radijs, præsertim in extremis lateribus alicuius radiationis, vt pateat tandem causa colorationis, quæ in tota aliqua radiatione apparet, sed potissimum ad ipsius latera extrema, vt iam satis explicatum fuit in præcedentibus.

*Concludendum spontandam esse dilatationem singulorum radiorum, pro inquirenda causa refractionis.*

40 Ex tribus Experimentis hæcenus in rem nostram expensis, frustra fuisset in primo, & secundo habere rationem radiorum ab eodem puncto Solis venientium, quia & illi physicè paralleli sunt in descensu per aërem, vsque ad aquam in vase contentam, vt in primo

*In 1. & 2. cu præmissis experimentis frustra erat considerare radios parallelos &c.*

expe-

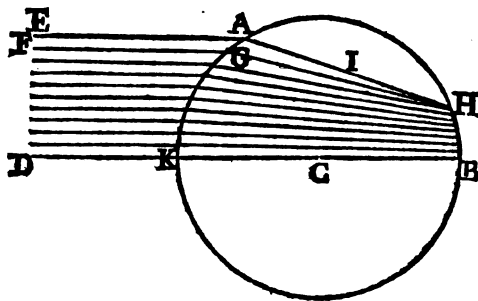
experimento, vel vsq; ad prisma crystal-  
linum, vt in secundo experimento; &  
post refractionem in ingressu noui me-  
dij, aut etiam post reflexionem in 2. vel  
3. facie prismatis, conseruant adhuc  
eundem physicum parallelismum, vt fa-  
cilè ex sæpe dictis constare potest: adeo-  
que nulla erat peculiaris ratio habenda  
de talibus radijs, quia de illis omnibus  
vtpote parallelis intelligebatur statim  
dictum, quidquid de vno eorum dice-  
batur.

*Non ita in  
tertio.*

At pro tertio experimento utilis fue-  
rit aliqua specialis consideratio radio-  
rum, cum prædicto parallelismo inci-  
dentium ab aëre in sphaeram, seu len-  
tem sphaericam, ex crystallo. Etenim  
præter dicta *num.* 24. Aduertendum est  
prædictos radios quò maiore inclinatio-  
ne incidunt ex aëre in sphaeram vitream,  
maiores pati refractionem, & quidem  
talè, ac tanto excessu incrementi, vt post  
refractionem accedant inuicem, ac ma-  
gis constipentur etiam illi, qui ex eadem  
vna parte valde distant ab axe, idest à ra-  
dio transeunte per centrum sphaeræ, seu  
lentis sphaericæ.

*Expositio pro  
radijs paral-  
lelis in lentè  
vitream in-  
cidentibus.*

44 Exempli gratiâ ab eodem puncto  
Solari veniant ad sphaeram vitream ABC  
multi radij physice saltem paralleli, quo-



rum qui transit per centrum C procedit  
irrefractus, reliqui verò in ingressu fle-  
ctuntur versùs prædictum centalem  
DCB, sed refractione eo maiore, quò  
maior fuerit eorum Inclinatio, & conse-  
quenter etiam distantia ab axe, seu ra-  
dio centrali. Sumitur autem Inclinatio  
semper in ordine ad perpendicularem  
per locum Incidentiæ productam. Et

quia perpendiculares omnes in sphaera  
transeunt per centrum, propterea in ra-  
dijs quantumuis parallelis in sphaeram  
incidentibus, eo maior est inclinatio,  
quò longius distant à radio per centrum  
ducto, vt facilè intelligitur si concipian-  
tur diuersæ perpendiculares ex C pro-  
ductæ per diuersa puncta incidentiæ ra-  
diorum, putà per A, per G & c. & ob-  
seruetur radium EA facere cum sua per-  
pendiculari AC angulum Inclinationis  
maiores, quàm faciat radius FG cum  
sua perpendiculari GC, & ita de cæte-  
ris. Porro cum incrementa refractionis  
superent incrementa Inclinatiõis;  
hinc quoq; est, vt vel cæteris paribus ra-  
dij valde inclinati, & ad eandem par-  
tem valde distantes à centrali DB, putà  
radij aliquot inter EA, & FG, post refra-  
ctionem accedant inuicem, vniantur,  
& constipentur magis, quàm cæteri mi-  
nùs distantes à prædicto centrali, vt in  
schemate apposito adumbratur, & quod  
potissimè hîc obseruatum volumus.

*Inæqualis co-  
stipatio ra-  
diorum, etiâ  
ab eodè pun-  
cto Solis ve-  
nientium, post  
refractionem  
in sphaera vit-  
rea.*

Hæc certa sunt ex Opticis, atq; indu-  
bitata, nec est cur ea vltèriùs hîc probè-  
tur. Quod nostrum est, aduertamus lu-  
men per radios sic parallelos illapsum  
sphaeræ vitreæ in illa accipere figuram  
coni saltem imperfecti, & truncati, seu  
verticem intra illam non assecuti. Et si-  
cut ex tertio Experimento præmissio cõ-  
stat, conicum lumen post egressum à  
lente sphaerica colorari in extremis ra-  
diationibus modo suprâ exposito, con-  
currente ad id multiplici varietate refra-  
ctionis radiorum non parallelorum, ob  
varium incrementum variz ipsorum in-  
clinationi respondens; ita indubitanter  
arguendum est, ad prædictam colora-  
tionem de facto obseruatam concurre-  
re etiam inæqualitatè refractionis, quam  
subeunt radij paralleli secundùm se ac-  
cepti, præsertim ij, qui cum magna in-  
clinatione incident sphaeræ vitreæ, seu  
lenti sphaericæ. Et ita spectando radios  
ab eodem Solis puncto profusos cum  
physico parallelismo, confirmantur quæ  
ex tertio Experimento deducta fuerunt  
pro præsentis Propositione.

*Et inde in al-  
lis coloratione*

42 Hac occasione videtur opportu-  
num illustrare magis ea, quæ diximus

*ad*

*Sol, & Luna  
cur in hori-  
zonte appa-  
rent sub ali-  
quo novo co-  
lore.*

*ad Propof. 30. num. 6.* de apparenti ru-  
bedine Luminarium circa horizontem.  
Radij quippe, quibus spectamus So-  
lem in horizonte, cum magna Inclina-  
tione inciderunt in atmosphæram. Si-  
quidem ætæ quodlibet Solis punctum,  
radiat ad totum hemisphærium atmo-  
sphære radijs, vt supra diximus, phyfi-  
cè parallelis; ij tamen, qui horizontali-  
ter veniunt ad oculum habitatoris in  
superficie Telluris positi, ingrediuntur  
atmosphæram in loco valde elevato su-  
pra horizontem Astronomicum, putà  
in A, vel G, spectando figuram proxi-  
mè præmissam: quia scilicet in propor-  
tione sphære terræque atmosphæra pa-  
rùm attollitur: Ideoq; si fingamus in  
præcedenti schemate horizontem phy-  
sicum esse AH, & oculum habitatoris  
esse in I, distantem à centro C vix minùs  
quàm tota semidiametro atmosphære  
CA, vel CK, radius AI repræsentans  
Solem orientem, inciderit atmosphæra  
in A, loco supra horizontem Astrono-  
micum elevato per arcu valde magnum  
AK; ex quo fit vt inclinatio radij EA sit  
valde magna, quàmuis tunc Sol Opticè  
parùm distet ab horizonte, siue physico,  
siue astronomico, & consequenter præ-  
dicti radij paralleli EA, FG, DK, vix in-  
clinentur ad vtrumq; horizontem, pro  
oculo, seu habitatore I consideratum.

*Radij hori-  
zontales cur  
valde incli-  
nentur ad  
atmosphæram*

43. Iam verò quòd lumen Solis per  
prædictos altiores radios post refra-  
ctionem sic condensatos constipatum  
præterea coloretur; & re ipsa de facto  
constare potest ex præmissis experimen-  
tis, & ratione ipsa poterit clarius proba-  
ri, cum ex dicendis *ad Propof. 43.* ma-  
nifestum fuerit colorationem in lumine  
ideo esse, quia pro certa ipsius refractio-  
ne, vel diffractione resultat in eo specia-  
lis undulata agitatio, vi cuius lumen in  
oculo receptum fit sensibile secundum  
aliquam ratione visibilitatis in eo sem-  
per de se existentis, quæ vulgò putatur  
color inexistentis rei sub lumine illo spe-  
ctata. Quòd autem postquam Sol ele-  
uatus fuerit non amplius appareat subi-

*Cur non oia  
colorum in  
maiori ele-  
vatione su-  
periorum.*

cundus, bene est, quia quodlibet eius  
punctum spectatur iam per radios cum  
minori inclinatione incidentes in atmo-  
sphæram, minoriq; refractione, ac diffi-  
patione constipatos simul atq; agitados.  
Nimirum radij illi altiores, qui veniebāt  
ad vnum terræ habitatorem, iam diri-  
guntur vterius ad alium: ad priorem  
verò diriguntur alij minùs alti, seu mi-  
nùs distantes à radio centrali, ac tandem  
radius ipse centralis absq; vlla refractione  
venit ad oculum spectatoris, si pun-  
ctum illud Solis eleuatum fuerit, vsq; ad  
ipsius verticem.

44. Deniq; cur rubro potius, quàm  
alio quocunq; colore tingatur hoc lumen,  
non potest præcisè determinari à  
priori: sed cum à posteriori iam constet  
sic euenire, dicendum erit eam in ipso  
fieri undulationis crispationem, quæ ap-  
ta est rubrum colorem exhibere, vt suo  
loco explicabitur, dum sermo eris de  
speciebus colorum. Interim adnotan-  
dum est in præmissis quidem experimē-  
tis lumen Solis tingi colore, tum rubeo,  
tum cæruleo; ipsum tamen Solem non  
nisi sub rubro colore tinctum apparere,  
dum prope horizontem aspicitur. Ra-  
tio est, quia per atmosphæram non fit in  
lumine Solis ea separatio radiorum, quā  
in prædictis Experimentis docuimus fieri  
per diaphanum ab aliquo hinc inde  
opaco velut margine terminatum, vel  
potius per opacum luminoso radiationi  
insertum. Et quàmuis radij à quolibet  
puncto Luminarium per atmosphæram  
venientes ad oculum, dum ea sunt circa  
horizontem, aliquantò diuersam passā  
fuerint refractionem; agitatio tamen lu-  
minis in ipsis non est adeo diuersa, vt  
inferat in ijs varietatem colorum: ac pro-  
inde potest Sol cum magna vniformita-  
te sub vno colore apparere, quia quod  
euenit radijs ipsis ab vno puncto ad  
vnum oculum profusis, idem prorsus  
contingit radijs à quocunq; ipsius pun-  
cto ad eundem oculum per eandem at-  
mosphæram transmissis.

*Cur in ho-  
rizonte.*

*Et cur non  
alium colo-  
re assumat.*

## PROPOSITIO XXXVI.

*Lumen, quod assumpta radiorum densitate inaequaliter distributa coloratur, si ad uniformem radiorum densitatem redigatur, non amplius coloratur.*

*Radiatio una  
formiter con-  
stituta, qua-  
modo intelli-  
gitur*

**V**T aliqua luminis radiatio dicatur vniformiter constituta, non est necesse vt radij omnes sint inter se paralleli: non consideratur enim hæc vniformitas constitutionis in toto decursu, & secundum longitudinem radiationis, sed in qualibet determinatè assignabili distantia à principio radiationis, & secundum latitudinem illius, ita vt in tali distantia tota radiatio æqualiter distributa sit, hoc est æqualia spatia latitudinis in ea occupentur ab æquali summa radiorum, seu potius ab æquali portione luminis. Igitur quocunque angulo inter se obliquantur radij, poterit radiatio illos continens esse, vel non esse vniformiter constituta, aut alicubi quidem esse cum tali vniformitate diffusa, alicubi verò cum difformitate.

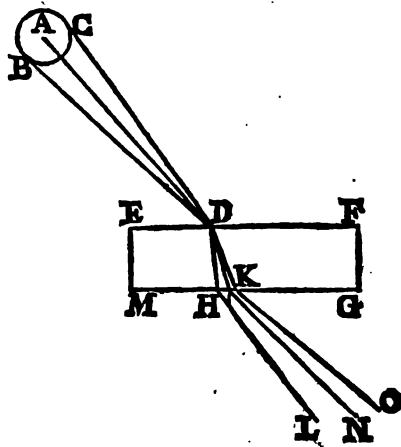
Probatum iam Propositio sic explicata afferendo aliqua Experimenta, quæ veritatem illius luculenter astruunt.

*Primum Experimentum.*

*Primum ex-  
perimentum  
de lumine la-  
minam cry-  
stalli paral-  
lelepipedam  
obliquè per-  
uadente,*

2 Sumatur Experimentum Primū ex lumine, quo ex aëre in aërem traijci- tur per crystallinam laminam parallelepipedam, vel quæ saltem parallelas habeat duas oppositas superficies, per quas lumen ingreditur, & egreditur. Ponatur enim exempli gratia ex Solis centro A, & extremis lateribus B, C, descendere radios ad D, punctum in prima superficie laminæ crystallinæ EFGM, quæ lamina à duabus oppositis, & parallelis superficiebus contineatur, altera scilicet Soli obiecta EF, per quam lumen ingreditur, altera huic opposita MG, per quâ lumen egreditur post laminam permeatam. Itaq; radij per D ingressi, cum obliquè incident ex aëre in crystallum, refringuntur versus perpendicularem

magis, vel minùs pro diuersa illorum inclinatione ad superficiem EF, ac proinde non seruabunt eam inter se æquidistantiam, quam seruabant ante ingressum per D: nempe illi magis inuicem accedent, qui maiorem refractionem subierint. Pergant ergo CD in H, AD in I, & BD in K refracti, & ad ultimam vsq; superficiem laminæ extensi, ita vt lumen prope DK sit magis constitutum, quàm prope DH, ob prædictam inæqualitatem refractionum iam sæpius explicatam in expositione Experimentorum, quæ ad præcedentem Proposit. allata sunt. At in egressu per secundam superficiem MG ij denuò refringuntur, sed à perpendiculari, cum transeant à densiore crystallo ad rarius medium, nempe ad aërem: tendant igitur DH in L, DI in N, & DK in O.



3 Dico iam radios sic egresos à tali crystallo post duplicem refractionem, facere cum eius superficie recta MG acutum angulum, æqualem acuto illi, quem radij nondum refracti illis correspondentes fecerunt in D cum linea recta

*Radii  
angulus in  
egressu à la-  
mina prædi-  
cta equatur  
angulo cor-  
respondenti in  
ingressu,  
recta*

recta EF. Exempli gratiâ radius egres-  
sus HL faciet acutum LHG, æqualem  
acuto CDE, qui est angulus Incidentiæ  
radij CD, correspondentis prædicto re-  
fracto, & egresso HL. Etenim siue con-  
sideretur CD, vt ingrediens, & HL vt  
egrediens, siue ex oppositò LH accipia-  
tur vt ingrediens, & DC vt egrediens à  
crystallo, res tota perinde se habere de-  
bet, vt certissimè statuunt Optici, &  
facile probati poterit, si teneatur quis sit  
angulus refractus, ille scilicet qui con-  
tinetur à radio refracto, & à perpendi-  
culari ducta per punctum ingressus, vel  
egressus in medio, in quo est ipse radius  
refractus. Exempli gratia si ex puncto  
D excitetur ipsi EF perpendicularis ver-  
sus MG, hæc cum radio refracto DH  
comprehendet angulum, qui dicitur  
Refractus respectu radij CD inciden-  
tis, & refracti per DH: item si ex pun-  
cto H erigatur ipsi MG perpendicularis  
ad partes superiores, & intra crystallū,  
hæc cum refracto HD continebit angu-  
lum, qui dicitur Refractus respectu ra-  
dijs LH incidentis, & refracti in HD.  
Non exhibemus in schemate huiusmo-  
di angulos, quia illud alioqui confun-  
derent, & quisq; facile potest eos ex se  
concipere.

4 Aduertatur deinde, ac principa-  
liter, prædictos angulos Refractus com-  
plere vnum rectum hinc quidem cum  
angulo MHD, inde autem cum angulo  
FDH: & cum prædicti anguli MHD,  
& FDH, vt pote alterni, sint etiam æqua-  
les per 29. primi Euclid. erunt etiam in-  
ter se æquales ipsi anguli Refracti. At  
non possunt duo radij ex aëre in vnum,  
idemq; medium incidentes, hoc est in  
crystallum, ita refringi, vt eorum angu-  
li Refracti sint æquales, nisi pariter, &  
Refractiones illorum æquales sint, &  
Incidentia vnus æquetur Incidentiæ, &  
Inclinatio Inclinacioni alterius, quia de-  
terminata radij incidentis inclinatio ha-  
bet determinatam Refractionem pro  
vno determinato medio, & determina-  
tum angulum Refractum: & pro vno  
eodem medio non solum correspondet  
vna certa refractione, ac certus angulus  
Refractus vni determinatæ inclinacioni

radij incidentis; sed vicissim etiam ex  
tali determinato angulo Refracto infer-  
tur talis determinata inclinatio, & inci-  
dentia radij, quæ tali angulo Refracto  
correspondet: cæteris semper inuaria-  
tis, quoad densitatem mediorum, per  
quæ transeunt radij tum incidentes, tum  
refracti. Deniq; sicut duobus radijs di-  
uersa inclinatione ad idem punctum in-  
cidentibus, non potest respondere vnus,  
& idem radius refractus, ita nec vnus,  
& idem angulus refractus: Ergo certus  
angulus Refractus alligatur certæ incli-  
nacioni radij incidentis, ac proinde hæc  
ex illo infertur.

Cum igitur probatum iam sit, æqua-  
les angulos Refractus respondere duo-  
bus radijs CD, & LH incidentibus in  
crystallum EG parallelis superficiebus  
contentam, &c. sequitur necessariò hu-  
iusmodi radios æqualem habere incli-  
nacionem ad crystallinam superficiem,  
cui incident; ideoq; angulum CDE, quæ  
est inclinatio radij CD incidentis in D,  
æquari angulo LHG, qui est inclinatio  
radij LH incidentis in H.

Idem eodem modo demonstrabitur  
de alijs radijs ingredientibus per D, &  
egredientibus à superficie MG; videlicet  
angulum acutum, quo radius aliquis in-  
cidit in D rectæ EF, æquari angulo acu-  
to, quem facit cum recta MG radius ab  
illa egrediens, & prædicto incidenti cor-  
respondens.

5 Ex his tandem conficitur, radia-  
tionem infra superficiem MG procede-  
re cum ea prorsus dispositione, & obli-  
quatione radiorum, cum qua processis-  
set si per punctum D radij illi rectæ, &  
absq; vlla refractione traiectioni fuissent.  
Cum enim singuli radij ex parallelepipedo  
egressi habeant respectu rectæ MG  
obliquitatem illam, quam habuissent re-  
spectu illius, si nullam refractionem ex-  
perti fuissent; consequenter habebunt  
ijdem inter se eandem prorsus disposi-  
tionem, quam habuissent, si ab omni re-  
fractione immunes rectæ peruassissent to-  
tam crystalli profunditatem. Ex quo  
etiam sequitur, quemuis radiū ex egres-  
sis à crystallo egredi quidem per diuer-  
sum punctum ab eo, per quod egrede-  
retur

*Radius in  
parallelepipedo  
crystallino  
incidente,  
parallelus  
est radio sibi  
correspondenti  
inter egresso  
à crystallo.*

*Idem radius  
aut in tali  
casu accipi  
possit, siue vt  
ingrediens,  
siue vt egre-  
diens.*

*Angulo vni  
Refracto cor-  
respondet certa  
Refractio, &  
Incidentia, in  
medijs deter-  
minatis.*

M m

setur



reitur si rectâ procederet absque vlla refractione; post exitum tamen seuare parallelismum cum suo radio primario, & directo, incidente in crystallum, nempe radium HL parallelum esse radio directo CD, & IN parallelum esse directo AD, & KO parallelum directo BD. Quæ omnia intelligi debent posito, quod idē sit medium tum supra, tum infra crystallum parallelepipedum.

*Radiationis inde egressa dispositio eadem, quæ fuit in uicinis.*

Itaq; radiatio LHKO procedit post crystallum cum uniformitate inclinationis radiorum, & cum æquidistantia eorundem, intellecta ut suprà explicatum fuit num. 1. quo modo, & procedit radiatio BDC, & procederet eadem continuata indirectum, si per foraminulum D in subtilissima lamina apertum deussatis radijs pergeret ex aëre in aërem, absq; mutatione medij: & ad summum si est aliqua inæqualitas constipationis radiorum in prædicta radiatione LHKO præsertim prope locum egressus KH, ea tamen euanesce in progressu, vel saltem redditur contemptibilis, ut ex sola inspectione schematis quilibet potest percipere. At non ita radiatio HDK, quæ ex demonstratis præsertim ad Propos. 35. num. 10. cognoscitur constare ex radijs inæqualiter distributis, & ad partes DK magis densatis, quàm ad partes DH.

*Radiatio se egressa non coloratur, coloratur tamen ingressa.*

6. Iam verò experimus radiationem à crystallo egressam nullo modo colorari si crystallus pura sit, & parallelis superficiebus EF, & MG contineatur. Quod autem coloretur radiatio HDK probatur euidenter ex dictis de simili radiatione per aquam diffusa in Experimento primo allato ad præcedentem Propositionem. Quin immò hoc ipsum oculis nostris experiri possemus, si magna crassities laminæ EG, ita permitteret radiationem longo tractu extendi, ac dilatarî, ut tamen non inficeret sua succedine puritatem radiorum, ac tenuem in illis colorum apparentiam non extingueret. Verùm remedio facili occurret. Videlicet pro crystallo EG accipe vas alium, ut in prædicto primo Experimento præscribitur, cuius fundo exactè coplanato, & horizonta liter collocato, æquidistanti saltem physicè superficies aquæ

puræ in eo naturaliter quiescentis, quæ in præsentî schemate intelligitur per rectam EF: huic deinde applica laminam, in qua sit foraminulum D, sed ita ut foramen non contingat aquam, sic enim hæc foramen ingressa formaretur in globulum, & sua noua superficie globosa turbaret experimentum. Deniq; observa super fundo MG terminatos radios, & videbis eorum colorationem iuxta, explicata pro Experimento illo primo ad præcedentem Propositionem.

Ex hæcenus dictis manet sufficienter probata Propositio per hoc primum Experimentum. Hic enim apparet colorari lumen in radiatione HDK, quod in ea diffunditur radijs inæqualiter constipatis; ac deinde non ampliùs colorari idem lumen, postquam in sequenti radiatione LHKO redactum est ad uniformem radiorum densitatem: Quod fuerat Propositum.

*Lumen de colorato non coloratū post restitutā uniformitatem constipationis radiorum.*

### Secundum Experimentum.

7. Recolantur quæ dicta sunt pro Secundo Experimento ad præcedentem Proposit. allato, præsertim num. 14. 15. & 18. & repetatur hic prima ex figuris ibidem adhibitis, in qua radiationes quidem KGH, & OKHR probatæ sunt colorari, radiatio autem TORS probata, est experimento ipso non colorari: simulque probatum est radiationes prædictas, quæ colorantur, habere lumen, ob inæqualem radiorum inclinationem ad vnâ partem condensarum magis quàm ad alteram; nempe radios constipari magis prope GK, quàm prope GH in vna, & magis prope KO, quàm prope KR in altera. Deniq; probatum est radiationem OKHR reflexam ita disponi, ac si nullâ factâ reflexione radiatio KGH vterius rectâ procederet, hoc est radios in radiatione reflexa OKHR, ita prorsus distribui, quo modo distribuerentur radij in directam positi radij GK, GI, GH, alijsq; radiationem KGH componentibus.

*Secundum Experimentum de lumine per vitreâ prismâ, &c.*

*Radiationis à plano reflectæ dispositio eadem, ac si vterius reflecta præcessisset.*

Hoc vltimum ut meliùs intelligatur, singatur circa immotum BC reuoluti feruans ipsdem, quæ nunc sunt, angulis &

sectam

rectam AC, & totam radiationem OKHR, donec deorsum redierint ad idem planum in quo sunt. Hoc enim posito essent radius RH in directum cum radio HG, & radius PI cum IG, & OK cum KG per 14. primi Euclid. quia reflexionis angulus CHR exempli gratia æqualis angulo Incidentiæ BHG, etiam reuolutus deorsum infra BC faceret cū angulo CHG duos rectos, vt facit BHG illi æqualis: ergo RH esset in directum radio GH. Et ita probabitur de alijs. Verum quod præcipue animaduertendum est, recta AC sic reuoluta deorsum, vt seruetur quantitas anguli ACB, esset parallela rectæ AB per 27. primi Euclid. quia duo anguli æquales ABC, & ACB facti essent alterni.

*Radiatio à prisma egressa, habens eandem radiationem, quam fuit in radiatione prismati incidenti.*

8 His positis obseruetur iam radiatio TORS, quæ utiq; egreditur à prismatis facie AC eo planè modo, quo egrederetur à recta eadem AC deorsum reuoluta, & seruât parallelismum cum recta AB: nempe quia radiatio OKHR in vtroq; casu eodem modo incidit superficie AC, eodem etiam modo debet refracta radiatio TORS in vtroq; casu egredi à prædicta superficie AC, hoc est siue hæc parallela ponatur superficie AB, siue cum ea concurrat in A angulo graduum 60. & æquali angulo vtriq; ABC, & ACB, vt euenit in prisma trigono æquilatere. At ex dictis ad præcedens Experimentum, constat radiationem ex vltima duarum superficierum parallelarum egressam in idem mediū, per quod prius defluebat lumen incidens primæ superficie, ita disponi, ac si

continueret in directum radiationem, quæ nondum ingressa est primam ex prædictis superficiebus parallelis: Ergo radiatio TORS eam habet omnino radiorum suorum dispositionem, quam habet radiatio EGF: & quia hæc vniformiter distribuitur, seu radios habet cum æquali densitate diffusos, vt supponitur, consequenter etiam radiatio TORS quantamcunq; passa refractionem dicenda est continere radios æqualiter vbiq; confertos, & vniformi densitate distributos. Vel si aliqua densitatis inæqualitas statim post egressum à facie AC agnoscenda erit in prædicta radiatione, ea modica erit, & postea in progressu omnino contemptibilis, vt de simili dictum est num. 5.

9 Cū igitur teste experientia doceamur radiationem TORS non colorari, ratione autem, & experimento probatum sit radiationes KGH, & OKHR colorari; concludendum nobis est euidenter id quod in Propositione asseritur, videlicet lumen, quod assumpta radiorum densitate inæqualiter distributa colorabatur, vt sit in radiationibus KGH, & OKHR, si ad vniformem radiorum densitatem redigatur, non amplius colorari, vt reuera euenit in radiatione TORS. Porro cur semper addiderimus *ly inæqualiter*, constabit ex sequentibus, vbi probatum fuerit non colorari lumen, quod non patitur inæqualem aliquam radiorum dissipationem, quantumcunq; illud æqualiter dilatetur, vel constringatur.

*Lumen radijs inæquali densitate distributis coloratum, quod semper deinde æqualiter distributum non amplius coloratum.*

## PROPOSITIO XXXVII.

*Ratio, cur Lumen transit in Colorem Apparentem, non est aliqua determinata eius Intensio, vel Densitas.*

**E**X duabus præcedentibus Propositionibus videbatur posse inferri, ideo lumen apparenter colorari, quia talem, ac tantam densitatem requirit, aut quia ad talem vsq; gradum intensionis perfici-

tur. Cū enim aliquæ radiationes in allatis Experimentis colorentur, aliæ verò non colorentur, nec inter illas alia extogitabilis differētia appareat præter densitatis mutationem in illis obseruatam, & iam fusè expositam; potuit videri cō-

Mm 2

clu-

cludendum rationem, cur vna potius quam alia radiatio coloretur, esse determinatam aliquam radiorum densitatem, seu luminis intensiorem. Huic ergo errori statim occurrimus per præsentem Propositionem, quæ sic probatur.

*Lumen potest magis, ac minus densari, aut rarefieri, absq; eo quod coloretur.*

Videmus per multa experimenta in lumine augeri, vel minui intensiorem, aut densitatem quantumcunq; placuerit, absq; eo quod villo modo coloretur lumen: vel si iam lumen coloratum est, videmus de facto illud intendi, aut remitti, vel densari, aut rarefieri quantumcunq; libuerit, & tamen illud non transire in alium speciem diuersum colorem. Ergo intensio, vel densitas luminis non est ratio ipsa formalis, seu per se proxima, qua illud coloretur. Consequentia est indubitata. Antecedens huius Enthymematis probatur multipliciter, quoad omnes ipsius partes.

*Probatum de lumine modum crassum perueniente.*

1. Primum enim Lumen Solis per nebes, aut nebulas quantumvis densatas delapsum non semper coloratur, quantumvis semper magis, ac magis in transitu longiore debilitatur per remissionem, aut etiam extenuatur per dilatationem. Et lumen quodcunq; si per crassius, & crassius crystallum excipitur, sit quidem remissius, aut rarius, sed non transit in nouum colorem, esto referat aliquam fuscedinem, seu tincturam propriam crystalli, si hoc non fuerit perfectè diaphanum, quale plerumq; agnoscitur non esse crystallum, si in magna mole magna etiam profunditas illius permeanda sit à lumine.

*Et de lumine quare reflexo.*

3. Secundò. Lumen à prima superficie vitreae lentis, aut sphaerae reflexum, magis magisque dilaturatur, nec tamen coloratur, vt manifestè apparet si experimentum fiat in conclau aliquo obscuro. Quia in modò lumen item merè reflexum à speculo, siue conuexo, siue concauo constringitur, & dilatatur ad placitum pro maiori, vel minori sphaericitate speculi, & distantia ab eadem speculo, & tamen nullibi lumen coloratur, si speculum sit perfectè leuigatum. Dixi merè reflexum; quia si interueniat refractione iam coloratur lumen solum in extremis radijs ad latera luminosi coni, seu quasi

coni reflexi, vt obseruauimus supra ad Propositionem 33. num. 33. ideoq; aptius erit in hanc rem speculum metallicum, quàm crystallinum, etsi plumbo, aut stanno terminatum, in quo scilicet lumen reflexum duas pariter refractiones.

4. Tertiò. Lumen quod per crystallinum prisma triangulare transmittitur, mutat multipliciter radiorum suorum densitatem, & tamen tam extra prisma, quàm intra coloratur, & quidem iisdem omnino coloribus, vt obseruatum est ad Propos. 34 & 35. Ergo coloratio non contingit ob determinatam aliquam luminis densitatem.

*Lumen per trigonum prisma multipliciter variat densitatem, & non variat colorem.*

Vtrum verò lumen densetur magis intra prisma an extra, non est cuius modò examinatur, & constare potest ex dictis ad Propos. 35. num. 37. Quàmvis enim inspiciendo figuram expositam ad Propos. 35. num. 19. totum lumen Solis per DE ingressum, & à radijs DH, EP comprehensum alicubi dilaturatur, quia in illo intra prisma refracto diametere latitudinis, per determinatum punctum exempli gratia D extensa, potest esse maior ob luminis refractionem versus perpendiculararem, quàm si lumen absq; refractione processisset directè; attamen quia reuera radij illi extremi DH, EP inæqualiter refracti faciunt cum recta DE duos internos angulos HDE, & DEP simul maiores duobus illis, quos fecissent si recta processissent, absq; refractione eò quod radius DH per refractionem maiorem plus conuertatur ad lumen, quàm ab eodem auertatur radius EP per minorem refractionem; idcirco absolute loquendo videtur dicendum, restringi, ac densari totum lumen à prædictis radijs contentum intra prisma. Oppositum autem consequentes affirmandum est de lumine egresso à prismate, & contento à radijs HP, PQ inæqualiter iterum refractis, sed à perpendiculari, itaut PQ plus recedat à lumine per refractionem maiorem, quàm ad idem accedat radius HI per minorem, & consequenter anguli duo IHP, & HPQ simul maiores sint duobus, quos cum eadem recta HP fecissent radij DH, & EP vterius tendentes.

*Lumen per  
secundam fa-  
ciem prism-  
atis egressum,  
absolute di-  
latatur.*

identes, absq; refractione. Ex quibus patet dilatarı absolute lumen, intra prædictos radios HI, & PQ comprehensum, esse alicubi in eo latitudinis diameter prope prismæ eüdat breuior ob prædictam luminis refractionem.

Sed in his modò non detinemur, quia sufficit nobis, quòd fiat in lumine aliqua mutatio densitatis, siue illud dicatur rarius intra prismam, & constipatius extrapost egressum, siue è contrariò dicatur densius in ipso prismate, quàm post prismam. Cum ergo coloretur lumen, tum egressum à prismate per superficiem BC, tum inclusum in ipso prismate; concludendum est colorari lumen, siue restrictum, siue dilatatum, ideoq; independenter à restrictione, vel dilatatione ipsius assignandam esse veram, ac per se proximam rationem colorationis in lumine.

*Lumen colo-  
ratur, siue  
dilatarı, siue  
restrictum.*

¶ Quartò. Ex dictis ad secundum experimentum allatum pro *Propos. 35. & 36.* radiatio TORS in figura ibi exposita non coloratur, cum tamen colerentur radiationes KGH, & OKHR, quæ continuant eandem radiorum dispositionem, quoad densitatem, vel raritatem: & ita pariter coloraretur radiatio TORS, si & ipsa non mutaret ordinem dilatationis radiorum, quemadmodum deinde colorantur radiationes VORY, & ZVYÆ, quæ prædictum ordinem dilatationis, in præcedentibus radiationibus seruatum non mutant. At enim verò ratio, cur non coloretur radiatio TORS, non potest esse maior, vel minor dilatatio luminis in ea diffusi: quandoquidem hæc radiatio in ipso statim egressu à superficie AC, non potest notabiliter mutasse radiorum densitatem, ita vt radij illius dispergantur iam cum laxitate multum diuersa à laxitate,

quam habent radij præcedentis radiationis KORH, præsertim immediatè prope eandem superficiem AC, vtriq; radiationi conterminam. Certissimum, autem est ex ipso experimento cuiq; obuiò, radiationem illam TORS nullo modo colorari, ne prope ipsam quidem superficiem AC, neq; in extremis radijs ipsius lateralibus, eam comprehendentibus. Igitur vt habeatur cur radiatio TORS non coloretur, vt colorabatur radiatio OKHR vsq; ad superficiem AC, assignandum est aliquid, quòd contingat radijs in ipso exitu per superficiem AC, & quo posito statim lumen de colorato fiat non coloratum. Atqui huiusmodi non est defectus vllius gradus densitatis, vel raritatis, qui dicatur requiri tanquam ratio formalis, aut etià conditio ad luminis colorationem, quia vt iam dictum est lumen non ita subitò, ac immediatè post egressum à superficie AC recuperat sibi vniformem illam densitatem radiorum, quam habuit ante ingressum prismatis, & qua caruit in suis radiationibus coloratis, quæ intra prismam continentur, vel quæ à prismate egrediuntur per AB, & per BC.

*Ratio cur hoc  
mon à tertia  
facie prism-  
atis egressum  
nò coloretur,  
non est subita  
aliqua dilata-  
tio, vtriusq;  
Stridio.*

6 Quintò demum, si lumen iam coloratum reflectatur quocunque speculo, siue concavo, siue convexo, illud non amittet colorem iam assumptum, nec alium aliquem simul assumet, iuxta superius dicta *num. 3.* de lumine non colorato: & tamen illud ipsum sic variam cogetur accipere densitatem radiorum, magis vel minùs ob prædictas reflexiones constipatorum. Ergo ratio formalis, seu per se proxima cur lumen transit in colorem, non est aliqua determinata ipsius intensio, vel densitas: hac enim variata variaretur pariter ipse color in lumine apparens.

*Lumen colo-  
ratur variat  
per reflexio-  
nem densitate  
non variat  
colorem.*



## PROPOSITIO XXXVIII.

*Visio distincta rerum permanenter coloratarum fit dependenter à lumine, non solum eas illustrante, sed etiam ab illis reflexo ad oculum.*

*Visio distincta in quo sensu hic sumatur.*

**P**rima Pars, quòd non possit videri obiectum non illustratum à lumine extrinseco, si illud ex se non est illustre, indubitata est, dummodo accipiatur visio, ut plerùmque; accipitur, tanquam actus discernens etiam partes medias in obiecto spectabiles, & non sola extrema illius, aut solam eiusdem figuram, & molem: propterea enim in Propositione expressum fuit de visione distincta: de visione autem non distincta sermo erit ad Propositionem sequentem.

*Lumen ab obiectis illustratis reflexum in foris eorum imaginem formanda in obiecto, &c.*

2 Secunda Pars, quòd colorata obiecta ideo visibilia reddantur, quia lumen ab illis reflectitur ad oculum, probatur sic Primò. Ex vna parte constat, prædicta obiecta si illustrentur radiare quoquoersus, transmittendo per lineas rectas aliquid, quod sola corpora diaphana, seu lumini peruia persuadit: & hoc manifestè experimur in cubiculo alioquin obscurato, & habente vnum paruum foramen in fenestra apertum, per quod ab externo obiecto illuminato radius aliquis rectè propagari possit vsque, ad candidum aliquod opacum, in cubiculo extensum contra tale obiectum, & foramen. Videnus enim super candido illo opaco imaginem talis obiecti, tum quoad partes omnes expositas configuratam, tum quoad ipsos colores distinctissimè conformem illi obiecto: & si quid opacum fuerit interpositum inter obiectum illud, & prædictum candidum opacum, siue extra cubiculum, siue intra, statim perit imago illa, siue tota si totum obiectum ab interposito opaco fuerit reclusum, siue partialiter si sola pars obiecti reclusa fuerit. Ex alia parte experimur prædictam imaginem eò magis semper nitidam, & fortius expressam, non solum quòd maiori lumine persusum fuerit obiectum; sed etiam

*Imago illa perspicua est quòd magis distincta est illustratio rerum representata.*

quò magis directè illud fuerit illuminatum, cæteris semper paribus. Ergo euidenter asserendum est, imaginem illam fieri dependenter à lumine reflexo ab obiecto, quod per illam imaginem representatur.

3 Antecedens huius argumèti certissimum est ab experimento quoad vtramque partem. Consequentia probatur, quia alioquin non requireretur directa illa illuminatio, nisi imago penderet à radijs reflexis. Ad quid enim requiritur illa directa illuminatio, nisi ut plures, ac fortiores radij reflectantur ab obiecto illuminato ad prædictam eius imaginem per foramen in fenestra apertum?

*Et quò magis recta reflexio.*

Verùm ut hoc clariùs intelligatur, Aduertatur non solum requiri in hoc casu directam illuminationem, quòd scilicet radij exempli gratià Solares incurrant ad angulos rectos, aut quasi rectos in superficiem corporis illuminati; sed præterea requiri, ut planum, super quo pingitur imago, sit in eo situ, ac loco, ad quem diriguntur radij reflexi, prædictis directis radijs correspondentes. Nimirum fieri potest, ut obiectum illuminetur radijs ad ipsius superficiem perpendicularibus, & tamen imago obiecti pingatur valde remissè, quia scilicet planum illam excipiens collocatum sit in situ ad superficiem obiecti valde obliquo, & tali ut ad illud perueniant radij tantummodo laterales, obliqui, ac valde debiles. At verò si planum illud excipiat radios cum modica obliquitate reflexos, hoc est cum magno angulo Reflexionis reuertentes ab obiecto, in quod cum magno item angulo Incidentiæ incurrant radij directi; tunc imago fortius expressa erit, quia prædicti radij ex Opticorum regulis, atque experimentis validiores sunt, quàm radij obliqui.

*Quo in situ collocandum sit planum excipiens imaginem.*

Ex

Ex his, quæ certissima sunt, infertur manifestè, radios sic reflexos à corpore aliquo permanenter colorato, atq; illustrato, concurrere per se ad efformandam eius imaginem super opaco præferto candido intra cubiculum atioqui obscuratum.

Cum ergo in visione obiecti colorati oculus noster eo prorsus modo se habeat, quo prædictum cubiculum obscuratum in efformatione illa imaginis, vt in Opticis euidenter conuincitur; sequitur omnino dicendum, ab obiecto permanenter colorato reflecti ad oculum lumen, ac vi laminis huius pingi in oculo imaginem obiecti, & per hanc obiectum ipsum percipi, seu sentiri ab anima eliciente visionem, atq; ita demum lumen illud reflexum concurrere ad visionem, vt in Propositione.

4. Probatur Secundò eadem Secunda Pars Propositionis, quia certum iam est ab experimento quas refractiones patiatur lumen in transitu per vitreas lentes, aut per trigonalia prismata crystallina, immò & quas colorum permutationes idem subeat in tali transitu, adeo vt obiecta de se lucida, quæ per talia media spectantur, appareant sub noua aliqua figura prædictis refractionibus debita, & sub coloribus non suis. At etiam obiecta non lucida, de quibus hic sermo est, spectata per intermedium aliquod prisma trigonum crystallinum, apparent eodem modo sub figura, & coloribus permuratis, quales iam scimus conuenire lumini, & non alij ex entitatibus ad ipsorum visionem concurrentibus. Ergo huiusmodi obiecta non lucida, & ipsa videntur dependenter à lumine, quod ea illustrat, & quod ab illis reflectitur, veniunt ad oculum spectatorem, ac propterea si transiit per prædictum aliquod medium artificiosum, assumit in eo colores peregrinos eosdè quos assumeret etiam si non reflecteretur ab obiectis illis, ac suos radios ita obliquat, frangitq; vt rem visam representet sub figura non sua.

5. Præterea non esse aliud quàm lumen, id quod ab obiectis permanenter coloratis, sed aliunde illustratis trans-

mittitur ad oculum, & quod vt supra dicebatur per sola diaphana transitum obtinet, variaturq; eo prorsus modo, quo lumen, probatur euidentissimè, quia si in loco alioqui obscuro interponatur lens crystallina valde globosa inter huiusmodi aliquod obiectum coloratum, ac bene illustratum, & chartam mundam aliudue candidum opacum, ita vt hoc distet à lente quanta est eius distantia à concursu radiorum, seu ponatur prædicta charta in concursu radiorum; videbitur manifestè super charta illa ipsissimum terminatum lumen, quia videlicet radij in vnum coacti fortius naturam suam exhibent, produntque se, nihil aliud esse quàm lumen, vtq; reflexum à corpore illustrato, cuius visibilitati alias etiam infernere, vel hinc probantur, quàmuis non ita densati, & artificiosè collecti per lentem crystallinam. Vide quæ fusiùs dicuntur ad Propos. 40. num. 23.

Deniq; esse ipsissimum lumē, id quod modo dicto venit à corpore illuminato, euidenter constat, vel ex hoc, quod & ipsum se ipso est visibile, & reddit visibilia cætera in quæ occurrit, etiam si nulum aliunde lumen ipsa illustret. Profectò si non est evidens esse lumen id quo cætera illuminantur, non est cur vlla vnquam euidentia quæretur, aut spectetur.

6. Dices. Ab obiectis illustratis reflectitur quidem lumen, vt hætenus probatum est, at ipsum lumen sic reflexum non habet posse concurrere nisi ad visionem sui, si sit validum: Ad visionem autem corporum coloratorum concurrat in genere effectiuo, ac saltem determinatiuè lumen aliquod notionale, seu species quædam intentionalis, quam talia corpora ex se diffundunt, sed non nisi quando illustrantur, quia videlicet indigent excitari à lumine, vt illam à se propagent.

Verùm hæc frustra finguntur, & absq; vlla probabilitate: ac satis iam infirma cognoscuntur, si attendatur argumentum primo loco præmissum. Etenim diffusio illa speciei visualis deberet esse spherica, & quoquoersus facta, atq;

Quomodo habeatur de hac euidenter experimentum.

Et per eundem tiam omnium ocularium maximam.

Res illustrata non videtur per speciem ab illa diffusam.

adico

adeo ex quacunque parte adueniat lumen illustrans corpus coloratum, hoc deberet eodem semper modo excitari ad dictam propagationem suae speciei, & consequenter imago, per huiusmodi speciem depicta deberet cum eadem semper intensione, ac viuacitate ubique representari, quocunque in situ collocetur opacum illam excipiens, respectu corporis colorati, diffundentis praedictam speciem. Quemadmodum corpus odorosum, si calefiat ab igne approximato, diffundit sphaericè halitus suos odoros, quacunque demum ex parte illi applicetur ignis calefaciens. Cum ergo praedictum lumen à corpore illustrato reflexum feruet cum lumine illustrante, ac directo regulas reflexionis, ita ut angulus reflexionis æquetur angulo incidentiæ, concludendum est non esse aliud quàm lumen id quod reflectitur; & siue dicatur lumen notionale, siue species intentionalis, siue quocunque alio nomine appelletur, esse tamen substantialiter lumen eiusdem naturæ cum lumine directo, ad corpus illud coloratum affuso; esto accidentali aliqua variatum fuerit affectione, quæ nihil ipsi realiter superaddat de nouo productum.

7 Dices Secundò. Diffuso speciei visualis ita pendet à lumine, ut non solum pro maiori lumine maior species, & pro minori minor diffundatur; sed etiam ut non alia vià quàm luminis possit illa propagari, ac si lumen ipsum sit basis, & subiectum, in quo solo species illa fundari possit, ac sustineri. Non ergo mirum est, si requiratur directa illa illuminatio, & reflexio ad hoc ut fortius representetur imago, per speciem tamen non verò per lumen depicta: quia sicut validiores sunt radij luminis modo dicto reflexi, ita etiam validior est species per ipsos radios propagata, & suam intentionem recipiens dependenter ab eorum intensione: nec potest huiusmodi species ex se ad partes villas dirigi, ac diffundi, nisi suffulta lumine, & quasi vehiculo ab eo portata.

Sed quàm gratis, & absque fundamento veritatis excogitata fuerit hæc responsio, patet vel ex hoc, quòd ij, qui sic re-

spondere dicuntur, non ponunt lumen esse substantiam corpoream, sed asserunt illud esse qualitatem accidentalem in solo diaphano, aut saltem non nisi in corpore aliquo subiectabilem: Ergo non possunt coherenter asserere, lumen esse basem, ac subiectum siue illius speciei intentionalis, quam profectò debent dicere subiectabilem in solo corpore diaphano, aut saltem non nisi in corpore illustrato, quod utique sit commune subiectum luminis, ac speciei illius. Corruit ergo tota ratio allata, cur praedictæ speciei propagatio alligetur lineæ illi, per quam reflectitur lumen validum, à quo illustratum fuit corpus coloratum, ac visibile: & denuò assignandum est, cur debilis sit intensio imaginis pictæ per radijs obliquos, sit verò fortis, ac valida imago picta per radijs quasi perpendiculariter reflexos.

8 Quòd si dicatur, lumen aliquo tandem modo esse conditionem necessariam correquisitam in subiecto, per quod propagari debet praedicta species visualis, & eò fortius propagari speciem, quòd fortius est lumen in subiecto; Neque sic potest sustineri responsio, quia corpus coloratum, cuius superficies conuersa sit exempli gratià ad Orientem, non poterit tamen validam sui speciem intentionalem propagare ad Aquilonem, & ad omnes circumquaque plagas, quantumvis à Sole ad Orientem eleuato, & superficies illa, & aer ubique circa illam, valde illuminetur, adeoque non careat aer dispositione illa, quæ dicitur correquisita in subiecto, per quod species visualis propagari debet.

Potuit hæc nostra Propositio probari ad hominem, ut aiunt, contra Peripateticos illos, qui docent, medium perspicuum non nisi per lumen fieri idoneum visioni rerum coloratarum, quæ per tale medium spectantur: in casu enim, quo oculus noctu in loco obscuro positus videt aliquid à longè positum, atque illustratum lumine, siue candelæ alicuius, siue Lunæ, dici non poterit per ipsos medium, hoc est aerem, prope oculum aliunde illuminari, quàm à radijs, quos ad oculum usque reflectat prædi-

*Hæc diffuso  
speciei lumini  
ne quasi vehi-  
culo suffulta  
impugnatur.*

*Neque dici potest  
lumen esse  
conditionem  
requisitam ad  
propagationem  
speciei visualis.*

*Propositio  
hæc contra  
quos probatur  
ad hominem.*

prædictum obiectum, quod videtur. Verum quidquid sit de hac doctrina, nos absolute atq; vniuersaliter probauimus, quod proposuimus.

Maneat ergo, à corporibus permanentè, vt putatur colocatis, dum illustrantur reflecti lumen, vi cuius illa red-

duntur visibilia, & nihil aliud ab illis propagari, quod ad eorum visionem concurrat. Hoc ipsum præterea melius firmabitur per Propositionem 40. vbi ex professo impugnabitur species visualis intentionalis, à lumine distincta.

## PROPOSITIO XXXIX.

*Ad hoc vt aliquid videatur, non est semper necesse, vt illud sit coloratum; immò neq; vt sit de se lucidum, aut aliunde illustratum.*

*Visto in Lato  
Significatione  
quid?*

**A**ssumo in præsentì vocabulum Visionis secundum latam ipsius acceptionem, qua significatur quicunq;

tandem actus cognitionis ocularis, etiamsi valde confusus, & non percipiens in obiecto viso aliquid præter ipsius molem, figuram, aut etiam distantiam, quocunq; demum modo id percipiat. Et in hoc sensu accepta

Probatur Propositio, Quia multa sūt, quæ videntur oculis, eo præcisè quòd contra lucidum aliquod corpus exponantur, quasi illa ideo solum videantur, quia impediunt ne videatur aliqua determinata pars corporis lucidi, quam illa sic regunt per sui interpositionem. Exempli gratià dum aspiciamus fenestram aliquam, cuius valvæ orbiculis vitreis obductæ sint, ac plumbeis laminis, vt sit communiter, inserti sint ipsi orbiculi, profectò nemo non dixerit nos videre plumbeas illas laminas, ac præterea ipsa etiam telaria valvarum lignea, quæ solent in medio fenestraz vniri, ac iungi, dum valvæ fenestrarum clauduntur ad excludendum aërem, ac ventum.

At enim verò sit plerumq; præsertim sub vesperam, vt plumbeæ illæ laminæ, vel telaria nullo lumine illustrentur intra cubiculum in parte, quæ ad nos conuersa est, & quam respicimus: vel si modico lumine ea perfundatur, illud tamen in oculos vsq; nostros non ita reflectitur, vt faciat impressionem suffi-

cientem, iuuetq; visionem ipsorum quod utiq; tantò certius debet esse, quantò remotius distiterimus à fenestra illa.

2. Ego sanè dum Cælo serenissimo, sed nocturno tempore, horis 4. aut 5. post occasum Solis, obseruabam Lunæ occasum, aduerti illam descendere post collem vno circiter milliari à me distantem, in cuius summitate arbor satis notabilis tunc fortè posita erat in linea recta inter oculum meum, & Lunam, ideoq; apparebat, ac si picta esset in facie Lunæ. Illico attipui telescopium, eoq; in Lunam directò aspiciebam non sine magna voluptate ramos etiam quam minimos, & frondes minutissimas arboris illius, & quia ventus præterea agitabat arborem, eandem ipsam agitationem, oculo per telescopium sic instructo percipiebam.

*Exemplū in  
arbore, post  
quam Luna  
occidit.*

3. Hæc & alia plura exempla, quæ non vacat afferre, ostendunt secundum aliquam vocabuli acceptionem communem, ocularem visionem esse aliquando circa aliqua, quæ ideo visu percipiuntur, quia spectantur contra Cælum apertum, aliudue corpus illustratum, aut contra luminosum aliquod: & licet non discernatur in illis particula vlla superficiæ, oculo ipsi propositæ; cognoscitur tamen eorum moles, figura, motus, aut quies, & illa simpliciter loquendo absolute dicuntur visa oculis, cum reipsa visu spectentur per modum obiecti cuius obscuri.

*In illis co-  
gnoscitur mo-  
les, figura,  
motus, &c.*

*Videntur ali-  
qua licet non  
illustrata, nec  
illuminata.*

Nn

4 Hinc



*Quo oculis  
videntur, non  
necessariū de-  
bens esse co-  
lorata.*

4 Hinc verò manifestè inferitur, non esse necesse, ut quæ videntur oculis sint reuera colore aliquo tincta, vel lumine, siue proprio, siue alieno illustra. Siquidem & arbor illa nocturno tempore spectata nullo lumine perfundebatur in parte auersa à Luna, & conuersa ad oculum, & quàmuis concederetur inesse aliquem colorem permanentem rebus modo dicto spectatis, & in obscuro positis, ille tamen sic destitutus lumine minimè dicendus est concurrere ad eorum visionem, ut patet, vel ex eo, quòd ille nullo modo cognoscitur, & siue interim maneat idem, siue varietur, oculus de illo nihil iudicare potest, aut sentire, perinde ac si ille color non esset.

*Non est re-  
currere ad  
humani reflec-  
tionis ab aere.*

5 Verùm frustra est in probatione rei adeo clarè longius immorari. Quemadmodum etiam superfluum esset asserere, ac soluere obiectiones, quas non dubito faciendas ab aliquibus, asserentibus in toto aère illuminato fieri reflexionem aliquam luminis, adeoque à lumine sic reflexo illustrari etiam partem ad nos conuersam in corpore opaco, quòd spectamus de nocte contra Lunam, aliudue luminosum. Etenim admissa tali reflexione, de qua alibi, per eam tamen non potest corpus illud insufficienter illustrari, ut in magna distantia videatur: cum neq; videri possit in tanta distantia, quando post illud non apparet Luna, vel luminosum aliud validum, etiam si face aliqua discedat, ac propè illustretur valde magis, quàm dici queat illustratum per prædictam reflexionem luminis Lunaris, facta aere inter illud corpus, & oculum nostrum illuminato. Equidem miraris sum, quòd inter disputandum à pluribus hæc mihi facta fuerit responsio. de aere illuminato, & reflectente lumen versùs illud corpus, quòd negare non poterant videri à seipsis, dum illud simul aspiciēdamus, & de illius situ, ac figura per oculum visis loquebamur. At illi quàmuis audirent Philosophi, numquam tamen cognouerant quomodo in retina oculi fiat visio, & quomodo imago obiecti lucidi non tota pingatur in oculo,

*Præter ob-  
iecto lucido vi-  
so non visio  
obimpediunt  
nam opaco  
interpositi,  
cum paratur*

quando aliquod corpus opacum intra-ponitur, ac tegit partem prædicti obiecti, quæ putabitur esse in eodem corpore lucido pars non lucida, nisi abunde iam præcognoscatur talis interpositio alterius corporis, & ita per discursum simul, ac per visionem cognoscatur corpus illud opacum interpositum, quatenus in medio corporis lucidi quoad aliquod spatium determinatè figuratum non apparet aliqua pars lucida, & tamè certò scitur non esse ibi vacuum, seu defectum partis lucidæ, adeoque transfer-  
tur imaginatio ad aliquid ibi visibile, sed obscurum, & fortasse aliquo remisso lumine conspicuum, si pars illa retinæ oculi, circa quam pingitur imago obiecti lucidi, perfusa fuerit aliquo lumine intra oculum reflexo, ut fit de die, quando multum de lumine Cæli ingreditur oculum. Non aliter philosophandum erit de vmbis, quas videmus ab aliquo corpore opaco, & illustrato projectas super alterius corporis parte nullo, aut fere nullo lumine profusa, & quas licet visione minis perfecta aliquo tamen visu oculorum cognoscimus, ac numeramus, imò & earum motum videmus nobis aliquando videre. Sed hæc indicasse sufficiat.

*pars obscura  
in eodem ob-  
iecto: vel idè  
putatur de  
ipso opaco.*

*Vmbra quomodo  
videtur.*

6 Ad maiorem tamen huius Propositionis comprobationem, accipe aliud experimentum, quod sequitur.

Folio chartæ perquam candidæ inscribe aliquos characteres, & hos deinde cultro incide, ita ut loco ipsorum remaneant, ut ita dicam, similes vacuitates suo modo representantes eosdem, illos characteres. Iam verò si in debita aliqua distantia exponas hoc folium in loco obscuro, illudq; ex parte anteriori versùs te validè illumines, ad motus hinc inde facibus, sed ita ut nec aër, nec aliud quid post folium illuminetur; videbis quasi characteres nigros super folio illo bene spectabiles, & poteris multos decipere, si ad spectaculum aliquos rei ignavos vocaueris: putabunt enim se legere aliquid reuera scriptum, ac per nigros illos characteres in folio albo depictum. At enim verò, nec ibi possumus nigredo esse, nec vacuitates solè incisi

*Simile expe-  
rimentum de  
vacuitate  
apparente in  
medio obiecti  
visi.*

*Quæ non est  
nigredo pos-  
sibile.*

spectabiles sunt, quatenus tales, nec aer aliudue corpus illas implens, aut post illas existens, ita illuminatur, ut terminet aliquid luminis, à quo reddatur visibile præsertim in magna distantia. Igitur qua ratione explicabis in hoc casu per visum cognosci aliquid, quod neque terminat illuminationem, neque de se luminosum est, aut etiam fortasse non existit; eadem proportionaliter expli-

candum erit quod in præmisso experimento, aliisque similibus observatur: ac tandem concludendum semper erit, posse videri aliquid, quod neque coloratum sit, neque luminosum de se, aut aliunde illuminatum. Esto præter figuram nihil aliud in prædictis characteribus, aut in alia quacunque re sic visa, discerni queat.

## PROPOSITIO XL.

*Ad visionem rerum permanenter coloratarum non requiruntur Species, ut vocant, Intentionales visuales, ab ipsis transmissæ, & à Lumine distinctæ. Sed sufficit lumen à rebus ipsis coloratis, vel diffusum, vel saltem reflexum; cum ea tamen in illo modificatione, qua reperitur in lumine Apparenter colorato.*

1 **M**ulti sunt, qui asserunt corpora permanenter colorata posse ex se diffundere, seu propagare aliquid, aptum illa representare oculis, quod propterea vocant Speciem Intentionalem visualem, & de illa philosophantes mira quædam pronunciant, quæ, ut ostendemus, vana sunt, & prorsus fictitia. Nimirum decepit eos pulcherrimum iuxta, ac iucundissimum experimentum, quod licet iam satis vulgatum, non possumus tamen non exponere, ut sic melius appareat, quæ, & quam consistens fuerit causa introducendi huiusmodi philosophiam de speciebus visualibus.

2 Occluso itaq; conclavi aliquo, ita ut nullus saltem magnus ingressus luci pateat, aperiatur in pariete, vel potius in fenestra lignea parvum foramen, quanta est fere crassities minimè digiti, sed si tabula lignea sit valde crassa, foramen per totam tabulæ crassitiem dilatetur magis, ac magis versus ea, quæ sunt extra conclave, præsertim ad latera, ut sic ad plura prostantia objecta pateat liber prospectus. Deinde linteum mun-

dum, vel quod melius est charta candida intra côclave extendatur contra foramen prædictum in ea distantia, quam visus ipse docebit requiri, ut in charta illa pingantur imagines corporum, quæ extra côclave sūt expositæ. Omnia quippe corpora colorata è regione foraminis prostantia, si valde illuminentur à Sole, representabuntur in charta illa, seu plano quocunque, præsertim candido, & opaco, in debita distantia collocato contra foramen, representabuntur, inquam, tum quoad figuram, tum quoad genunos ipsorum colores, in plano illo perquam fideliter expressos. At si prædicto foramini vitrum apposueris, siue illud lenticulare sit, & ex utraque parte sphericè convexum, siue ex vna parte planum, ex altera convexum, omnia multò nitidius, ac præcisius apparebunt, & foramen poterit esse laxius: at plani, quod imagines excipit, distantia à foramine erit brevior.

3 Iam verò multa hîc tibi adnotanda sunt, siue vitrum adhibeas, siue nudum foramen.

Primo, Omnia sive conuersa apparent, idest supra infera, & dextera si-

Non a

nistra,

*Experimentum hoc  
perimenti,  
quo dicuntur  
deprehendi  
Species visuales.*

*Rerum illarum  
foramen  
imagines su-  
per candido  
opaco vitrum  
inserta.*

nitra, & è conuersò : vnde est quoddam exempli gratiâ, arbores, & ædificia videantur apice deorsum vergente, & quæ mouentur motum exhibeant verò motui contrarium.

Secundò. Obiecta magis remota cum aliqua partium confusione representantur, minus remota distinctius exhibentur.

Tertiò. Res foramini viciniores maiorem chartæ remotiorem, remotiores minorem exigunt, vt clarè cognoscantur.

Quartò. Vnius eiusdem rei plures redduntur imagines, si plura sint foramina, & si hæc sint satis inter se propinqua, illæ coincidunt in vnam.

Quintò. Hæc omnia contingunt etiam si Sol post nubes lateat : melius tamen apparent imagines, quod fortiori, ac magis directo lumine obiecta illustrantur. Ipsæ tamen imagines si alieno lumine illustrentur, cessant apparere.

Sextò. Planum excipiens imagines debet esse in certa distantia à foramine, quæ si nimia sit illæ obscurantur, si nimis parua obruuntur à nimio lumine, & vix apparent, atq; in vitroq; casu perturbantur : distantia tamen debita plani prædicti non consistit in indiuisibili, sed habet notabilem latitudinem.

Septimò. Corpus in sui superficie recipiens imagines, debet esse opacum, & politum, non tamen instar speculi : optimum verò erit si sit album.

Octauò. Nullum corpus ita recipit imagines, vt si remoueaturn à directione foraminis, & obiecti, illas amplius retineat, ac in se conseruatas exhibeat, ne per vnum quidem momentum temporis sensibilis.

Nonò. Obiecto, & foramine immotis, quantumcunq; moueatur Sol obiectum illuminans, imago non mutat locum.

Decimò. Si obiectum, foramen, & corpus excipiens imagines constant, oculus eas inuariatas secundum eandem magnitudinem, & in eodem loco videbit, vbiq; ille ponatur, siue ante, siue ad latera, siue etiam post prædictum corpus excipiens imagines, si

illud fuerit charta communis scriptoria, aut aliud simile corpus semidiaphanum.

Vndecimò. Vitra ampliores conuexitatis, seu segmenta maioris sphaeræ, maiorem reddunt imaginem, minoris verò minorem.

Duodecimò. Vitra maioris sphaeræ segmenta maiorem requirunt distantiam imaginis à foramine, minoris verò minorem : & quod minor est distantia, debita, imago est clarior ; quo maior distantia imago est obscurior, sed magis distincta.

4. Porro quia iucunditas huius Experimenti valde minuitur, eò quod situs imaginum modo dicto exhibiturarum sit inuersus ; propterea consultius erit illas in proprio situ obiectorum representare, quod sic præstabitur. Aliud vitrum conuexum statue paulo post communem basim pyramidum, seu concursum radiorum, qui traiciuntur per primum vitrum foramini insertum, qui concursus determinatur in ea distantia à foramine, & vitro anteriori, in qua imagines euersæ optimè pinguntur. Deinde post vitrum secundum, seu interius extende chartam, illamq; magis, ac magis remoue in directum vitrorum, donec inuenias locum, in quo distinctè simul, & clarè appareat pictura specierum, vt vocant : nam ibi imagines obtinebunt situm rectum, & suis obiectis conformem. Attamen, quia non potest apparere imago obiecti, quod non sit in directum vitrorum, consequens est pauciora obiecta simul spectari hoc modo per species directas, quàm per euersas, quia minus de obiecto expositum est duobus simul vitris, quàm vni vitro.

Alio modo eriguntur species, si speculum planum iacens, & quasi parallelum lineæ, quæ per foramen extenditur ad obiectum, ponatur inter foramen, & concursum specierum, seu radiorum intra eubiculum, & per illud radij deferentes imaginem reflectantur ad locum opportunè distantem, sed qui nullo alio lumine illustreretur.

5. Hæc omnia sunt quidem certissima, & experimento facilissimo cuiq; cognoscibilia. At non minus debet esse

Quid si vitris  
sphaericum  
interponatur ?

Quomodo re-  
presentantur  
in situ recto.

Per duas len-  
tas.

Per specula  
planum.

Numerus ad-  
dita.

Extensio per  
alium lum-  
inem.

Distantia à  
foramine.

Super opaco  
ut specularetur.

In eo non duo  
radii.

Non immo-  
tur motu So-  
lis, quo vult.

*Idem euenire  
in oculo fa-  
mo.*

certum, hæc eadem euenire in oculo, dum aspiciunt obiecta, siue de selucida, siue à luminoso extrinseco illustrata, dummodo hæc sint opaca, & consequenter colorata, simulq; terminatiua luminis. Poterit hoc ipsum quilibet experiri hoc modo. Oculum ex capite alicuius defuncti recenter extractum, sanum tamen, ac suis partibus integrum, musculis suis debere apprehensum suspende, seu potius contine in situ naturali. Deinde in summitate illius absconde aliquam particulam tunicæ sclerodis, ita ut per illam quasi per paruulam fenestram introspicere possis in oculum, & obseruare imagines in eo depictas. Postea candelæ flammulam, aut alia corpora valde illustrata statue ante pupillam oculi, nam statim eorum imagines, tum quoad figuram, tum quoad colores videbis resultare in fundo oculi, hoc est in retina, quæ oculi cauitatem circumuestit, easq; consistere si obiecta ante oculum proposita quiescant, moueri autem si illa moueantur, sed motu in oppositam partem tendente, cæteraq; eo prorsus modo euenire, ut suprà dicebatur de corporibus ante foramen fenestræ prostantibus. Ego id non senel expertus sum, & gratulatus fui me inde multa discere potuisse. Aliiter etiam fieri potest hoc Experimentum, nempe abradendo in parte postica oculi quicquid illi adnectitur, usq; ad tunicam retinam exclusiue, vel potius usque ad choroidem tunicam: in hac enim apparebunt omnes prædictæ imagines, easq; poterit videre spectator positus post oculum modo dicto nudatum, sicut videntur in cubiculo obscuro imagines illæ pictæ in charta, contra foramen explicata, etiamsi oculus spectatoris collocetur post illam chartam.

*Occasione affe-  
rendi species  
Visuales.*

6 His positis intelligitur iam, quæ fuerit multis occasio asserendi species illas visuales, de quibus hic loquimur. Videlicet putauerunt non posse prædicta experimenta saluari, nisi admittatur obiecta colorata propagare ex se qualitatem aliquam intentionalem, ac representationem ipsorum, quæ recepta, seu terminata super aliquo opaco præsertim

candido, valeat efformare quandam velut picturam omnino conformem rei, à qua procedit.

Porrò qualitatem hanc, seu speciem intentionalem, qui secundum hanc opinionem videntur melius philosophari, seu minùs decipi, aiunt non posse produci à corporibus coloratis, nisi ipsa excitentur à lumine, & quasi actuentur ad talem productionem, idq; cum tanto rigore requirunt, ut corpora illa in tenebris posita nihil prorsus talis speciei valeant ex se propagare, quocumq; alio agente illis applicato. Quin immò statim, ac illa corpora destituantur alieno lumine, quo priùs illustrabantur, cessant pariter à productione speciei, quantumcunq; validè priùs ad illam fuissent excitata à lumine valde intenso, ac longo tempore ad illa allapso, nec per unum quidem momentum valent continuare propagationem illam post recessum luminosi, extrinsecè illa extimulantis.

*Qua non nisi  
à lumine ex-  
citantur.*

*Et si hoc ipso  
non duraret.*

7 Deinde dicunt, Species illas propagari solummodo per corpora diaphana tanquam per medium, terminari autem non nisi super opaco, & huiusmodi terminationem eas reddi visibiles, quæ alioquin inuisibiles sunt, quàmuis per eas visibilia fiant corpora, à quibus propagantur. Præterea non nisi per lineam rectam dicuntur diffundi species visuales, directè quidem si per unum, & idem medium illæ propagentur, refractè autem si transitum faciant ab vno ad aliud medium diuersæ densitatis, ac tandem reflexè, si incurrant in corpus opacum, præsertim læue instar speculi.

*Propagantur  
per sola di-  
phana, termi-  
nantur ab o-  
paco, & sic  
fiunt visibi-  
les.*

Insuper diffusionis refractæ, ac reflexæ in his speciebus leges sunt prorsus illæ, quæ luminis diffusioni assignantur, & de quibus diximus ad Propos. 17. & 19. Nempe ut seruetur æqualitas angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis: Ut Refractio fiat ad perpendicularem si sit transitus ad medium densius, à perpendiculari autem si sit transitus ad medium rariùs, dummodo semper radius, seu linea, per quam species propagantur, obliquè incidat superficiei mediij, in quod incurrit, si enim perpendiculari-

*Diffusio illa-  
rum per li-  
neam rectam  
cum Refra-  
ctione, & Re-  
flexione pro-  
fertur de lu-  
mine.*

ter

ter incidat, non refringitur. Et quod valde notandum est, eadem prorsus quantitas refractionis pro determinata obliquitate incidentiæ assignatur Specierum diffusioni respectu alicuius determinati medij, quæ assignatur diffusioni luminis pro eadem obliquitate, & respectu eiusdem medij.

*Productio earum, & diffusio per medij quantitatē; excitōis, instantanea,*

Uterius productio harū Specierum, earumq; profusio per totum medium quantumvis extensum, dicitur instantanea, sicut etiam instantanea putatur earum destructio, & interitus: qui contingit per totum medium eo ipso momento, quo à lumine destituitur corpus illud, quod Species visoria à se profundit.

8 Deniq; Specierum visualium propagatio requirit ipsum lumen tanquam vehiculum: ideoq; non solum debet illuminari corpus coloratum, vt speciem producat, sed præterea non potest eam aliā viā propagare, quàm per radium luminis: immò etiam quoad quantitatem speciei propagandæ coloratum corpus pendet à lumine, quatenus per radium luminis intensum propagatur plus speciei, quàm per remissum, vt conuincit Experimentum, de quo diximus ad Proposit. 38. num. 1.2. & 3. Scilicet fortius pingitur imago alicuius obiecti colorati, in cubiculo obscuro excepta super opaco, si obiectum illud directè, ac quasi perpendiculariter illuminetur, & opacum ponatur in situ radiorum ad angulos quasi rectos reflexorum: & è contrà remissior est imago, si obiectum illuminetur radijs valde obliquis, vel si obiecto perpendiculariter illustrato, opacum tamen excipiat radios obliquos, & à perpendicularibus valde distantes. Non sufficit ergo, quòd obiectum à lumine valido exciteretur ad speciei propagationem, vt imago pingatur viuida, & fortis, sed præterea querendus est locus, in quem validiores radij reflectuntur, quod est euidentis argumentum, per illos pariter diffundi intensiorem speciem ab obiecto illuminato productam, atq; adeo corpus coloratum non vniformiter, ac sphericè diffundere suam speciem præcisè per hoc,

*Propagatio specierum maior, & intensior per radium luminis intensum &c.*

quòd illustretur; sed in eius diffusionē pendere præterea à quantitate luminis reflexi, quod est rei tanquam vehiculum, ac velut determinatiuum, tum quoad viam, tum quoad intensionem speciei diffundendæ. Non igitur mirandum est, quòd eadem sint leges diffusionis Specierum, ac Luminis: nam posito quòd lumen dicatur vehiculum specierum, sequitur etiam quòd dicantur illæ propagari nonnisi per diaphana, & per lineam rectam, esseq; obnoxium reflexioni, tum refractioni, atque vno verbo imitari prorsus propagationem luminis, eiq; in omnibus adherere.

*Lumen vehiculum specierum.*

Hæc sunt, quæ de Speciebus visualibus communiter asseruntur. Nos autem ex illis ipsis proprietatibus Speciei visuali attributis, colligimus, eam nihil aliud esse quàm lumen, hoc ipso argumento innixi, quòd omnia, quæ de huiusmodi specie dicuntur, etiam dicuntur de lumine, excepta sola productione speciei, quæ videlicet asseritur esse à corpore colorato aliud illustrato, quod lumini conuenire nequit.

9 Diximus 6. Qui melius philosophantur in hac opinione, asserere quòd Specierum propagatio non sit absq; lumine eas extimulante. Noui enim aliquos non deesse, qui putent species visuales incessanter diffundi à corporibus visibilibus, etiam non illustratis, quàmuis illæ non valeant mouere sensum visionis, nisi fuerint associatæ lumini. Verùm etsi contra illos quoq; valebunt argumenta mox afferenda, possunt tamen illi peculiariter hîc antecederet impugnari, ex eo quòd dum oculus à lucerna, vel à Sole ipso illuminatus, conuertitur exempli gratiâ ad os cavernæ, in cuius profundo aliquid non illustratum transmittit tamen, vt illi volunt, suas species ad prædictum oculum, deberet tunc videri obiectum illud non illustratum, quia species illius in oculo associantur lumini, siue magis, siue minùs intenso, vt libuerit. At reuera non videtur quodcunq; corpus modo dicto propositum oculo, nisi ipsum illuminetur, vt certissimè constat experimenti. Quòd si velint, associationem luminis, & specierum

*Opinio afferentium speciei propagari absq; lumine.*

*Peculiariter impugnari.*

rum debere fieri in ipso corpore visibili: non poterunt tamen afferre quid conferat in vno potius loco, quam in alio lumen speciebus iam productis, & independentem ab illo valentibus se propagare. Certè quemadmodum in solo oculo fit associatio plurium specierum, à pluribus diuersis coloratis corporibus minutim permixtis transmissarum, & vnum medium colorem ex illis pluribus resultantem representantium; ita videtur dicendum fieri in solo oculo associationem illam luminis, ac speciei, si illa reuera fieret alicubi. Sed hæc modò dicta sint quasi incidenter.

*Species Visuales præter lumen sunt quid situm.*

10. His ita præmissis, Probatur iam Prima Pars Propositionis, quòd scilicet ad visionem rerum permanenter coloratarum, non requiratur species intentionalis visualis ab illis transmissa, & contradistincta à lumine, Probatur, inquam, Quia huiusmodi species non datur reipsa. Ergo non est cur dicatur illa concurrere ad visionem.

Antecedens huius Enthymematis probatur multipliciter. Et *Primò* quidem Quia, vt iam satis expositum est, omnia, quæ tribuuntur dictæ speciei, tribuuntur & luminis, si sola excipiatur dependentia à tali determinato agente productiuo: lumen siquidem à luminoso producit, species autem dicitur produci à corpore colorato, sed illustrato. Ergo dicendum est speciem hanc reuera nil esse aliud, quàm lumen: in natura enim non datur huiusmodi superflua multiplicitas entium, vt aliqua duo conueniant omnino in prædicatis, seu attributis intrinsecis, & vnum tamen essentialiter in fieri pèdeat ab vno agente, alterum verò pendeat ab alio item agente productiuo. Videantur, ac bene expendantur, quæ diximus num. 6. Et 7. quia mirum sanè est, tot easdem proprietates luminis posse ab aliquibus attribui entitati, quæ non sit lumen.

*Superfluum offerri non potest dari duo, quæ habeant eandem prædictam proprietatem, etc.*

11. Neq; dicas, speciem intentionalem visoriam essentialiter esse virtualem imaginem representationem corporis colorati de se non lucidi, à quo produciatur; hanc autem non posse dici essentialiter talē: ergo lumen & speciem vi-

sualement non conuenire in omnibus prædicatis intrinsecis, nedum in omnibus proprietatibus.

Etenim si hoc ipsum accipitur in sensu vero, & qui de specie visuali concedi debeat, de lumine pariter cõcedendum erit. Siquidem & lumen ipsum est aptum natum representare quoad colorem, & figuram ipsorum omnia corpora, à quibus vel directè effunditur, vel reflexè remittitur: Visualis autem species, & ipsa nonnisi figuram, & colorem corporis colorati immediatè representare dicitur. Et si quid aliud afferatur, quod non conueniat luminis, negandum planè erit id conuenire speciei: vt cum dicitur speciem visualement esse formam intentionalem tantum, non verò realem, & indigere aliquo determinato temperamento luminis ad sui visibilitatem, seu potius ad efformandam imaginem, quæ per ipsam pingi dicitur super opaco, quæ omnia probari non possunt, & de specie visuali dicuntur ex præiudicio quodam, quo gratuita velut suppositione præadmittitur dari huiusmodi speciem, ac deinde quæritur qualis illa dicenda sit, & quomodo contradistinguenda à lumine, & à quocunq; alio.

*Quæritur præiudicio efformanda essentia speciei, vt viscentur de lumine.*

12. Et sanè cum non sine lumine à *Pierroproposito* coloratis corporibus reflexo haberi possit, vel visio, vel pictura illa super opaco, quæ dicitur opus specierum visualium, vt probauimus *ad Propos. 38.* ac præterea cum valeat lumen ipsum de se, absq; vlla specie superaddita representare totum figuram, tum colores corporum, coloratorum; superfluum, ac vanum censei debet inducere nouam aliquam entitatem effectiue concurrentem ad prædictam, vel picturam, vel visionem rerum coloratarum. Lumen quippe à *Tum quod* visibilibus corporibus reflexum, non minus potest representare eorundem figuras, quàm valeat representare figuram luminosi, à quo est: Siquidem in tantum lumen representat luminosum, in quantum ab eo spargitur per lineas rectas, vt probatum fuit *ad Propos. 25.* Aetiam reflexum à coloratis corporibus procedit per lineas rectas, vt manifestè experimur interceptando radios

*ratione in speciebus non sine lumine: in lumine autem independentem à speciebus.*

*reflexo.*

reflexos vitris artificiosè configuratis, eosq; vt libuerit refringendo, vel reflectendo iterum, non secùs, ac fiat in radijs directis. Igitur lumen sic reflexum poterit repræsentare figuram corporis illustrati, à quo reflectitur.

*Tam quædam  
colores.*

Poterit verò etiam exhibere colores eiusdem corporis, à quo reflectitur, si in ipsa reflexione acquirat illud ipsum, quod acquirat dum per aliquam sui modificationem, absq; superaddita entitate coloratur, vt aiunt, apparenter, aut etiam permanenter, vt probatum iam est ad *Propos. 32. & 33.* Posse autem lumen in qualibet reflexione ipsius, à corpore colorato facta, reuera sic modificari, & colorari, vt referat colorem ipsum corporis reflectentis, probabitur ex professò ad *Propos. 43.* & interim manet etiam probatum ex dictis ad *Propos. 33.* Quia etiam si non posset determinatè assignari, quomodo lumen coloratum se solo valeat determinare potentiam visuam ad sensationem coloris vnus apparentis; debet tamen esse certum sensationem eiusdem coloris licèt permanentis reuera exerceri eodem modo per solum lumen, quo modo exercetur circa eundem illum colorem, sed apparentem, nempe absq; vlla specie intentionali superaddita, vt ibi fusiùs explicatum est.

*Productio spe-  
ciei visualis  
nō potest iu-  
uari à lumine.*

13 Probatur *Secundò* idem Antecedens, Quia productio, & propagatio speciei intentionalis visoria non potest iuari à lumine: Ergo illa non datur. Consequentia est indubitata, quia communiter ideo dicitur non posse videri noctu res coloratas in obscuro loco positas, quia non mittunt ex se suas species defectu luminis, à quo solo suscitari possunt, ac prouehi species illæ. Quòd autem nequeat hoc ipsum præstari à lumine, probatur sic.

*Sicq; lumen  
dicatur sub-  
stantia.*

Lumen ex probatis ad *Propos. 2. 13. & 24.* non est accidens subiectabile in corpore illustrato, sed est substantia corporea per motum localem profusa à luminoso. At non potest substantia huiusmodi agendo iuare productionem specierum, nisi producat aliquid in ipsis corporibus coloratis, vi cuius ipsa excitentur ad productionem specierum: hoc

verò est nouam entitatem gratis admittere, quæ omnino occulta est, & quæ ideo solum excogitabitur, vt ipsis corporibus coloratis tribuatur effectio specierum visualium. Igitur satius erit negare hunc luminis concursum ad species producendas prouehendasue, quam introducere præter ipsas species hanc aliam entitatem in corporibus coloratis receptam, quocunq; tandem nomine illa appelletur.

14 Præterea dato etiam, quòd lumen sit qualitas accidentalis physica, & realis, utiq; illa non recipitur nisi in corpore diaphano, non autem in opaco, vt ex terminis ipsis apparet concedendum. Ergo colorata corpora, quæ sanè opaca sunt, ex concessione eorum, contra quos agimus, non poterunt in se recipere lumen, & consequenter non poterunt ab eo excitari ad productionem speciei visualis. Non enim per solum contactum medijs diaphani, & lumine informati, potest coloratum corpus pati aliquid à lumine illo, nisi fortè iterum dicatur lumen producere in corpore colorato entitatem aliquam, quæ sit virtus ipsius ad excitandam productionem specierum, quod esset omnino superfluum, & absq; fundamento rationis in re ipsa deprehensio.

15 Deinde etiam si lumen existimaret corpus coloratum ad productionem speciei visualis, non apparet tamen, cur hæc in sui diffusionem, seu propagationem per medium alligetur ipsi lumini, ita vt eà viâ, seu tractu illo per medium plus speciei diffundatur, in quo & per quem plus luminis reflectitur à corpore colorato illustrato, vt suprà ostensum est euenire. Deberet nempe corpus illustratum emittere à se sphericè suam illam speciem visualem, & cum eadem intensione vniformiter difformiter crescente pro augmento distantia, spargere illam circumquaq; similiter validam, ac fortem, vt de alijs agentibus, vel obseruando, vel à pari philosophando conuincitur. At, inquiunt, lumen est vehiculum specierum visualium, ideoq; illarum propagatio cum tanta, vel tanta intensione pendet ab intensio-

*Et sua reci-  
piatur in solo  
diaphano, si-  
ne etiam in  
opaco.*

*Lumen non  
est vehiculum  
specierum.*

ne luminis reflexi, & plus speciei prouehitur per radios fortiores, quàm per debiliores. Hoc quidem inquit auctores, & patroni specierum: at quid intelligat nomine vehiculi, fortasse ipsi quoque ignorant. Ego sanè non capio quomodo lumen possit subuectare species illas, siue illud dicatur substantia, ut verius dicendum est, siue ponatur qualitas accidentaliter momento temporis propagata per totum medium.

*Cum enim  
est exnat  
transiens per  
cristallinum  
prisma?*

16 Enim verò si lumen dicatur substantia corporea motu locali diffusa per medium diaphanum, fortasse facile intelligetur quomodo illud ex contactu corporis colorati, à quo reflectitur, inficiatur totum successiue, ac velut imbibatur specie illa, cuius emissionem illud ipsum dicitur sic irritare; vel potius quomodo speciem illam sibi tanquam subiecto inhaerentem secum asportet maiorem, vel minorem, prout ipsum est magis, vel minus densum, & capax qualitatis illius accidentaliter. At non video quomodo cohaerenter philosophandum sit de hoc ipso lumine sic infecto, vel affecto speciebus, quando traicitur per cristallinum prisma triangulare, ita ut amittat species illas sibi inhaerentes, & alijs speciebus, seu coloribus tinctum, quos cristallum in se non habet, exhibeat oculo sub nouis hisce coloribus corpora illa, à quibus reflexum fuit, & quorum species asportauerat. Non dubito equidem quin dum assignabitur, quomodo lumen in transitu per illud prisma spoliatur speciebus prius habitis, & nouas induit, afferatur aliquid, quod non cohaereat cum praedicta subuectione specierum, seu luminis infectione, & quod ostendat superfluum esse productionem illam specierum, à lumine distinctarum.

*Si lumen est  
accidens, non  
est idoneum  
subiectum spe-  
cierum.*

17 Verum si ponatur, lumen esse qualitatem accidentalem, multò minùs intelligi potest, quomodo illa sit vehiculum specierum, cum ne subiectari quidem in lumine dicenda sint species, si illud non est substantia. Conuenientius quippe assignabitur pro subiecto specierum medium ipsum diaphanum, quod sanè ipsidem prorsus rationibus

probabitur idoneum subiectum specierum, quibus probatur esse idoneum subiectum luminis: nec debet asseri vllum accidens subiectari in accidente, si adest substantia apta, in qua subiectetur. Admisso autem quòd species recipiantur in diaphano, iam lumen in medio requisitum nullo alio modo habet concurrere ad propagationem specierum, nisi quatenus intelligatur disponere ipsum subiectum ad receptionem specierum per sui communicationem, & praesentiam: at ne hoc quidem dici poterit. Siquidem quantumcunque illuminetur medium radijs transuersis, aut etiam perstringentibus corpus coloratum, sed non illi incidentibus, hoc tamen speciem suam non emittit validiorem, id enim tunc solum praestat, cum medium illuminatur fortius, sed à radijs ab ipso corpore colorato reflexis. Ergo quantumuis mediū sit magis illuminatum, non propterea, tamen est melius dispositum ad receptionem specierum visualium, & consequenter lumen non est huiusmodi dispositio. Vide etiam quae diximus ad finem Propositionis 38.

*Neque dici po-  
test requisitum  
in medio, ut  
conditio ad  
propagandas  
species.*

18 Denique siue lumen dicatur substantia, siue accidens, & hoc quidem in instanti productum per totum medium, aut etiam si placet propagatum successiue cum motu locali, ac tempore insensibili; sustineri tamen non potest, quòd lumen à corpore colorato reflexum speciem illius secum deferat, excitatam scilicet ob contactum luminis, ad corpus illud coloratum allapsi: quod ex sequenti experimento probatur. Videmus quippe fortiores quidem, ac viraciores reddi species à corpore illustrato, ac reflectente lumen, si hoc directè, ac quasi perpendiculariter incidat tali corpori, & item quasi perpendiculariter reflectatur ad locum, in quo formatur pictura specierum. At si lumen valde obliquè incidat corpori colorato, sed leui, ac bene complanato, exempli gratia marmori bene terso, ac laeuigato, reflexio luminis ad partem oppositam est valida, attamen pictura specierum per radios illos fortes, ac valde obliquè reflexos est admodum remissa. Vnde inferitur non,

*Sine in im-  
stanti produ-  
catur lumen,  
suo successi-  
ui, & cum  
motu locali  
non est vehi-  
culum spe-  
cierum.*

Oo

ideo



ideo præcisè marmor aliudue corpus emittere ex se intensam speciem, quia lumen virtutem ipsius excitet ad productionem speciei, & præterea lumen iocum validum, à marmore reflexum, inferuire possit pro vehiculo propagationi eiusdem speciei: si enim posset hoc præstari à lumine, utiq; deberet præstari in dicto casu, cum nihil desit in eo ex requisitis. Quin etiam adde, posse nouum lumen siue directè, siue reflectè cadere super idem marmor in eodem loco, in quo incidit illi prædictum lumen, quo casu deberet virtus illa magis excitari ab hoc nouo lumine: at neq; tunc apparebit augmentum intensiois in pictura specierum, in prædicto loco exhibita. Concludendum igitur est, non posse iuari à lumine productionem, vel propagationem speciei visualis, quocumq; modo fingatur lumen ad eam concurrere, ideoq; nullam esse huiusmodi speciem, quæ si daretur dicenda esset iuari, ac pendere à lumine in sua intensioe, immò & in via suæ diffusionis.

19 Probatur *Tertio*, idem Antecedens Enthymematis supra facti. Quia ut species in cubiculo obscurato pingantur nitidè, ac distinctè super opaco candido, requiritur ut opacum illud non aliunde illuminetur, quàm à radijs reflectè prouenientibus à corpore colorato, cuius imago pingenda est per species ipsius: ideoq; si nimis laxum sit foramen in fenestra apertum, vel si in cubiculo illo accendatur lucerna prope opacum prædictum, species illæ non ampliùs apparent, seu non pingunt imaginem obiecti alioquin adhuc illustrati, & extra foramen debitè propositi. Atquæ si species essent aliquid à lumine distinctum non deberet in tali casu perire illarum pictura, immò meliùs illa apparet, quia visibilia omnia à lumine contradiſtincta eò meliùs apparerent, quò fortius illuminantur.

Neq; dicas quòd species non sunt visibiles ipsæ, & in se, sed sunt id quo alia visibilia redduntur. Non enim loquor de speciebus ipsis nondum terminatis, ut aiunt, sed de pictura ipsa per species

terminatas formata, quæ, ut communiter conceditur à fautoribus specierum, videtur super opaco terminante lumen, aut species, & quam teste oculo ipso, ut aiunt, non possumus non recensere inter visibilia, & cuius quantitatem, figuram, situm, ac cætera huiusmodi per visum aliquo tandem modo dignoscimus, ut sit in omnibus visibilibus.

Neq; item dicas, picturam illam esse aliquid intentionale, non verò aliquid reale. Nam ut onittam quærere quid intelligas illis terminis, & cur entia intentionalia excludantur à numero, & classe entium realium; quæro quæ sit contrarietas inter lumen, & species illas, seu picturam per species repræsentatam, quantumcumq; dicatur esse aliquid intentionale. Profectò non apparebit in quo fundetur talis contrarietas, vi cuius intereant illæ species, seu imago à speciebus depicta, ob augmentum luminis ad opacum prædictum affulgentis. Deniq; lumen non est destructiuum entitatis alicuius positiuæ.

Aduertatur etiam, eodem modo extingui apparentiam luminis colorati, si cum eo coincidat aliud validum lumen non coloratum: ut si lumen, quod transuerit per crystallinum prismæ trigonũ, vel per vitrum de se coloratum, terminetur deinde super charta munda aliunde minimè illustrata, eam colorabit, seu potius in ea apparebit coloratum: at si charta illa aliunde præterea validè illustratur lumine puro, cessabit prædicta apparentia coloris. Cum ergo hoc ipsum de assertis speciebus eueniat; confirmatur hinc eas nihil aliud esse, quàm lumen aliquo tandem modo coloratum.

20 Dices fortasse, quòd decantari solet, non posse apparere imaginem per species terminatas depictam, nisi adsit certum, ac determinatum temperamentum luminis, quo soluto soluitur pariter, ac perit pictura illa. At quodnam est hoc luminis temperamentum, si pictura ipsa sit viuacior, atq; nitidior, dum obiectum per ipsam repræsentatum magis, ac magis in se illuminatur, ac maius lumen reflectit ad prædictam sui imaginem? Nimirum non consistit in inclina-

Nulla contrarietas inter lumen, & entitatem illam etiam intentionalem.

Lumen coloratum, purè lumine admixtione dispersum non aliter, ac species aliunde illustrata.

*Non est in  
dissolubili re-  
perio lumen,  
quod requiritur  
ad pictu-  
ram speciem.*

sibili lumen, quod requiritur ad appa-  
rentiam, seu picturam illius imaginis, &  
potest valde multum augeri, dummodo  
refleatur ab obiecto ipso colorato, &  
per talem reflexionem ab eo coloretur  
eo modo, quem explicabimus intra suo  
loco.

Præterea ponamus duo foramina pa-  
tere in eadem fenestra cubiculi obscu-  
rati, & per vnum quidem ingredi ra-  
dios deferentes speciem obiecti, quod  
totum sit rubrum, per aliud autem in-  
trare lumen, quod transierit prius, vel  
postea intra cubiculum transeat per cry-  
stallinum prisma trigonale, & ob talem  
transitum euaserit rubrum, modo iam

*Si pictura spe-  
ciem inadi-  
ditur per no-  
uum lumen,  
sed similiter  
coloratum.*

exposito *ad Propos. 32. & 35.* Coinci-  
dant verò super eodem opaco candido  
radij per vtrumq; foramen introeuntes,  
hoc enim fieri posse saltem per reflexio-  
nem nihil prohibet, & videbitur ex tali  
coincidentia intendi color ille rubeus,  
quem radiatio quælibet seorsim admis-  
sa pingit remissiùs. Iam ergo dici non  
potest, picturam per speciem obiecti ru-  
bri formatam alligari determinato suo  
lumini, & perire statim, ac nouum lu-  
men illi admiscetur: quia radiatio per  
crystallinum prisma transiens, & colo-  
rata, nil aliud tandem est quàm lumen,  
vt probatum fuit *ad Proposit. 32.* & ta-  
men illa non destruit apparentiam præ-  
dictæ picturæ, dum admiscetur specie-  
bus illis super opaco terminatis, vt qui-  
uis facillè, ac manifestè experiri pote-  
rit.

21 Probatur *Quarto*. Non solum,  
vt modò dicebatur, intenditur idem,  
aliquis color ex coincidentia luminis  
apparenter colorati cum speciebus ter-  
minatis super candido opaco; sed etiam  
duo diuersi colores sic coincidentes  
transeunt in tertium aliquem, ac se at-  
temperant, & quidem eodem modo,  
siue id fiat concurrentibus duabus ra-  
diationibus, quæ coloratæ fuerint ob  
transitum, vel per duo prismata trigo-  
nalia ex puro crystallo, vel per duo vi-  
tra colorata; siue concurrentibus dua-  
bus, quarum vna traiecta fuerit per cry-  
stallinum prisma, altera reflexa fuerit à  
corpore colorato illustrato, cuius spe-

ciem dicitur subuectare, siue deniq; con-  
currentibus duabus radiationibus, quæ  
ambæ à corporibus diuerso illo colore  
tinctis proueniant. Ergo species illæ  
aliud non sunt, quàm lumen aliqua tan-  
dem ratione modificatum. Antecedens  
argumenti tam de intensiōe eiusdem  
coloris, quàm de resultantia tertij ali-  
cuius determinati indubitatum est ob  
experimentum certissimum, & cuiq;  
obuium. Consequentia probatur ex eo,  
quòd quæ mutuo se intendunt in gene-  
re formali, & præcisè communicando  
se inuicem, non possunt esse formaliter  
diuersa.

Eàdem ratione nec possunt esse à  
duobus alijs diuersa, ea quæ præcisè  
permiscendo se inuicem formant vnum  
eandem effectum, quem illa pariter per-  
mixta formare possunt ex vi solius per-  
mixtionis: quia sic ad illum concurrunt  
tanquam formæ, non verò tanquam  
agentia effectiue aliquid producentia.  
Quod verò prædictæ radiationes sal-  
tem intentionaliter, vt aiunt, coloratæ  
transeant in tertium aliquem colorem,  
præcisè ob coincidentiam, & per sui  
communicationem, nemo negauerit,  
nisi qui gratis, & omnino inuerisimili-  
ter velit admittere nouam aliquam  
productionem tertij illius coloris, im-  
mediatè & confectum resultantis ex su-  
bita admixtione luminum difformiter  
coloratorum.

*Effectus per  
formali, ac  
præcisè duo-  
rum coinci-  
dentia resul-  
tans, non potest  
resultare per  
coincidentiam  
aliorum.*

22 Et Confirmatur, quia experimur  
eundem resultare colorem ex admix-  
tione duorum, siue coincidant solæ ra-  
diationes luminis sic apparenter colo-  
rati; siue misceantur pigmenta duplici  
illo colore tincta, quem prædictæ ra-  
diationes singillatim exhibent. Quem  
admodum ergo nemo dixerit ex per-  
mixtione talium pigmentorum illico  
generari de nouo aliquem tertium co-  
lorem, qui reuera sit noua entitas, &  
ex separatione eorundem pigmentorum  
destrui momentò entitatem illam; ita  
nec asserendum est produci aliquid ex  
coincidentia talium luminum, ac spe-  
cierum, sed agnoscendum est effectum  
illum nouum colorationis, seu picturæ  
intentionalis, prouenire à lumine, &

*Et lumina  
duo colorata,  
& pigmenta  
similiter col-  
is colorata, si  
coincident, vel  
misceantur  
transeunt in  
eundem ter-  
tium color.*

*Non aliter per  
speciem, quæ  
per lumen co-  
loratum, duo  
certi colores  
transiunt in  
vnum tertium  
& coincidunt.*

speciebus in genere tantum formali ad illum concurrentibus per sui presentiam, ac solam permutationem; sicut pigmenta illa per solam sui admixtionem exhibent novum colorem; ac proinde radiationes illas coloratas non differre entitativè inter se, quamvis aliquæ sint lumen ipsum per vitra transmissum, aliquæ verò lumen à corporibus coloratis reflexum, & ut aiunt eorum species visuales reportans: ex quo tandem fit, species illas nil aliud esse quam lumen, sicut lumen in transitu per vitra coloratum, non est aliud quid præter lumen.

*Ex solimixione nihil de novo produm.*

*Species per solam configurationem fieri lumen, & per dispersionem fieri iterum species.*

23. Probatur Quintò ex ijs, quæ experimur, si colorati alicuius corporis, ac valde illustrati speciem visualem in cubiculo aptè obscurato excipiamus per lentem crystallinam, sed valde globosam, hoc est quæ sit portio parva sphaeræ. Etenim si post hanc lentem species illa terminetur super candida charta, posita ubi radij per lentem trajecti coguntur in apice coni, apparet manifestè merum lumen supra chartam exceptum. Quod si deinde magis, ac magis à lente removeatur charta, iterum radij illi super charta terminati apparent colorati, seu potius exhibent non amplius merum lumen, sed colorem illum, qui apparet in prædicto corpore extra cubiculum valde illustrato, & quem ipsi radij exhibent etiam ante, vel post ipsorum concursum, dum scilicet charta statuitur magis, vel minus prope lentem crystallinam. At non posset hoc evenire, si species essent aliquid aliud à lumine: quantumvis enim illæ densentur in apice dicti coni, non possunt tamen evadere lumen ob solam constitutionem: neq; per solam deinde dispersionem illæ possunt iterum fieri species, si natura illarum à lumine contradistinguitur: nihil enim per meram sui constitutionem transit in aliam naturam.

*Neq; id tribui potest de facto lumini speciem ad mixtum.*

Et quamvis dicatur ipsam admixtionem esse lumen, quod propterea sic maximè apparet, quando valde densatur; non est tamen ratio, cur non & ipsa species cum illo pariter densatur pariter etiam

appareant: quemadmodum illæ latius diffusæ cum eodem latius diffuso apparent, adeo ut earum visio prævaleat apparentiæ luminis. Deberet ergo earum apparentia etiam prævalere apparentiæ luminis, si illæ non minùs quam lumen ipsis associatum densantur in prædicto transitu per vitream lentem.

Adde quòd aliunde iam certum est, lumen ex se idoneum esse colorari in se, & absq; vilo superaddito, ut cum transit per vitreum prisma trigonum, aut cum reflectitur à superficie corporis minutim asperi, iuxta sæpius probata. Igitur sicut in tali coloratione luminis non assignatur, & lumen, & aliquis color intentionalis, aliaue entitas distincta à lumine; ita dum lumen ex reflexione ab aliquo corpore colorato apparet coloratum, non est cur distinctè agnoscantur & lumen, & species, quas impugnamus. Dicatur ergo reuera ibi adesse lumen, sed non mixtum speciebus, quia species illæ non adsunt, immò probantur iam superflua, ac repugnantes experimentis; lumen autem, & certissimè apparet, & se solo aptum est referre colores, quos sentimus. De hoc argumento diximus aliquid ad Propos. 38. num. 5. & 6.

24. Probatur Sextò. Quia aliquando apparet aliquis medius color, exempli gratiâ plumbeus seu cinericicus, dum aspiciuntur corpora illum tamen colorem in se non habentia, neq; sit vlla refraction, vel reflexio luminis, aut radiationum à corporibus illis transmissarum, cui dicatur tribuenda productio speciei, prædictum colorem exhibentis. Ergo absq; specie intentionali à lumine condistincta potest apparere aliquis color, cuius utiq; ratio petenda erit ex solo lumine aliqua tandem modificatione affecto, sed quæ illud non transferat ad aliam superadditæ entitatis naturam. Consequentia indubitanter admittenda est, quia productio speciei visualis, ex datis ab ipsis speciebus factoribus, esse non potest nisi, vel à corpore determinatè colorato, vel à lumine ipso per refractionem, aut reflexionem quasi alterato.

*Color permixtus apparet ubi non est ipse, sed aliq; duo non apparentia.*

Ante-

*Aliqua species colorati absq; ipso colorato, à quo solo dicitur esse.*

Antecedens argumenti constabit statim, si grana arenæ albæ confundantur cum granulis arenæ nigræ; vel pigmentum aliquod nigrum cum albo misceatur. Videbitur enim sub colore cinericio aggregatum illud, seu mixtum ex pigmentis, aut corpusculis partim albis, ac partim nigris, & erit quidem color ille magis, vel minus obscurus, prout temperies albi cum nigro fuerit ex vno magis, quàm ex alio composita. Rogo igitur, vndenam est in oculo talis species subalbidum colorem repræsentans? Non profectò à pigmentis, vel granulis permixtis, quæ tali colore de se non sunt tincta, nec per admixtionem quidquam passa sunt, vt patebit si iterum separentur: Non à lumine, quod eodem modo afficit corpora illa, siue permixta fuerint, siue seiuncta: Non deniq; ab illo agente in rem nostram excogitabili, quia non inuenietur.

25 Dices, hoc argumentum valere etiam contra species, quæ à lumine non distinguantur, quia de lumine pariter reflexo à granulis arenæ albæ, ac nigræ queri potest, cur determinet potentiam ad visionem coloris mediæ, cum tamen ipsum qualemcumq; illam suam modificationem habeat in casu nostro nonnisi à corporibus reuera nigris, & albis, ideoque determinare non possit, nisi ad visionem nigri, & albi.

*Quomodo id saluetur per solius luminis reflexionem.*

Verùm cum ea luminis modificatio, vicuius coloratur, seu potius apparet coloratum, vt suo loco explicabitur, dicat tremorem aliquem, & vndulatam fluctuationem in lumine diffuso, communicabilem aliquo modo ipsi organo visionis, & possit duplex tremor, aut impetus, in eodem, vel quasi eodem subiecto recipiendus, ita temperari, vt alius quidam tertius reipsa in eo recipiatur; misum non est quòd lumen à diuersis granulis arenæ modificatum, & per diuersas intermedij spatij particulas reflexum ad eandem, vel quasi eandem sensorij particulam, valeat in illam reuera facere impressionem diuersam ab ea, quam singillatim faceret lumen reflexum à granulis arenæ coloris vnus, vt alibi melius declarabitur. At mirum valde

est, quòd species intentionales, quæ dicuntur subiectari in eadem quamminima mediæ particula absq; confusione, vel permixtione ipsarum quantumuis multipliciter diuersarum; dum in oculo deinde recipiuntur, ac pariter confusæ permanent, possint determinare potentiam visiuam ad visionem coloris, ad cuius determinationem non ipse, sed alia quædam species essentialiter apta nata est, quæ tamen non oritur ex ipsarum aggregatione, vel permixtione, aut simultaneo etiam concursu, & quæ deniq; non adest, nec in se, nec in sui virtute.

*Quarum diuersitas in virtute formalis non tollitur per eandem mixtionem.*

26 Quòd si dicas provenire hoc ex ipsa potentia visuâ, quæ cum sit limitata non potest discernere peculiare colores particularum in obiecto, adeò minutè permixtarum: bene est, ac verum dicis. Sed falsum tamen est, atq; omnino absurdum, quòd potentia visuâ, dum non valet percipere obiecta nimis parua per speciem, quam de facto illa transmittunt, percipiat illa per speciem, quæ à nullo agente producit, & reipsa non adest. Dicendum potius esset illam in tali casu non posse vilo modo sentire talia obiecta, ob nimiam paruitatem particularum in sensorio interpolatim affectarum à speciebus intentionalibus, reuera ad illud transmissis.

*Potentia visiva luminis non tollit difficultatē.*

27 Deniq; ponamus iam adhiberi specilla eximiè elaborata, & obiectum quammaximè amplificantiæ: per illa enim distinctè spectari poterant singula arenæ illius granula, & in illis discernitur proprius illorum color. Quomodo ergo per talia specilla euauit species cinericiæ coloris, qui apparebat oculo nudo spectanti congeriem eandem granulorum? Profectò specilla hæc aliud non præstiterunt, quàm dilatationem earundem specierum in sensorio visionis, quæ nimis paruas in eo particulas occupabant, & collectionem plurium radiorum à quolibet granulo dimissorum, factam in loco sensorij magis separato à loco, in quem colliguntur radij ab alio quocumq; granulo directi. Vide ergo vtrum probabiliter asseratur, ex hac sola maiori, vel minori conspici-

*Adhibere Microscopio res minutissimas permixtas possunt iam apparere sub proprio colore.*

*Sed non per species visivas.*

uone

tione specierum oriri species natura inter se diuerſas, ac diuerſum colorem eſſentialiter repræſentantes : An potiùs dicendum ſit, idem reiſſa eſſe id quod ab obiectis minurim permixtis traſmittitur ad oculum, tam cùm diaphanum interiectũ eſt proriſus vniforme, ac ſimplex, quàm cùm interponitur ſpecillum aliquod, ſeu vitrea lens artiſcioſe elaborata quoad figuram.

Concludamus itaq; cinericiũ illum colorem, ſeu plumbeum videri per ſpeciem, quæ non ſit aliud quàm lumen entitatiuè, vt aiunt; & quotieſcunq; huiuſmodi color apparet, eiùs repræſentationem fieri per ſolum lumen, eadẽ tamen modificatione, ſeu virtute affectum, qua in caſu præſenti dici po- teſt, ſiue intra oculum, ſiue extra affectum fuiſſe lumen, quod à granulis are- næ reflexum fuit, vſq; ad faciendam aliquam determinatam impreſſionem in retina oculi, quæ eſt formale organum viſionis. Quæ omnia ſic poſſunt præſtari abſq; ſpecie viſuali ſuperaddita lumini. Vide ſi placet, quæ dicentur ad Propoſ. 43. num. 39.

28 Probatur *Septimò*. Quia propa- gatio ſpecierum viſualium per corpora diaphana ſuſtineri non poteſt, vt patet ex dictis cõtra ſimilem propagationem luminis, ſi illud dicatur accidens. Vi- delicet corpus coloratum, neq; imme- diatè ſe ipſo poteſt influere in totam ſpeciem per totum diaphanum produ- cendam, iuxta dicta ad Propoſ. 11. neq; mediatè per influxum partis in partem ipſius ſpeciei, iuxta dicta ad Propoſ. 10. Vide iterum, quæ poſita fuerunt in præ- dictis locis, quia eadem proriſus eſt di- ficultas de ſpeciebus (quæ vtiq; aſſerun- tur accidentales, & propagatæ abſque motu locali) quæ ibi oſtenſa eſt de lu- mine: & fruſtra eſſet hĩc repetere eadem argumenta, quæ ibi allata ſunt.

29 Probatur *Octauò*. Ratio præci- pua, & fundamentum introducendi huiuſmodi ſpecies viſuales à lumine conſiſtentiſſas, eſt Quia imago rerum coloratarum intra oculum, vel in cubi- culo obſcurato depicta ſuper opaco, non poteſt eſſe à ſolo lumine, vtpotè de ſe

indifferenti ad hunc, vel illum colorem, qui in tali imagine repræſentatur, con- formis illi colori, qui directè ſpectatur in corpore extra oculum, aut extra cu- biculum expoſito: ac proinde afferri de- bet aliquid, quod ex natura ſua institu- tum ſit ad repræſentandum hunc, vel il- lum determinatum colorem: & hoc di- citur eſſe ſpecies viſualis eſſentialiter de- terminata ad repræſentandum colorem corporis illius, à quo producitur, & propagatur, quàmuis productio illius, & propagatio haberi non poſſit abſque luminis cooperatione. At falſum eſt hoc fundamentum, & nulla hæc ratio. Etenim ſpecies illæ non ſunt eſſentialiter determinatæ, atq; alligatæ vni, ac certo colori exhibendo, vt patet vel ex eo quòd ſi per cryſtalliũ prĩſma trigonum inſpiciantur obiecta colorata præſertim candida, ſpecies illorum in tranſitu per prĩſma illud purum mutantur, & poſtea repræſentat obiecta illa ſub peregrinis illis coloribus, ſub quibus & ipſum lu- men apparet, ſi ſic traijciatur per prĩſma. Cùm ergo per huiuſmodi tranſi- tum ſpecies illæ non mutant eſſentiam, ſeu naturam, dicendum eſt eas non eſſe ex natura ſua, & eſſentialiter determi- natas ad repræſentandum colorem il- lum, qui communiter ſpectatur oculo nudo in corporibus eas mittentibus, ideoq; fruſtra illas excogitatas fuiſſe, cùm non præſent formalem illum eſſe- ctum, ad quem dicuntur peculiariter in- ſtitutæ à natura.

30 Quòd ſi velis, ſpecies viſuales aſ- ſumere aliquid ſecũ in tranſitu per præ- dictum prĩſma, quo aſſumpto alterentur quodammodo, ac determinentur ad re- præſentationem à ſua naturali diuerſam: præterquamquod fruſtra recurritur ad nouam, & ſuperfluam entitatis produ- ctionem, nec assignabitur, quæ ſit illa entitas, & quæ ſit cauſa illius idonea, pro quocunq; caſu æquè productiua eiùſdem colorationis, ſeu conuerſiua omnium omnino ſpecierum in vnã eandẽ ſpeciem coloris exempli gratiã rubri, qui ſemper apparet ad vnũ la- tus prĩſmatis; lam non eſt ampliùs cur dicatur vlla ſpecies de ſe, & eſſentiali- ter

*Ad neq; ſpe- cies eſſentia- liter deter- minatur ad vnũ colo- rem &c.*

*Species ſup- ſi in tranſitu per prĩſma non, quàm lumen ſiue repræſentati- na coloris peregrinatio.*

*Propagatio ſpecierum per diaphana impoſſibilis.*

*Species vi- ſualis iteo aſſerta, quia lumen eſt in- differente ad repræſentan- dum aliquod coloratũ &c.*

ter determinata ad vnum colorem: forma enim, quidquid illi superaddatur, non potest non efficere in subiecto apto effectum illum formalem, ad quem essentialiter est comparata: & multò minus ea potest facere effectum formalem in eodem genere diuersum à proprio. Sic nemo dixerim, calorem per aliquid ab eo assumptum posse præstare effectum formalem frigoris, aut sonum acutum determinare auditum ad perceptionem sonigrauis, & ita de cæteris.

*Certitudo huius ultimi argumenti.*

31 Concludendum igitur est, fictas esse huiusmodi species visuales, quæ aliquando receptæ in subiecto idoneo, nempe in oculo, non præstant effectum illum formalem, ad quem dicuntur institutæ à natura. Et cum illæ ipsæ tandem dicendæ sint transferri ad exhibendos novos, ac peregrinos colores per aliquam in eis superadditam determinationem, non secus, ac transferatur lumen; dicatur eas nil aliud reipsa esse quàm lumen, à corporibus coloratis reflexum, cum aliqua tamen modificatione, qua reddatur aptum repræsentare colores talium corporum, ut infra explicabitur. Equidem non video quid responderi possit huic argumento, præsertim si attendantur etiam, quæ dicta sunt in præcedentibus, per quæ puto sanè obstructa esse omnia effugia.

*Non est recurre ad lumen speciei ipsas subiectum.*

32 Potissimum verò non potest hic aliquis turò confugere ad lumen ipsum, quod dicatur reflecti à corpore colorato illustrato, ac misceri cum specie visuali ab eo diffusa, aut etiam esse vehiculum talis speciei, quasi verò huiusmodi lumen sit reuera id, quod in transitu per vitreum prisma coloratur peregrinis coloribus, ipsa verò species de se non varietur, sed neq; valeat suum effectum formalem præstare in comparatione luminis, quod illi præualeat, & magis, ac fortius occupat potentiam visiuam, determinando illam ad sensationem colorum, quos lumen assumpsit in prædicto transitu. Iam enim suprâ impugnaui hanc subuectionem specierum factam à lumine. Et hic peculiariter addimus valde inuerisimile esse, quòd lumen à corpore colorato reflexum, &

speciebus illius permixtum, non præualeat specierum sensibilitati antequam transeat per prisma crystallinum, quando adhuc in se, & fortius est, & purum; at deinde præualeat quando iam debuit esse magis fractum, ac languidum, seu remissius factum in transitu illo per prisma. Quemadmodum ergo lumen purum, ac fortius antequam traiciatur per prisma permittit, ut sentiantur ab oculo species, quas dicitur subuectare; ita multò magis dicendum esset posse eandem sentiri à potentia visiva, postquam ipsæ cum lumine transmissæ fuerunt per crystallinum prisma, quantumuis lumen in transitu illo coloratum fuerit: nõ enim minor dicenda est contrarietas inter lumen purum, & species, quàm inter lumen coloratum, & easdem species, cum de facto videamus, species huiusmodi in cubiculo obscurato exceptas super opaco reipsa turbari, ac deleri à lumine puro ad opacum illud affuso, non minus, ac turbentur, aut deleantur à lumine aliunde, ac diuersimode colorato, si hoc cum illis coincidat super prædicto opaco. Vide etiam quæ diximus suprâ num. 23.

*Non est cur lumen in transitu per prisma debilitatum præualeat visibilis specierum, si prius non præualeat.*

33 Quæ hæcenus dicta sunt impugnando species visuales, confirmari possunt ex eo quòd nulla potest assignari connexio ex natura rei inter opacitatem, & virtutem productiuam talium specierum. Vnde ergo est quòd omnia, & sola opaca dicuntur producere suas species visuales? Profectò si darentur huiusmodi species, cum earum productio non habeat connexionem cum opacitate, proclive est opinari non defore aliquod opacum, quod tali virtute careret, ideoq; inuisibile esset, & tamen aptum occultare nobis aliquid per sui interpositionem. Cum ergo nullum huiusmodi existat, sed omnia, quæ luminis diffusionem impediunt, reflectant pariter lumen, & colorata appareant, dicendum est id fieri per talem, vel talem determinatam modificationem ipsius luminis reflexi: quæ assertio suam habet maximam probabilitatem ex evidenti connexionem, quæ agnoscitur inter opacitatem, & vim reflexiuam luminis;

*Nulla connexio ex natura rei inter opacitatem, & species, si hæc sunt aliquid præter lumen.*

non

non verò inter opacitatem, & virtutem productiuam alicuius entitatis, quæ dicatur Species visualis.

*Cur aucto lumine species visuales tollantur.*

34 Obijcies Primò. Si species aliud non sunt quàm lumen, cur aucto lumine non augmentur species, sed potius illæ intereunt, vt reipsa experimur cum dilatatur foramen, quod illæ ingrediuntur cubiculum obscuratum, vel cum accenditur fax in eodem cubiculo? Profectò lumen non extinguit lumen, sed magis intentum reddit, si simul coincidunt.

*Quia coloratus inter lumen, & speciem.*

Respondetur. Species quidem sunt lumen, sed determinata aliqua modificatione affectum, quam acquisiuit à corpore colorato, à quo reflexum fuit, vel quod permeauit. Non videmus autem minui, vel destrui species, si augeatur huiusmodi lumen, sed tunc solum id euenit, cum lumini sic modificato permiscetur lumen purum, ac tali modificatione carens, ita vt hoc præualeat, & in oculo nostro faciat impressionem multò validiorem eâ, quam facit etiam tunc lumen prædicta modificatione affectum, esto illam non sentiamus, quemadmodum non sentimus lumen stellarum, aut parua lucernæ diurno tempore, dum lumen maius in aëre diffusum occupat oculos nostros, nec finit animâ aduertere præsentiam luminis minoris, quod tamen non cessat etiam tunc radiare per pupillam, vsq; ad retinam oculi, hoc est ad sensorium visionis. Quin immò hinc argumentabamur superius, species esse substantialiter lumen, quia alioquin non esset cur lumen eas turbaret, seu deleteret. Quæ argumentatio confirmatur ex modò dictis, quia videmus luminis etiam puri proprium esse reddere inuisibile aliud lumen purum, sed valde minus: Quemadmodum etiam odor validus alium odorem impedit ne sentiat, & sonus vehemens absorbet, seu occultat sonum exilem. Ergo multò magis poterit lumen purum delere, seu reddere inuisibilem imaginem, per species terminatas pictam, si illæ sint lumen non purum, hoc est non diffusum cum ea vniformitate, & æqualitate radorum, quam exigit natura-

*Odor maior minorem occultat, & sonus maior sonum minorem.*

lis diffusio luminis, vt infra explicabitur. At non ita, si illæ sint aliquid diuersum à lumine.

*Proponitur Obiectio principalis contra Propositionem.*

35 Obijcies Secundò. Species visuales in cubiculo obscurato exceptæ super candida charta, vel super linteo, si essent merum lumen reflexum ab exteriori obiecto, haberent etiam ipsæ solummodo reflecti à prædicta charta, linteo, ue illas sistente, quemadmodum lumen à corpore opaco, in quod incidit, reflectitur, nihil aliud operatur super illo opaco. At species super candido opaco ita terminantur, vt in eo pingant imaginem sui principij, à quo fluxerūt, & ita vt imago illa tanquam super tali opaco expressa appareat: quod nequit fieri per solam reflexionem meri luminis. Ergo species visuales non sunt merum lumen.

*Lumen terminatum reflectitur solummodo: at species aliquid aliud præstant.*

36 Confirmari potest, ac magis explicari hæc Obiectio, Quia si per species non pingitur reuera super prædicto opaco aliqua imago obiecti colorati, dicendum erit visionem, qua prædictam imaginem videmus, non esse directam, sed reflexam. At hoc dici non potest, Primò Quia dum conuertimus obrutum ad prædictam imaginem, experimur nos videre aliquid directè, vt testabitur quilibet rusticus, & idiota, qui optimis quidem oculis polleat, sed nullo præiudicio præoccupatus sit. Secundò Per visionem reflexam imago obiecti non apparet in superficie speculi plani, seu corporis reflectentis, sed apparet ultra speculum magis, vel minùs remotè, prout obiectum est in situ magis, vel minùs obliquè incidentiæ: Videlicet imago apparet vbi radius visorius, oculumq; intrans, productus per fictionem ultra speculum concurrit cum catheto, seu perpendiculari linea ab obiecto ad speculum dimissa. Hic verò in casu nostro quantumcunq; obliquetur ad obiectum charta, aliudue planum recipiens eius imaginem, hæc semper apparet super charta, seu plano prædicto. Tertiò

*Visio directa imaginis per species prædicta non reflexa, sed directa.*

*Imago reflectenda visa, apparet in concursu catheti.*

In

*Quod in eodem loco pro quacunque distantia oculi.*

In visione reflexa si oculus cæteris consistentibus mutet locum, etiam locus reflexionis in speculo reflectente mutatur. In nostro autem casu ubicunq; collocetur oculus, imago obiecti videtur in eodem prorsus loco super charta illam excipiente. Quarto deniq; Accedente oculo ad locum reflexio imago augetur, recedente minuitur si visio sit reflexa. At imago obiectorum per eorum species visuales formata, eandem seruat magnitudinem pro quacunq; distantia oculi.

Dicendum igitur est, species intentionales visorias non præcisè reflecti ab opaco opposito eas terminante, ut luminis proprium est; sed in illo præstare aliquid aliud ex vi suæ terminationis, hoc est producere imaginem sui principij, tum quoad figuram, tum etiam quoad colores illius, atq; ex se quidem aptas esse illud repræsentare, cooperante tamen certa temperie luminis, quæ si non adsit, non posse formari prædictam imaginem, quæ propterea dicitur, & est aliquid intentionale.

*Pro Solutione Obiectionis præmittuntur aliqua de Visione Reflexa, & Explicatur quomodo res videntur in se.*

37 Ut Obiectioni huic, & Confirmationi illius satisfiat, Aduertendum prius est, quæ sit diuersitas reflexionis factæ à corpore superficiem specularem habente, ab ea, quæ sit à corpore imperfectè polito, & habente in sua superficie asperitatulas minutissimas: & ut facilius illa aduertatur, loquamur de superficie plana: supponentes etiam corpus speculari à non speculari differre solum per magis complanatam, & equaliter exactam superficiem, ut patet ex ipsa speculi efformatione.

Itaq; planum speculari, & ad sensum perfectè læuigatum, cum habeat omnes suas particulas (secundum aliquam certam, & quamminimam mensuram determinabiles) ita compositas, & quoad situm inter se comparatas, ut si non omnes, saltem quamplurimæ

vnam planitiem rigorosè dictam, tamen si modicè interruptam efficiant; idcirco habet etiam posse ita reflectere radios, ut illi post reflexionem seruent eundem prorsus ordinem, & inclinationis mutue dispositionem, quam antè seruabant; ideoq; pars illorum, quæ intrat oculum, eodem modo illum afficiat, atque effecisset, si in sua propagatione directa incurrisset in pupillam. Interim verò radij, quos reflectunt particule modicissimum interruptentes planitiem speculi, mutant quidem ordinem, & correspondentiam, quam inter se, & cum alijs habebant in propagatione directa; sed non turbant notabiliter visionem, aut imaginem à speculo reflexam, quia & pauci sunt comparatiue ad alios, & dispersi, nec prævalent aliorum sensationi, quemadmodum in massa granulorum alborum pauca aliquot nigra non dignoscuntur. Inseruiunt tamen huiusmodi radij sic dispersi ad hoc, ut ipsum speculum videri possit ab oculo in locis quamplurimis collocato, sed visione valde remissa. Quod si ab vno speculo ad aliud, & à secundo ad tertium, & ita porro idem radij, quos diximus seruare ordinem antiquum, reflectantur; ex illis quidem alij, atq; alij in noua, & consequenti reflexione turbabuntur à pristino ordine (nempe illi, qui incurrun in particulas planitiem speculorum non componentes) adeo ut deueniri possit ad sensibilem eorum dissipationem, quæ inepta sit ad exhibendam amplius imaginem obiecti, quatenus post tot reflexiones pauci admodum sunt radij, qui seruent adhuc dispositionem illam, secundum quam emitebantur ab obiecto, & quæ necessaria est, ut ipsum obiectum per eos repræsentetur.

38 Ex opposito planum non speculari, quantumuis alicui imperito videri possit perfectè complanatum, habet tamen in se quamplurimas minutas inæqualitates, ob quas innumeræ illius particule, secundum certam aliquam mensuram determinabiles, diuersa ab inuicem positione sitûs collocantur: & si paucae aliquot tales particule in eadem,

*Speculum ipsum per quos radios reflexos videntur ab oculo in plurimis locis posito.*

*Res per radios multiplices à speculo reflexas, cuiusmodi non videntur.*

*Quod diffinitum in speculo planum, & planum non speculari, ac inter ipsorum reflexiones.*



sed valde interrupta planitie disponuntur, ex tamen non preualent in ordine ad mouendum sensum visionis, & ad representandum ei obiectum, quia nec singulae sufficienter notabilem extensionem habent, cum possunt sic interrupta integrare apparenter vnā, & æquiualemter talem ad sensum, qualem requirit potentia in suis sensationibus limitata, vt possit discernere de figura, & distantia sui obiecti. Igitur superficies aspera, & non specularis, prædictas minimas, & permixtas inæqualitates habens, non valet reflectere radios, ita vt aliquis eorum numerus sufficiens, & simul ad vnā partem collectim reflexus, seruet illum ordinem, ac dispositionem, quam seruabat ante reflexionem, & quo seruato si incurreret in pupillam determinaret potentiam visum ad cognoscendum eorum principium, nempe luminosum, quoad figuram, & situm ipsius.

39. Huiusmodi tamen radij, à corpore minutim asperato reflexi, cum quoqueuersum spargantur, præ multitudine, ac varietate particularum, in superficie illius diuersam positionem habentium, possunt representare oculo ipsum corpus reflectens in distantia non nimia, quia ubicumq; ponatur oculus incidunt in illum radij reflexi ab omnibus particulis maioribus, saltem in adæquatè sumptis: quatenus scilicet vna maior particula tota censeretur videri, si ex mille minoribus particulis eam integrantibus solæ exempli gratiā decem, alijs interruptim permixtæ, de facto reflectant lumen intra oculum, vsq; ad retinam, impressionem in illa facientes. Et ita poterit oculus, in centum diuersis locis successiuè existens, maiorem illam particulam absolutè, & in aliquo etiam sensu totaliter semper videre: esto minùs vigorosa futura sit imago, & visio talis particula, quàm si illæ omnes mille eius minores particulae reflecterent simul ad eundem oculum lumen, quod in diuersa reuerberant. Vide etiam si placet, quæ in hanc rem diximus ad Propos. 8. num. 76. Rursus illud ipsum lumen ab vna maiori particula reflexum, si in aliud

corpus non speculari incurrat, reflectetur similiter à superficie aspera huius corporis, seruata semper æqualitate inter angulos incidentiæ, ac Reflexionis: sed ob nouam luminis illius reflexi dispersionem valde pauciores erunt radij, quos poterit ad vnū oculum remittere vna aliqua ex similiter minoribus particulis huius secundi corporis reflectentis.

40. Verum quod hæc vltimò dicebatur, videtur indigere maiori explicatione. Sit ergo huiusmodi corpus charta in cubiculo obscurato contra foramen in pariete apertum expansa, in quam tædier obiectum aliquod visibile extra cubiculum à Sole illuminatum. Et quia neq; charta illa, neq; obiectum illuminatum à Sole est corpus speculari, vt supponitur, consequens est vt si ab utroq; reflectatur lumen, illud modo iam explicato acquirat in tali reflexione diffusionem aliquam radorum, seu diffusionem diuersam ab ea, quam prius habebat ante illam reflexionem, siue tunc nullam adhuc reflexionem passum fuerit, vt euenit in lumine directo à Sole, ad corpus illud extra cubiculum; siue aliquam reflexionem subiuerit, vt contingit in lumine à prædicto corpore ad chartam illam reflexo. Itaq; si aduertamus lumen, quod reflectitur ab vna ex maioribus particulis corporis extra cubiculum illuminati, & in illo secernamus eos radios, qui intrarent oculum, si hic collocatus esset vbi charta extenditur, & contra foramen conuersus esset; utique concedemus eos sic incidentes illi chartæ ab ea reflecti in diuersas plagas, prout in chartæ superficie sunt particulae ad diuersa plana spectantes; adeoque nullum esse locum, in quo collocatus oculus possit intra se recipere omnes illos radios à prædicta externi corporis particula primùm, ac deinde à charta iterum reflexos, quos idemmet recepisset, si in loco illius chartæ posita conuersus fuisset ad prædictam particulam obiecti à Sole illuminati. At enim verò non propterea fit, vt oculus conuersus ad chartam illam, remanentem, ac reflectentem prædictos radios, nullum

*Inter radios à corpore non speculari reflexos, non est ordo sufficiens ad representandam figuram, & distantiam obiecti &c.*

*Est tamen ad representandam figuram, & distantiam ipsius corporis non specularis.*

*Etiam post reflectionem super alio corpore non speculari.*

*Radij in chartam incidentes, reflectuntur in diuersas.*

*Ab illis ali-  
quot recipit  
oculus ubi-  
cunque posuit  
contra clarum.*

lum ex illis in se recipiat sic reflexum à charta: quinimmo poterit plures ex illis intra se admittere, ubicunque ille statuatur ante chartam prædictam, quia videlicet, & illi supponuntur quamplurimi, quantumvis singillatim non sensibiles, & charta ipsa minutissimis particulis asperatam habet superficiem, ac proinde apta est quoquoersus reflectendo dispergere prædictos radios, allapsos ad eius particulas multiformi positione dispositas.

Quod si in charta illa determinetur aliqua vna particula æqualis vni particulæ corporis extra cubiculum illuminati; dubium esse non potest, quin pauciores radios ad oculum reflectat particula chartæ, quam particula corporis externi, quia particula huius corporis illuminatur à maiori luminoso directè, particula verò chartæ, & à minori corpore reflectente recipit lumen, & ab eo solum partialiter, nempe ab eius aliquot tantum particulis, quæ in debito situ conuertuntur ad illam chartæ particulam.

*Quomodo se-  
cernatur ra-  
dijs reflecti à  
diuersis par-  
ticulis corpo-  
ris non spe-  
cularis.*

41 Porro quod potissimè obseruandum est, radij à diuersis particulis primi illius reflectentis, idest corporis extra cubiculum illuminati, possunt ita dirigi ad secundum reflectens, hoc est ad chartam, vt saltem ad sensum secerantur, qui ab vna, & qui ab alia particula mittuntur, quod nimirum reipsa obtinetur beneficio foraminis, seu porus opaci corporis, in quo foramen apertum est: sic enim facta decussatione ante ingressum foraminis omnes radij à diuersis particulis venientes, tendunt ad diuersas particulas chartæ, vt in simili proposito explicatum est ad Propos. 2 §. num. 4. & 5. vbi ostendimus ideo luminosum representari posse quoad figuram à lumine, quod profundit, quia profusio illa fit per lineas rectas, seu radios, qui super opaco illos terminante possunt ita seorsim excipi, vt qui ab vna parte luminosi funduntur non coincident cum ijs, qui ab alia parte mittuntur. Hic verò facile est agnoscere, idem omnino evenire de radijs reflectis, quod ibi ostensum est de directis.

Rursus intelligendum est prædictos radios à charta reflecti, sed cum noua dissipatione, prout certa quilibet pars chartæ, quæ excipit radios à determinata parte primi reflectentis, quamplurimas habet in se particulas multiformiter situatas, quæ proinde radios illos quoquoersus reflectunt, & ubicunque ponatur oculus ad partem illam conuersus potest ab illa recipere aliquot huiusmodi radios, sufficientes pro visione dictæ partis, quæ, vt suprà dicebatur, censebitur totaliter visa, quamvis à paucis eius particulis per eam dispersis reuera mittantur radij vsq; ad retinam oculi. Tanta nimirum est vis luminis, & tam modica in oculo pars deputata pro visione prædictæ particulæ chartæ, vt quæ sunt multe videri possint vna particula, quemadmodum multe flammæ in aliqua distantia spectatæ apparent vna, licet aliquæ etiam illæ interuallo ab invicem seungantur.

*Res illustra-  
ta consistit  
totaliter vi-  
sa, etiam si  
aliquæ tan-  
tum particu-  
la illius re-  
flectant lumen  
ad oculum.*

42 Et sanè dubitari non debet de prædicta multiplici dispersione luminis, quod à charta alioue corpore non speculari reflectitur. Quin immò obseruandum est, imaginem illam per species, vt aiunt, depictam super opaco alio de non illuminato, reddi nitidiorē, ac magis distinctam, si opacum illud sit minutissimè asperatum in superficie, quàm si sit læuigatum, aut imitatur speculi politum, ac fulgidum. Ex parte excipiendo imaginem illam super charta munda, vel super linteo candido subtilissimo, vel super cortice oui: & videbis eam elegantiorē, quàm si excipias super lamina argentea, vel super candida testa, quæ fulgorem aliquem habeat ex crusta, siue ex vitro, siue ex alia materia superlita, vel denique super ipsa charta, sed quæ fricatione dentis, aut ossis ad fulgorem, vsq; læuigata fuerit. Nimirum hæc corpora accedunt ad naturam superficiei specularis, ideoque non reflectunt lumen cum tanta dissipatione radiorum quoquoersus, quantā illud reflectitur à charta non læuigata, à linteo à cortice oui, alijsq; similibus corporibus minutissimè in superficie asperatis, ac velut rugosis.

*Nitidior, ac  
magis nitida  
est imago per  
species visa  
super opaco  
minutim as-  
pero, quàm  
super lani,  
ac terso &c.*

*Viso determinatur ad cognoscendum locum obiecti per aliquod receptum in oculo.*

oculum recipiatur, & quidem ita ut afficiat retinam, quæ est organum formationis visionis, ut manifestè probatur in Optica. Constat id vel ex eo, quod si leuiter ad latera præmatur oculus, obiectum videtur translatum de vno in alium locum, etiam si reuera neq; ipsum, neq; aliud quid extra oculum mutatum fuerit. Quin immò per illud idem dicendum est determinari potentiam visiuam ad perceptionem loci in obiecto, per quod determinatur ad perceptionem obiecti, cum vnus, & idem sit axis, quo vtrumque percipitur. Itaq; cum modò contendamus, ipsum lumen à corpore colorato reflexum (de luminoso enim dubium non est) absq; vlla productione specierum esse id, à quo potentia visua determinatur ad perceptionem obiecti colorati, dum illud tali coloratione affectum, ac tali ordine radiorum diffusum immittitur per oculum vsq; in retinam; consequens est, ut in ipso lumine agnoscamus aliquam rationem, quæ sit determinatiuum visionis ad percipiendum locum, in quo apparet obiectum visum.

*Hoc determinatum est finis, & directio radij in retina oculi, &c.*

Hanc verò dicendum est esse ipsam positionem sitûs, seu directionem, quam habet in retina oculi radius, per quem representatur obiectum: nulla quippe alia ratio excogitabilis est in lumine prædicto idonea ad id, quod modò intendimus: hæc autem maximè idonea est, præsertim si dicatur lumen reuera physice diffundi per motum localem propriè dictum, ut probatum & ad Propositionem 13. Sic enim directio radij est ipsa via, per quam lumen insinuat in retinam, ideoq; in illa talem impressionem facit, ut faciliè per illam apprehendi possit obiectum in tali determinata linea, secundum quam immittitur in retinam illud ipsum lumen, quod est determinatiuum ad apprehensionem obiecti: non secus ac si quis impellat me in latere dextro versus partem sinistram, faciliè possum cognoscere vnde veniat, & quò me impellat impetus, quem sentio in me productum. Et sanè hæc ipsa directio radij in retina recepti sola est, quæ mutatur dum oculus ad latera leuiter præmatur, ut faciliè intelliget quicunq; Opticam,

non omnino ignorat. Cum ergo, ut supra dicebamus, ex tali compressione oculi varietur apparentia loci in obiecto viso, magis hinc confirmabitur apprehensionem loci in obiecto viso determinari à prædicta positione, & situ radij in retinam admissi.

47 Neq; dicas, dum præmatur oculus mutari axem illius, hoc est lineam, quæ per centra humorum oculi transire intelligitur; ac propterea hinc argui obiectum apparere in linea illa, quæ extra oculum continuatur cum prædicto axe. Contrà enim est manifestè, quod axis ille vnicus est, & si ille deputaret nobis locum obiecti visi, nonnisi in vno loco, seu in vnica linea possemus videre, quæ apparent simul eodem tempore: At certissimè experimur nos eodem instanti videre plura in diuersis locis posita, tum quæ directè obijciuntur, & ad quæ conuertitur ille axis, tum quæ obliquè, & ad latera proponuntur oculo, quamquam hæc quidem visione minùs forti attingantur: Ergo non est ille axis, qui determinat per se locum apparentiæ pro obiecto viso.

*Non axis oculorum.*

48 Verùm longè maior difficultas est in assignando, per quid determinetur potentia visua ad apprehensionem distantiz in obiecto. Intensio enim in primis, ac densitas luminis obiectum representantis, non sufficit ad præstandum hoc munus; quemadmodum nec vigor, aut impetus, quo idem lumen impressionem facit in organum visionis, maiorem quidem si obiectum sit propius, minorem verò si longè: Etenim manente obiecto in eadem distantia potest maius, vel minus lumen ab eo reflecti ad oculum, nec propterea illud apparebit in minori, vel maiori distantia.

*Ad apprehensionem distantiz viso non determinatur à vigore luminis reflexi, &c.*

Quod si per imitationem in tabulis pictis plura visibilia representantur magis, vel minùs vicina per hoc præcisè, quod intensior, ac magis viuax color tribuitur ijs, quæ debent apparere viciniora, quàm ijs, quæ remotiora; id tamen fit, quia supponitur cætera esse paria, hoc est omnia æquè intenso lumine illustrati à luminoso, & quæ oculo propiora sunt reflectere illud magis intensum, ac forte vsq;

*Est in tabulis pictis distantias distantiz representatur per diuersam vincturam colorum.*

vsq; in retinam oculi. Patebit hoc euidenter si reliquis tectis vnica picturæ pars permittatur apparere illius enim distantia non amplius apprehenderetur vt prius, quia non videntur reliquæ partes, ex quarum comparatione iudicetur de distantia prædictæ partis: ex quibus manifestum est, iudicium illud, & apprehensionem distantie in rebus pictis non esse opus solius potentie visus, sed alicuius potentie internæ comparatiuæ, cuiusmodi non est potentia visiva. Porro eadem comparatio fieri etiam potest dum res ipsas extra picturam inueniuntur, obseruando vicinas magis forti lumine representari, remotas verò minus forti, etiam si aliunde sciatur eas æquæ intenso lumine perfundi: sed ea per accidens est, nec tribuenda visioni oculari, de qua hic loquimur.

*Neq; spatium inter oculū, & rem visā, determinat in visione apprehensionem distantia.*

49 Neq; extensio spatij realis intercepti inter oculum, & rem visam, potest determinare per se huius distantiam apparentem, cum potius illa extensio protrahat cognoscatur solum dependenter à præcognita distantia extremi in illa remotissimi, & cum sæpe absq; aduertentia ad tale spatium apprehendatur obiectum in aliqua determinata distantia, vt si duæ aues in aëre volantes cum inæquali distantia à nobis simul aspiciantur, poterit enim ex vi ocularis visionis fieri iudicium de tali inæqualitate, etiam si nullo modo aduertatur ad intermedium spatium aëris: immò hoc ipsum spatium de se alioquin non mensurabile oculo, poterit sic mensurari dependenter à distantia visa inter nostrum oculum, & aues alæ volantes, vel inter ipsas aues, quasi inter visos terminos spatij determinatè extensi.

*Neq; mutua convergentia vtriusq; oculi, aut oculorum.*

50 Insuper quàmuis oculorum axes, qui dum nulli obiecto intenti sumus in situ fere parallelo consistunt, postea dum aliquid inuenitur, ad illud mutua inclinatione dirigantur, & illorum convergentia ad invicem maior sit pro vicinior obiecto, minor pro remotiore; nihilominus huic convergentiæ non est tribuenda per se apparentia obiecti in certa distantia, id est in concursu prædictorum axium, quia apparentia obiecti

in tali loco facta vni oculo non dependet à situ alterius oculi, cum illa perseueret quocumq; modo violenter conuoluitur alter oculus siue clausus, siue adhuc intentus in idem obiectum.

*Vel angulus aliquis sibi trianguli, &c.*

Vides iam quàm vanum sit illud figmentum, quo aliqui concipiunt triangulum ex dictis axibus oculorum tanquam lateribus, & ex recta linea connectente centra oculorum tanquam base, & de angulis ad basem huius trianguli factis pronunciant, quasi oculus vterq; suum angulum practicè cognoscat, & inde metiatur distantiam obiecti: nec aduertunt, & posse illos angulos valde variari ob motum oculorum cum toto capite, absq; eo quòd mureretur apparentia distantie in obiecto, & posse de facto per visionem cognosci distantiam rei alicuius, quàmuis hæc vno dumtaxat oculo aspiciatur, altero vel deficiente, vel clauso, & nullo habito respectu ad illum.

*Cum diverso modo se configurat oculi, ad vicinū obiectū conuersus, atq; ad remotum.*

51 Est autem hic maximè obseruandum, Vt visio sit distincta, & clara, oculum diuerso modo configurare se quando obiectum est vicinum, ac quando remotum. Siquidem vt penicilli radiorum terminentur exactè in retina, crystallinus humor non debet habere eandem globositatem, eandemq; situm in oculo pro remotis, ac pro vicinis obiectis: nec pupilla eodem semper modo dilatari debet, vt vitetur confusio, ac intemperies intensionis, seu densitatis radiorum, qui manente eadem pupillæ dilatatione eò plures ingrediuntur oculum, quòd propius est obiectum illos emittens, vel manente eadem distantia obiecti eò plures ingrediuntur pupillam, quòd hæc laxius aperta est. Itaq; restrictio pupillæ tunc maximè vsui est, quando propter obiecti viciniam penicilli radiorum particulam illius representans, per pupillam ingressus, incurrit in retinam nondum perfectè acuminatus, et quando incurrit iam dissipatus ob radios post decussationem se ipsos iam dispergentes: tunc enim si pupilla arctetur excluduntur radij extremi in penicillo spagis distantes ab axe, & remanent interiores magis collecti, quæ minorem particulam

*Tunc quidam ampliatione pupilla.*

*Tunc quod  
globulæ  
ac sive cry-  
stalline.*

in retina occupant, ideoq; non permiscerentur alijs penicillis, quos aliæ particulæ in obiecto signabiles immittunt per eandem pupillam ad alias circumuicinas particulas in retina. Cæterum hæc eadem permixtio, & coincidentia diuersorum penicillorum in retina, vitari etiam potest si crystallinus humor figuram aliquantulum mutet magis, vel minus turgendo, vel si mutet locum accedendo, vel recedendo ab ipsa retina.

*Quod id expe-  
rimento pro-  
betur.*

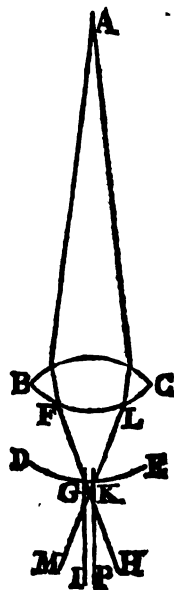
§2 Constant hæc ex probatis manifeste etiam à nobis in Optica: quinimodò quilibet ea vitaliter experiri potest. Si enim duo obiecta proximum, & remotum sint in eadem fere linea cum oculo, & ab vno ad alterum transferamus intuitum, siue vnico vtentes oculo, siue duobus, sentimus etiam nolentes in oculo mutationem, quæ rationabiliter non potest non tribui prædictæ diuersitati configurationis, aut elongationis à retina in crystallino humore, præsertim cum hic maximè ad id aptus cognoscatur ex situ, quem habuit à natura in oculo, & ex processibus ciliaribus, inter quos suspenditur. Utinam lector noster non grauetur id semel experiri: sicut nos non grauamur illum de hoc rogare, qui alioqui rogandi fuisset ne grauaremur indicare experimentum adeo facile. Item si alius nostram pupillam obseruet, videt illam ad vicina obiecta restringi, dilatari ad remota: & ipsa rugositas, & crispabilitas in orificio pupillæ, id satis persuadent Opticis Physicisq; Philosophis. Porro licet facilius esse videatur variare pupillæ amplitudinem, quàm mutare locum, aut figuram in humore crystallino; ea tamen censenda est naturæ industria, vt temperatè utroq; remedio utatur prout opus fuerit, & ita per restrictionem pupillæ excludat multitudinem radiorum validè offendentiū retinam, & confusionem parientium in visione, vt tamen immutet crystallinum, si variatio pupillæ non sufficit, aut potius importuna est pro multitudine radiorum necessariò admittenda.

*Penicilli ra-  
diorum con-  
uini figuram  
tur intra  
oculum.*

§3 Postremò mira est in hoc solertia naturæ, quòd non solum ita oculum fabricata est, vt omnes radij à quacunq;

particula obiecti venientes ad pupillam, colligantur deinde in vnum conum, cuius apex ob multitudinem, ac vnionem radiorum validè feriat retinam, quæ est organum formale visionis; sed præterea ipsi retinæ tribuit modicam quidem, sed sufficientem crassitiem, seu profunditatem, adeo vt apex ille penicilli, seu conici fasciculi radiorum, dum retinam peruatit possit in ea extensionem aliquam profundi ingressus habere, vi cuius anima, quæ sensorium illud informat, possit extensionem illam, ac directionem radiorum aliquo modo sentire, seu per illam determinari ad apprehendendum obiectum in eo prorsus loco, ad quem extra oculum recta diriguntur prædicti radij, & in quem omnes, vel saltem pleriq; illorum, ac validiores concurrerent, si recta educerentur extra oculum. Inuenire appositam schemata, in quo particula A in obiecto quamminimæ penicillus radiorum per crystallinum BC, ac deinde per vitreum humorem ita ordinatur in retinam DE, vt ex radijs extremis vnus AFG iturus in H, refringatur versus perpendiculararem, (cum retina sit densior humore vitreo) & pergat in I; alter ALK iturus in M, refractus ad perpendiculararem pergat in P, & ita demum in retina radij IG, & PK, omnesq; intermedij modicissimè conuergant ad inuicem, vt omnes dirigantur ad locum obiecti consignandum in A. Hæc fufius probare non est huius loci.

*Retina trans-  
iens apta pro  
sufficiens ex-  
tensione ra-  
diorum con-  
uenientia.*



His prænotatis Dicendum est, Apparentiam obiecti in certa distantia determinari in oculo à radijs obiectum representantibus, quatenus ita inclinantur, vt vergant ad talem locum, vbi fit apparentia. Sic enim sufficienter assigna-

*Determina-  
tium appa-  
rentiam di-  
stantia pro  
obiecto viso,  
est radij in  
retina infu-  
rū inclinatio  
versus locum  
obiecti.*

gnatur conueniens determinatum di-  
ctæ apparentiæ, nimirum illud idē, quod  
concurrit ad actum visionis, & recipitur  
in organo item visionis, videlicet lumen  
ipsam, sed idonea modificatione affe-  
ctum, & redditur vera ratio motuum,  
quos in oculo naturaliter experimur dū  
visionem (vt suprà aduerrebamus) trans-  
ferimus ab obiecto remoto ad propin-  
quum, vel à propinquo ad remotum,  
quantūmuis vnico vtamur oculo, &  
translatio illa visionis citissima sit, vt cū  
obiecta illa sunt in eadem fere linea re-  
cta cum oculo. Quæ omnia iam satis  
patent ex prænotatis: & magis confir-  
mabuntur ex mox dicendis de visione  
reflexa.

Porro etsi verum est (quod aduersarij  
inculcant) validiorem esse visionē quan-  
do vterq; axis oculorum dirigatur ad ob-  
iectum, immò & sic dirigij naturaliter  
ad obiectum quāmuis vno oculo spe-  
ctatum etiam axem alterius oculi, qui  
tunc clausus detineatur, vel tegatur ali-  
quo intermedio opaco; attamen non  
hinc sequitur, quòd apprehensio distan-  
tiæ obiecti determinetur per prædictum  
consensum directionis axium: sed infer-  
tur dumtaxat esse à natura sic compara-  
tum cum vtroq; facultate, dirigendi sci-  
licet axes vtriusque ad vnum locum, &  
conformandi singulos oculos modo pro-  
ximè explicato, vt dum vna exercetur  
exerceatur, & altera, vt ita ex duplici ca-  
pire perfectior euadat visio. Nempe hæc  
fortior est si duobus oculis fiat collimā-  
tibus in vnum locum obiecti: atquē vt  
hoc ipsum eueniat debet, & axis vterq;  
dirigi ad locum eundem, & in vtroq;  
oculo fieri conformatio illa humorum,  
quæ apta est radiorum penicillis indu-  
cere directionem in retina ordinatam,  
ad ipsum obiectum.

§4 Neq; verò audiendus hîc esset, si  
quis obijceret ob modicissimam retinæ  
profunditatem, seu crassitiem, radios in  
ea receptos non habere sufficientem ex-  
tensionem; multò minùs eorundem in-  
clinationem, ac conuergentiam sentiri  
posse ab anima, cūm radij illi non reced-  
dant sensibiliter à parallelismo, eò quòd  
nulla est proportio sensibilis inter distā-

tiam obiecti visi, ad quodij diriguntur;  
& particulam in retina occupatā à cras-  
sitiæ coni radiosi, cuius solus apex reti-  
nam ingreditur. Non, inquam, audien-  
dus esset, quia gratis; & falsò supponit  
tantam determinatē particulam in or-  
gano, vel quantitatem in inclinatione  
radiorum requiri, vt potentia visiva ope-  
retur: cūm potius à posteriori inquitē-  
dum sit, non supponendum, quæ &  
quanta debent esse prædicta inclinatio  
radiorum, & sensorij particula, & ex il-  
lius modicitate arguenda sit mira per-  
fectio huius potentiz, & mira Condito-  
ris Dei Sapientia. Debuit quidem esse  
valde modica retinæ crassities, ne radij  
penicillorum inter se tandem diuergen-  
tes inuicem se turbarent in longo per  
eam progressu, dum radij vnus penicilli  
cum radijs alterius concurrerent: at de-  
buit etiam natura cautè prouidere, ne  
crassities illa fieret nimis exigua, & in-  
sufficiens ad effectum per eam præstan-  
dum: neq; dubitandum est, quin hoc à  
natura cautum fuerit, cūm videamus re-  
ipsa effectum, cuius non possumus red-  
dere causam idoneam independenter  
ab ea retinæ crassitiæ, quæ de facto ha-  
betur in oculo.

Præterea aliud est quantitatem ali-  
quam præ sua exilitate esse oculo inen-  
sibilem, hoc est videri non posse, & aliud  
eam non posse inseruire visioni tāquam  
organum potentiz visivæ. Profectò  
dum spectamus minutissima granula  
arenæ, multò minor est, ac minùs per  
visionem aliquam ocularem distingui-  
bilis illa particula, quæ in retina nostra  
cuiq; ex illis granulis distinctè deputa-  
tur, quàm vnumquodq; illorum, quæ  
tamen censei possunt minima inter ob-  
iecta oculo nudo sensibilia. Ergo ali-  
quid potest concurrere ad iuuandam  
visionem rei visibilis, quod tamen ip-  
sum sit inuisibile propter suam exigui-  
tatem.

§5 Adde quòd respectu obiecti val-  
de distantis posset similiter contemni to-  
ta latitudo pupillæ, quasi non habens  
proportionem sensibilem cum tanta di-  
stantia. At nemo tamen negauerit ma-  
gnū esse visionis adiumentum, quòd

*Gratis requi-  
reretur ma-  
ior crassities  
retinæ in oculo,  
vel sensibi-  
litas incli-  
natio radiorum.*

*Sensuum  
inseparabilis  
quid ob suam  
paruitatem  
insensibile.*

pars quolibet obiecti sic distantis afficiat retinam radijs toties multiplicatis, quot possunt in laxitate pupillæ assignari puncta, in crassitie adæquantia radios, de facto physicè concurrentes ad visionem.

*Magnum visum adinvenitur ex pupilla summinuente, arguit magnam subtilitatem radiorum ad visionem concurrentium.*

Aut igitur pauca assignantur huiusmodi puncta in spatio pupillæ, & modicum est adiumentum prædictum visionis, quia modica est multiplicatio radiorum; aut multa assignantur, & radij ad visionem re ipsa concurrentes valde subtiles sunt, ideoque ne ipsa quidem modicissima varietas in eorum inclinatione debet negligi, quasi inutilis ad inferuendum visioni, cui conceditur iam inferuire de facto radios sub valde magna subtilitate conceptos in lumine, quod ab obiecto viso reflectitur vsq; ad retinam oculi: Ac proinde ipsa quoque crassities retinæ, ac situs in ea occupatus à radijs, debent concipi sub valde magna subtilitate, nec metuendum quin per hanc bene possit reddi congrua ratio de vi, & proprietatibus visionis. Possem hinc asserere quàm modica sit ea differentiæ, siue in figura, siue in politura, quæ intercedit aliquando inter duo vitra obiectiva pro grandi telescopia adhibenda, & tamen vnum ex illis egregie iuuabit oculum, alterum verò fere nihil iuuabit in comparatione primi. Sed hæc vel canuntur surdis si cum imperitis loquimur, vel necessaria non sunt si loquimur cum peritis, quia hi bene norunt, quàm subtiliter natura, & natura æmula ars operentur, & inde sciunt excitare se ad Diuinæ Sapientiæ admirationem.

*Magna subtilitas in retinam inueniuntur visionem.*

§6 Valeant ergo, qui gratuito, ac falso præiudicio occupati accedunt huic philosophiæ, & nonnisi magnis mensuris metiri valent ea, quæ de facto eueniunt: cum tamen illi ipsi meritò audeant plùs valde minura asserere, quæ possibilia sunt, & speciatim admittant reuera, ac physicè posse diuidi finitè in infinitum quantulamcumque particulam cuiuslibet quanti. Nobis fatius est agnoscere hanc naturæ subtilitatem in instrumento sufficienti ad visionis actus, hoc est pro ijs operationibus, quæ vel spirituales sunt, vt in homine, vel maximè æmulantur

naturam, & proprietates spiritualium, vt in brutis; adeo vt mirum non sit organa ipsa talium operationum subtilissima fuisse constituta, vt coherentè de luminis subtilitate, ac fluiditate philosophati sumus ad Proposit. 2. & 19. quæ ibi dicta, & confirmare possunt præsentia, & ab his, quæ modò asseruntur, vicissim confirmari. Deniq; non est impossibilis potentia visiva, quæ in suis actibus dirigatur per prædictas subtilissimas varietates in inclinatione radiorum, & de potentia visiva, quæ de facto in nobis est, habemus valida indicia, & argumenta, quòd ea sit huiusmodi: Ergo de illa indubitanter affirmandum est, prout de illa superius affirmauimus.

*Confirmatio ex rei possibilitate, & ex asseritis de subtilitate luminis.*

§7 Non negauerim tamen, posse nos de obiecti distantia iudicare verius, ac facilius per aliquot comparationes, immò & per aliquas cognitiones reflexas, vt si aduertamus inter aliqua corpora, notæ, & æqualis magnitudinis aliquod vnum præ cæteris apparere maius, vel minus: aut si illa præcognoscantur vni-formiter colorata, & æquè illustrata, vnum tamen ex ijs fortius moueat sensum visionis: aut deniq; aduertamus nos diuerso modo conformare oculos dum intendimus in vnum, ac dum intendimus in aliud obiectum. At non est id quod querimus nunc: & iam præmonui talia habere se per accidens ad visionem ipsam ocularem, quæ non est de se formaliter comparatiua, aut reflexiua, & quàmuis vna, ac simplex, vnoque oculo exercita, valet tamen ex se attingere aliquo modo locum, & distantiam obiecti visi: & pro hac virtute, seu facultate visionis debuit assignari aliquid, tanquam eius determinatiuum, sed quod afficeret sensorium potentie visivæ, quod à nobis, vt puto, aptissimè assignatum est.

*Indicium de distantia obiecti visi, innatur per cognitionem reflexam, per comparationem, &c.*

§8 Quæri hinc solet, cur idem lumen in magna distantia de nocte spectatum, videatur remotius, quàm si spectetur interdiu: & responderi solet communitè, id esse, quia noctu non videmus intermedium spatium, aut alia propiora obiecta, ex quorum comparatione sole-

mus

mus de die arguere determinatam aliquam distantiam rei etiam remotioris: atq; adeo in obscuritate noctis tali auxilio destituti æstimamus nimis magnam illam distantiam luminis visi.

*Cur lumen de nocte visum apparet remotius quàm de die.*

Nobis autem alio modo respondendum est iuxta superius stabilita, & quidem independenter ab omni comparatione inter plura objecta simul visa. Dicimus ergo ideo lumen aliquod in magna distantia de nocte visum, apparere magis remotum, quàm si videatur de die, quia in obscuro oculus naturaliter conformatur secundum illam dispositionem, & configurationem humorum, quæ idonea est percipiendis rebus valde remotis, nempe per radios physicè parallelos inter se, hoc enim oculo facilius est, cum ex oppositò aliquis peculiaris conatus ei necessarius sit pro ea configuratione, quæ apta est ad res vicinas percipiendas. Experimur hoc facillimè si animo, & cogitatione intenti simus in aliquid, & habeamus præ oculis rem aliquam visibilem, quam initio quidem videbamus, sed aucta prædictæ cogitationis intensione oculus conformet se tanquam ad videndum aliquid remotum, & sic cessamus à visione rei propositæ: at si cogitatione interrupta iterum videamus rem illam vicinam, sentimus prædictum conatum, quo oculus reuocat se ad figuram sui idoneam videndis objectis vicinis. Interdiu autem cum non possit oculus non etiam videre aliquid ex objectis vicinis, dum simul aspicit objectum remotum, idcirco nequit se omnino conformare prout requireret illius visio, & distantia, ac proinde cogitur videre illud minùs iustò remotum, vel saltem non ita facile videt illud adeo remotum, ut de nocte videret.

*Eadem conformatio oculi pro objecto distante, & magno, vel pro vicino, & paruo.*

Id ipsum confirmari poterit, ex eo quòd dum per angustum, ac longum tubulum spectamus aliquid, id apparet vicinius, quàm si spectetur extra tubum. Nempe quia dum spectamus per tubum, non attendimus solum illud objectum distans, sed simul quoq; vel iuxta cernimus extremum tubi, per modum circuli aliquid lucidi, & oculus quoad humores suos necessariò conformatur se (ut supra dicebamus) eo modo, quem sequitur representatio objecti propioris. Quia immò in hoc casu objectum tubulo spectatum, apparet etiam exilius, & cum minori magnitudine: quia scilicet natura sic bene disposuit, ut oculi conformatio pro visione rei distantis, conseruetur etiam ad apprehensionem maioris magnitudinis, & è contrà. Quocirca mirum etiam non est, quòd eadem flamma candelæ, exempli gratia nobis in distantia positæ appareat non solum magis distans nocturno tempore, ut supra quæsitum fuit, sed præterea videatur quoq; maior, quàm si prope aspiceretur, vel si diurna in luce. Sed hæc dicta sint incidenter.

*Cur lumen sum nocturno tempore apparere magis.*

*Habemus dicta de visione directa applicatur reflexa.*

*Dicendum prius de reflexa à speculo, deinde de reflexa à corpore non speculari.*

*Quomodo eadem percipiantur per Visionem Reflexam à speculis.*

59 Reliquum est, ut quæ hæcenus dicta sunt de visione directa, applicentur iam visioni reflexæ, cum prorsus eodem modo de utrâque philosophandum nobis sit. Reflexa itaq; visio tunc dicitur, quando videmus aliquid per radios ab eo prius directos ad aliud corpus, quod eosdem reflectit ad nostros oculos. Et quia duplex est genus corporis reflectentis, nempe specularium, vnum, alterum verò non specularium, ut supra explicatum fuit; idcirco duplex etiam videtur posse assignari visio reflexa, altera scilicet per radios à speculo reflexos, altera per radios reflexos à corpore in superficie modicè aspero, nec instar speculi exactè complanato.

Porro de utrâq; dicendum est, quia licet principaliter de sola visione per radios reflexos à corpore non speculari habita solliciti hinc simus, eo quòd imago per species visuales, ut aiunt, formetur nonnisi super corpore opaco aspero, & non speculari; attamen harum altera ex dictis de altera magis explicatur: immò & de imagine, quæ in speculo apparet, merito quæri hic potest ubinam illa appareat, & cur in tali loco. Præterea magis sic confirmabitur, quod dictum est de visione directa, dum apparebit consensus in modo utrobique philosophandi.



In visione  
reflexa per  
speculū quid  
determines lo-  
cum obiecti.

60 Dico igitur, in visione per radios à speculo reflexos habita, apprehensionem loci, in quo obiectum apparet, determinari à situ, & dispositione, quam obiectum in retina radij obiectum illud representantes : nempe ibi apparere obiectum, quò diriguntur prædicti radij, & vbi concurrerent si extra oculum ad partem anteriorem producerentur.

Affertio hæc probatur eodem modo, quo probata fuit Affertio præcedens *num. 35. de visione directa*: quia sic affertur conueniens determinatum talis apprehensionis, nec aliud potest assignari idoneum. Quod autem in visione reflexa per speculum ibi appareat obiectum, ubi concurrerent radij modo dicto producti, probatur quia obiectum sic visum in eo apparet loco, in quo si reuera esset, venirent ab eo directè radij, qui intrarent oculum ea prorsus ordinis, ac situs dispositione, qua de facto intrant oculum radij missi ab obiecto alibi posito, & per visionem reflexam spectato. At si ibi esset obiectum, radij ab eo directè venientes ita disponerentur in retina, ac si modo dicto concursuri essent in ipsum obiectum, ut iam probatum fuit: ergo idem concursus dicendus est in visione reflexa futurus à radijs retinam afficientibus, ad locum, in quo apparet obiectum.

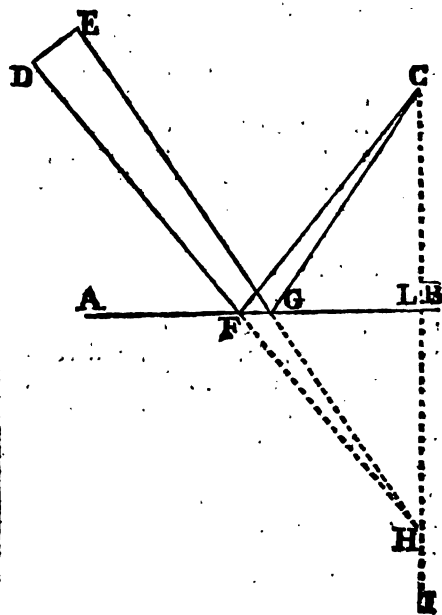
Prins de vi-  
sione ~~rexa~~  
per speculum  
plurimum.

Quod ut clariùs intelligatur, distin-  
ctim procedendum est, ac priùs dicen-  
dum de visione reflexa per speculum  
planum, ac deinde de reflexa per sphæ-  
ricum siue concavum, siue convexum.

61 Docent communiter Optici, rem  
visam per speculum planum apparere,  
ubi cōcurrunt radius visorius per fictio-  
nem productus, & Cathetus Incidendiæ,  
hoc est recta illa linea, quæ intelligitur  
duci ab obiecto perpendiculariter ad  
planum speculi, si opus fuerit, per ima-  
ginationem longius extensum. Et id  
quidem certissimum esse experimento  
ipso discēs, statuendo obiectum modò  
magis, modò minus remotum à specu-  
lo, & extendendo ab eodem obiecto fi-  
lum in-situ prædicti Catheti: facile enim  
agnosces concursum huius filii, & lineæ,  
per quam vides obiectum, fieri in loco

ipſo, vbi apparet obiectum. At ille ipſe locus is eſt, in quo ſi poneretur obiectum, ab eo venirent directè ad oculum radij cum ea prout inclinatione, ac ſitùs diſpoſitione, cum qua de facto incidunt oculo poſtquam à ſpeculo reſlexi ſunt: & probatur ſic.

Sit speculi plani superficies quantum libuerit per fictionem producta AB, inquam ab obiecto, seu potius ab obiecti particula C incidentis aliquè radij, reflectendi ad pupillam DE, qui iuxta regulas reflexionis alibi expositas determinati erunt ad certam incidentie put-



Ibi postea ob-  
iecto radij di-  
recti ad oem-  
lū incidere  
ipsi coordina-  
quo nunc in-  
cidunt post  
reflexionem,

ctum. Igitur radius ad punctum D re-  
flexus incidit in punctum F, & radius  
ad E reflexus incidit in G. Producan-  
tur verò uterq; radius reflexus donec  
concurrant infra superficiem AB, nem-  
pe in H, & hunc concursum dico fieri  
in Catheto incidentiz, hoc est in linea  
CI, quæ ab objecto C extenditur per-  
pendiculariter ad superficiem speculi,  
faciens angulos rectos in L; atq; adeo  
pupillæ DE incidere radios eo situ, &  
ordine, quo incidenter sub objectum ef-  
fet in H, & directè radiare ad eandem  
pupillam.

Radius inci-  
dit & radius  
reflexus sunt  
in eodē plano  
cum catheto,  
&c.

62 Etenim cum prædicti omnes radii iuxta regulas reflexionum sint in eodem plano singuli cum Catheto CL, & ad illum sint obliqui, necessariò eundem alicubi interfecabunt: at non nisi in vno, & eodem puncto H distante à superficie AB, quantum ab eadem distat obiectum C. Siquidem radij exempli gratià CG angulus Incidentiæ CGB, cum sit æqualis angulo Reflexionis AGE, debet etiam æquare angulum BGH, qui est ad verticem prædicto angulo reflexionis: Ergo in duobus triangulis CGL, & HGL rectangulis ad L, cum sint præterea anguli ad G æquales, & latus commune GL, erunt duo latera CL, & HL æqualia per 26. primi Euclid. Idem eodem modo demonstrabitur per radio CF, & pro quocunq; alio dimisso ex C, ac reflexo ad pupillam DE, quod scilicet reflexus radius productus concurrat in H puncto determinato Catheti incidentiæ, distante à superficie reflectente AB, quantum ab eadem distat obiectum C. Igitur radij reflexi omnes disponuntur, ac si capissent rectā propagari ex H, conimuni illorum concursu cum Catheto incidentiæ, & cum tali dispositione incidunt oculo, & consequenter etiam intra oculum easdem patiuntur refractiones in humoribus oculi, tandemq; in retina obtinent illum ipsum situm, quem obtinuisent, si C obiectum in H positum directè spectatum fuisset, ac proinde mirum non est, quod illud quàmuis positum reuera in C, appareat tamen in H.

63 Collige hinc quanta sit distantia ultra speculum, in qua obiectum apparet: tanta scilicet ea est, quantā obiectum ipsum citra speculum ab eo distat, si illa sumatur absolute, nempe perpendiculariter, & per brevissimam lineam: pimitum distantia CL æquatur distantiæ HL ex modò demonstratis. At si loci visi distantia ultra speculum sumatur in linea visionis per fictionem producta vsq; ad prædictum locum, distantia hæc tanta est, quanta obiecti distantia à puncto reflexionis. Videlicet in supradictis triangulis rectangulis CG L, & HGL, bases HG, & CG æquales

sunt per 26. primi Euclid. & idem demonstrabitur de QF, & HF, alijsq; similibus aliorum triangulorum basibus.

64 Dices fortasse, ideo obiectum C apparere in H, quia locus H tantumdem distat directè à pupilla DE, quantum ab eadem distat obiectum ipsum. C per lineas directam CG, & reflexam GE, vel directam CF, & reflexam FD. At quæ est hæc causalis? Ad quid enim requirit natura in hac re tantam illam distantiam? An quia ex determinata distantia radius ab obiecto missus ad oculum habet determinatum vigorem, cuius sentiri potest illa distantia? Sed hoc falsum est, quia, vt de visione directæ dicebamus, eadem eiusdem obiecti distantia sentitur, quàmuis illud magis, vel minùs illuminetur, ac radios non æquè fortes semper emittat. An potius quia non nisi in tanta illa distantia directè ordinari possunt ad oculum radij ab eadem particula obiecti eo prorsus modo, quo ordinantur reflexè ab obiecto sic distante, vt suprà demonstrauiamus: at hoc quidem verum est, sed consequenter, ac maximè debet intelligi de radijs etiam ingressis oculum, ac tandem afficientibus retinam, hoc est ipsum sensorium visionis, vt suprà ostendimus: & hos quidem dicimus formaliter determinare potentiam vitium ad apprehensionem talis distantie, ac loci pro obiecto viso: ipsa verò distantia obiecti casualiter solum, ac dispositiue dicenda est se habere ad hanc potentie determinationem, quatenus ea sic requiritur ad prædictam radiorum ordinationem.

Quin immò si bene aduertamus, cur per reflexionem à speculo factam discernatur locus, & distantia obiecti visi, non autem per reflexionem factam à corpore non speculari, cognoscemus apparentiam hanc pendere ab ordinatione prædictæ radiorum. Siquidem reflexio à speculo facta non differt à reflexione facta à corpore non speculari nisi ob dispositionem radiorum, quatenus nempe radij à speculo plano reflexi cōseruant eandem dispositionem inter se, quam habebant directi, quod non coniungit

Loci visi distantia ab oculo per lineas rectas, æqualis est distantia obiecti ab eodem per lineas directas & reflexas.

Sed non hinc formaliter petenda est ratio, cur obiectum apparet in tali loco.

Distantia loci visi tanta ultra speculum, quanta obiecti ipsius citra idem speculum planum.

tingit in reflexis à corpore plano, sed non speculari, vt infra melius explicabitur, & constare iam potest ex dictis hinc num. 37.

65 Confirmari potest hæc nostra.

*Apparentia  
figura per se  
conuenitur  
ad apparen-  
tia loci, &  
distantia in  
re visa.*

Assertio, eò quòd videmus apparentiam figuræ per se conueniam esse cum apparentia loci, & distantia in obiecto viso, cum nunquam vna sit sine altera tum in visione directa, tum in reflexa. Cum ergo in visione reflexa per speculum planum ideo saluetur, ac doret eadem apparentia figuræ, quæ habetur in directa, quia radij reflexi eundem ordinem seruant, quem directi, vt facillè probatur in Opticis; consequens etiam est, vt eidem perseverantia ordinis radiorum tribuatur pariter constantia apparentia loci, ac distantia in visione reflexa: quia alioquin stante illo ordine, & apparentia figuræ, posset variari aliquando apparentia distantia: vel variari ordine radiorum, & apparentia figuræ, posset aliquando non variari apparentia distantia, quod tamen non contingit si speculum planum sit perfectum: immò in speculis sphæricis videmus turbari utramque simul apparentiam, figuræ scilicet, ac distantia. Ex quibus tandem arguitur, quemadmodum apparentia figuræ pendet à dispositione radiorum, quibus repræsentatur obiectum, ita ab eadem dispositione pendere pariter, ac determinari apparentiam distantia in obiecto: cum nihil aliud sit, quo connectantur inter se huiusmodi apparentia.

*Vtriusque eadem ratio per dispositionem radiorum in speculo.*

*Idem sed minus perfectè contingit in visione reflexa per speculum conuexum sphæricum.*

66 Iam verò de speculis sphæricis Conuexis idem in proposito nostro affirmari debet, quod de Planis, sed cum aliqua limitatione, quatenus multi quidem radij, non tamen omnes, post reflectionem obtinent eandem inter se situm dispositionem, quam directi obtinebant: nec inuenire est vnum punctum, in quod concurrant omnes radij reflexi, si per fictionem producantur; sed tantummodo inuenire est in quod multi sic concurrant, dimissi ab eadem particula obiecti: ac proinde dici non potest partem certam obiecti apparere vbi concurrerent omnes radij illam repræsen-

tantes oculo, in quo recipiantur, quia pars illa obiecti debet apparere in vni-co loco, at radij tamen illi incidentes oculo in diuersis conuenient locis, si producerentur.

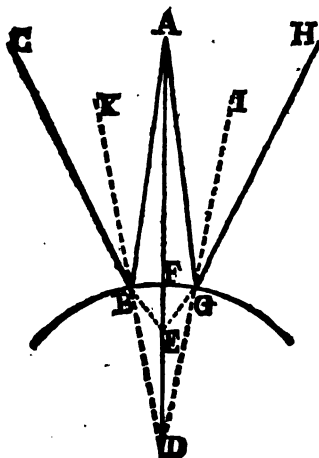
Inspice figuram sequentem, in qua ex obiecti puncto A incidat ad speculi sphærici conuexi punctum B radius AB, reflexus deinde per BC. Et cum vterque radius directus AB, & reflexus BC iuxta regulas reflexionis sint in eodem plano cum perpendiculari, ex incidentia puncto B per sphære centrum D producta, ideoque etiam cum Catheto AD obiecti radiantis A; & præterea cum radius reflexus BC non possit esse parallelus prædicto Catheto AD, vt patet à fortiori, quia ne prædicta quidem perpendicularis KD potest esse parallela ipsi Catheto AD; sequitur necessariò si producatur ille reflexus, eum concurrerunt alicubi cum Catheto obiecti putà in E. Porro in eodem puncto E non concurrerent omnes alij reflexi, correspondentes alijs directis ab eodem obiecto A, dimissis ad diuersa puncta speculi, sed illi tantum, quorum incidentia puncta æqualiter cum puncto B distant ab incidentia Catheti facta in F: ceteri autem concurrunt quidem cum eodem Catheto AD, sed in alijs, atque alijs punctis à puncto E.

*Radius reflexus non potest esse parallelus catheto etc.*

67 Primum, quòd nempe concurrant in E radij reflexi à punctis speculi æqualiter distantibus ab F, quantum ab eo distat punctum B, facillè ostenditur. Quia si ad punctum G, distans ab F quantum B, descendat radius AG, qui reflectatur in H, & per incidentia puncta B, G agantur perpendiculares KD, & ID; erunt inter se æquales, & anguli BDF, ac GDF ab æqualibus arcibus BF, & GF mensurati, & duo anguli inclinationis ABK, AGI vt supponitur, quibus æquantur etiam duo reflexi anguli CBK, IGH, & qui sunt his ad verticem DBE, DGE: ex quibus fit vt duo triangula BDE, GDE habeant partes æquales bases BD, GD, etiam duos angulos ad basim æquales alterum alteri; ac denique per 26. primi Eucl. quòd æqualia sint latera, angulos B, & G sub-

*In eodem puncto catheti concurrunt, si producantur omnes radij illi reflexi, quorum incidentia æqualiter distant ab incidentia catheti.*

ten-



rendentia, hoc est quod DE sit latus cō-  
mune, in cuius extremo E concurrant  
radij CB, & HG producti, Quod fuerat  
ostendendum.

68 Secundum, quòd scilicet non in eodem puncto incurrant Catheti illi radij reflexi, quorum puncta incidentiæ, seu reflexionis inæqualiter distant ab incidentia Catheti, patet vel ipsa inspectione figuræ præmissæ. in qua si ad punctum L descendat radius ex A, & cum debita æqualitate angularum reflexionis, atq; incidentiæ reflectatur, poterit statim constare, quòd radius reflexus productus concurret cum catheto AD, sed supra E, & eò semper magis supra E, quò punctum L magis, ac magis distabit ab F: adeo vt concursus ille possit etiam fieri in F, immò & supra F versus A; ideoq; aliquando fiat vltra speculum, aliquando autem citra, seu extra speculum. Huius itaq; varietatis accipe sequentem regulam vniuersalem pro speculis conuexis sphericis. Quotiescunq; aggregatum ex duplicato angulo Inclinationis, & ex distantia puncti reflexionis à puncto incidentiæ catheti, minus est gradibus 180. radius reflexus si producatu incidit in Cathetum intra, seu vltra speculum, hoc est inter centrum ipsius, & locum incidentiæ catheti in superficie. At si prædictum aggregatum excedit gradus 180.

radius reflexus incidit catheto extra, seu  
citra speculum. Deniq; si aggregatum  
illud sit præcisè grad. 180. radius reflexus  
occurrit catheto in superficie specu-  
li sphaerici convexi.

69 Ex his manifestum est, in visione reflexa per speculum convexum distantiam, ac locum rei visæ debere apprehendi cum aliqua confusione, ac minùs perfectè, quàm in visione per speculum planum, quia cùm radij ab objecto, siue objecti particula missi, non omnes incidunt speculo cum æquali distantia ab incidentia Catheti, non possunt illi iam reflexi disponi omnes quasi ab vno puncto venirent, sed necessariò debent ita ordinari, vt aliqui ad vnum locum concurrant, alij ad alium, & ita intrare oculum, ac si aliqui ab vno loco rectè venirent, alij ab alio: ac tandem determinare potentiam visivam quantum in ipsis est ad apprehensionem eiusdem objecti in diverso loco, quàmvis plerumq; fiat, vt prævalente multitudine, aliorum concurrentium ad vnum locum, in eo reipsa appareat objectum, sed languide, ac confuse, quemadmodum etiam confusa tunc est visio figuræ in eodem illo objecto; ob eandem rationem. Et cùm de facto ita eveniat, vt prædicta radiorum confusio exigit, vel hinc arguendum est, apparentiam objecti in tali, vel tali loco, atq; distantia determinari per prædictos radios bene ordinatos, & in retina oculi receptos.

70 De speculo autē Concauo sphæ-  
rico minùs vniuersaliter verificatur Af-  
fertio , quòd scilicet obiectum in eo  
spectatum appareat in concursu catheti  
facto ab omnibus radijs , ac si omnis ab  
eodem puncto venirent ad oculum: esto  
communiter ab Opticis proferatur etiā  
de Cōcauis abiq; vlla restrictione, quòd  
visio fiat in concursu radiorum cum ca-  
theto . Ideo

Aduerte hæc *Primò*, ab eodem puncto obiecti ad idem punctum oculi posse venire radios reflexos in pluribus punctis speculi concaui, quod non evenit in convexo, neq; in plano. Attamen, hoc infans non accidit, nisi vel oculus,

Videtur spe-  
culum con-  
uexum non  
fuisse aliqua  
confusione.

Ex qua de-  
terminatur  
pro apprehen-  
sione loci, &  
distantia ob-  
iecti.

In visione  
per Concanth  
sphaericum  
magis imper  
fecto idem  
contingit.

Quæ de casu  
ab eodē pun-  
do obiecti ad  
idem punctū  
conueniunt  
plures vndē  
aspectu re-  
ferunt.

vel obiectum distet à speculo minus quam per semidiametrum speculi, si radij, tum directi, tum reflexi, qui considerantur, omnes sunt in eodem plano; & nisi oculus sit in Catheto obiecti, si radij sunt in diuerso plano. *Secundo*, Reflexum radium concurrere cum catheto obiecti radiantis modò citra speculum, modò ultra, & aliquando etiam in ipsa superficie speculi; & radios ipsos, qui siue citra, vltra speculum occurrunt catheto, non omnes tamen in eodem puncto illum interfecare, siue in eodem plano sint, siue in diuerso. *Tertio*, Ex radijs eiusdem obiecti, siue in eodem, siue in diuerso plano positus, solos illos reflecti ad idem punctum catheti obiecti, quorum puncta reflexionis æqualiter distant ab incidentia catheti. *Quarto*, Aliquando radij reflexi concursum cum catheto esse post oculum, & tamen per radium illum representari oculo obiectum ad partes ante oculum positas, siue in superficie speculi, siue vltra illa: adeoq; falsum esse, quod communiter dicitur absq; restrictione, obiectum videri in concursu catheti cum radio visuali producto per fictionem. Vt hæc omnia clariùs intelligas,

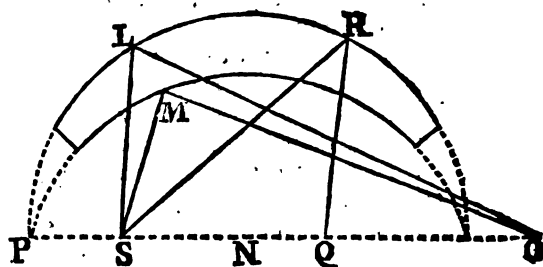
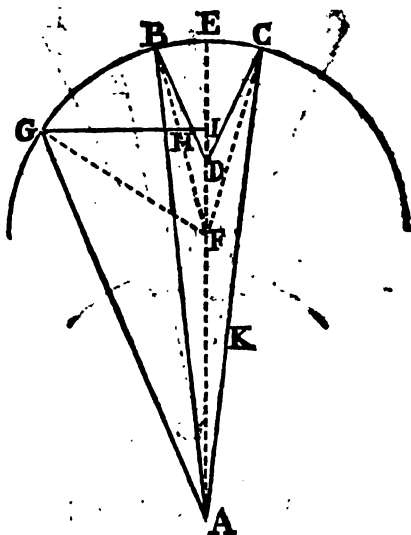
*Concursus  
radiorum re-  
flexorum cū  
catheto obie-  
cti ubi fiat?*

*Falsum est  
quod vniuer-  
saliter dici-  
tur, obiectum  
videri in cō-  
cursu catheti  
cum radio  
visuali &c.*

71. Inspice figuras sequentes, in quibus obiecti A radij in eodem plano ex diuersis Concaui punctis B, C reflectuntur ad oculum D positum in obiecti catheto AE, ducto per speculi centrum F: sicut ex alijs diuersis punctis B, G reflectuntur ad oculum positum in H extra cathetum. Insuper quemadmodum radij AB, AC reflectuntur ad idem catheti punctum D, quia puncta reflexionis æqualiter distant à puncto E incidentiæ catheti, ita radij AB, AG reflectuntur ad diuersa D, I, ob inæqualem distantiam punctorum B, G ab eodem E.

*Quomodo id  
probat.*

Sic iam oculus in K videns obiectum D per radium reflexum CK, qui productus non concurrat cum catheto obiecti, nisi in A post oculum; & tamen obiectum apparet ad partes vltra C, quidquid dixerint, vel dicere videantur pleriq; ex Catoptriciis: contrarium enim doceor ab experimento, & à ratione physica: & res ipsa facile constabit experientia.



Præterea ab obiecto S dimittantur radij SL, & SM, non in eodem plano simul cum N centro speculi, & omnes reflectuntur ad obiecti cathetum SN, & quidem in eodem puncto O, si reflexionis puncta M, L æqualiter distant à P incidentia catheti in superficiem speculi; si opus est, continuatam; in diuersis autem punctis O, Q, si radiorum exempli gratiâ SM, & SR puncta reflexionis inæqualiter distant à prædicta incidentia P, & concursu planorum in superficie speculi. Ex quibus etiam patet, concursum radiorum cum Catheto esse aliquando intra speculum vt in Q, aliquando extra vt in O.

72. His præintellectis facile probabitur intentum: videlicet radios eiusdem obiecti à speculo concauo sphærico reflexos, non disponi omnes, ac si veni-  
rent

*Determina-  
tum loci,  
& distantia  
pro obiecto ven-  
so per reflec-  
tionem a spe-  
culo concauo,*

rent ab eodem puncto catheti. Siquidem nec omnes producti concurrunt cum catheto obiecti in eodem puncto, nec est assignare extra cathetum aliquod punctum, in quo illi omnes conveniant. Proinde necesse est confugere ad locum, ubi inter se concurrunt plerique radiorum toti oculo incidentium; vel potius ubi concurrunt, si per fictionem producerentur ad partes anteriores, à quibus veniunt à speculo ad oculum. Unde sequitur illa confusio, quam experimur in determinando per visionem à tali speculo reflexam locum, & distantiam obiecti visi. Et quia prævallet aliquando multitudo radiorum concurrentium in ipso speculo, aliquando autem circa speculum, plerumque ultra speculum; hinc est quod cum hac varietate determinetur huiusmodi apparentia, quamvis parum distinctè.

Idem probari posset proportionaliter evenire in alijs speculis, siue cylindricis, siue conicis. Sed non vacat hinc omnia prosequi.

*Et Quomodo per Visionem Reflexam à corpore non speculari.*

73. Superest iam dicendum de visione reflexa à corpore non speculari: An scilicet dum incurrunt in oculum radij, qui reflectuntur à corpore non speculari, obiectum per eos representatum appareat in aliqua determinata distantia, & loco ex vi dispositionis, qua ordinantur inter se radij illi recepti in retina.

Dico itaque breviter, quidquid sit illud, quod representatur per radios à corpore non speculari reflexos, distantia, ac loci illius apprehensionem determinati in visione à prædictis radijs receptis in retina, quatenus illi ad talem locum simul diriguntur, & in eo convenirent si rectè producerentur extra oculum ad partes anteriores. Assertio probata manet ex dictis hactenus de visione tum directa, tum reflexa per speculum, cum sit omnino eadem ratio de omnibus, nec possit natura statuere plura determinativa pro eadem appre-

hensione, ut alibi probavimus; ac deum in promptu sit utrobique eadem radiorum dispositio, nec appareat aliquid aliud huic muneri idoneum, etiam in casu de reflexione facta à corpore non speculari.

*Quid sit videri in se, & Quid videri in alio tanquam in imagine.*

Revertamur iam ad id, quod num. 44. propositum fuerat, & examinemus quid sit videri in se, & quid videri in alio tanquam in sua imagine intentionali.

74. In primis tenendum est, sermonem hinc esse de visione oculari, quæ ita versatur circa obiectum externum materiale, ac sensibile etiam à brutis, ut tamen ea sit actus spiritualis in homine, receptus in ipsa anima, à qua elicitur, seu producitur. Deinde quamvis hæc visio dicatur cognitio intuitiva, & communiter putetur requirere actualement, ac realem præsentiam rei visibilis; non est tamen negandum absolute posse elici prædictum actum etiam si res visibilis non existat, vel non sit præsens, dummodo non desint in organo potentie omnia illa, à quibus informari, ac determinari debet ad talem actum. Externum quippe obiectum *mediate solum*, & non nisi in genere effectivum, aut quasi effectivum dici potest concurrere ad actum suæ visionis: & si aliunde suppleatur id quod solet produci à tali obiecto, non poterit non sequi visio illius, cum hæc sit actus potentie naturalis, ac necessarii, quæ non potest suspendere productionem sui actus, quando in organo eius bene disposito, ac informato adest sufficiens determinativum ad talem actum. Dixi *mediate solum* concurrere obiectum ad producendam visionem, quatenus scilicet confert aliquid pro determinanda ipsa potentia: alioquin certum est præsertim in visione humana, quæ spiritualis est, obiectum materiale, ac visibile non esse idoneum, ut immediate illam producat effectivè in eam influendo. Et nimis magna petitio est, quod visibilissimum quoque corpus valeat effe-

*Quid sit videri in se, vel in alio &c.*

*Realis præsentia obiecti utrum necessaria.*

*Etiam in visione per radios reflexos à corpore non speculari, determinatio pro loco, & distantia rei visa est ipsa dispositio radiorum in genio.*

*Externum obiectum quomodo concurrat ad sui visionem.*

R r

effe-

effectiue producere visionem humanā, leoninam, bouinam, caninam &c. Na- que verò faciendā est vis in vocabulo visionis, quasi iam communiter illud solum dicatur videri, quod reipsa præsens est, ac de facto transmittit radios virtutis visoriae ad oculos spectatoris: nos enim hāc non querimus de vocabulo, sed de re, & querimus an sit aliqua ratio, cur absolute non possit produci absq; præsentia rei visibilis actus illi, qui posita præsdicta præsentia solet produci, siue ille rum vocandus sit actus visionis, siue non.

75. Fateor quidem hanc esse vocabuli huius acceptionem, ve illud dicatur videri, quod aliquo modo reipsa concurret ad sui visionem: unde est quod ex duobus visibilibus quoad omnia similibus vnum potius quam alterum dicatur visum fuisse, nempe illud quod radios virtutis visoriae transmissit ad oculum videntem, altero interim non transmittente: alioquin cum imagines similitum obiectorum in eadem animā potentia formantur, & ipsae sint omnino similes, non esset maior ratio dicendi, per vnam imaginem de facto representari vnum potius, quam aliud ex illis obiectis. Sed ex hoc non inferitur impossibilem esse productionem talis imaginis, seu visionis in anima absq; concursu obiecti: esto illa non sit dicenda imago determinati alicuius individui, sed alicuius tantummodo in specie determinati. Quae in re nullum est inconueniens, quia de facto ideo solum visio alligatur determinato individuo visibili, quia hāc, & nunc aliquod visibile excitat potentiam visivam effectiue, aut quasi effectiue modo dicto, non autem formaliter, & per solam sui præsentiam, tribuendo se ipsum: ac proinde actus visionis non est essentialiter, & indispensabiliter alligatus obiecto vixistenti, & potest per aliquam virtutem suppleri, quod effectiue praestatur ab obiecto in consuetu naturae cursu, & modo communiter operandi.

Quod si cum aliquibus dicas, non posse per absolutam Dei potentiam suppleri concursum obiecti visibilia, quoniam

admodum, nec suppleri potest canonice species, quae ab obiecto effectiue producta, & conservata recipitur in oculo, & est obiecti vicaria in ordine ad representandum se ipsum; debes hoc ipsum probare, & asserere positivam implicantiā contradictionis, quae sola potest ostendere aliquid non esse possibile absolute Omnipotentiae.

Replicabis. Ego possit Deus supplere omnia in genere causae efficientis, non potest tamen in genere causae formalis: igitur dato quod possit Deus producere quicquid obiectum visibile producit in oculo, nempe speciem visoriae, haec tamen species non faciet effectum suum formalem, quia sic non est id quod tale obiectum facit se præsens, seu determinat, ac disponit potentiam ad sui visionem. Et sicut licet concedatur ab aliquibus, posse Deum producere actum ipsam visionis, & illam ponere in lapide, aut in anima, negatur tamen animam illam, aut lapidem posse dici videntem per huiusmodi actum visionis receptum, quia nec lapis vnquam est subiectum idoneum talis effectus formalis, nec anima potest denominari videntem per actum non ab ipsa productum, eo quod actus visionis est actus vitalis, qui non potest praestare suum effectum formalem, seu tribuere denominationem videntis, nisi subiecto, quod simul eliciat, & recipiat in se actum ipsum visionis; Ita proportionaliter dicendum est, speciem illam visoriae in oculo receptam non posse praestare suum effectum formalem representandi suo modo saltem dispositiue obiectum illud, à quo non est producta, & à quo non pendet per actum in fluxum.

At enim verò gratis hic supponitur, & replicatur, concursum obiecti visibilis ad sui visionem esse aliquid aliud praeter productionem, aut propagationem propriae speciei visoriae, usque ad organum potentiae visivae: sed donec id probetur, non debet admitti, quia superfluum est. Itaque dum dicunt, Species visoria est id quod obiectum visibile facit se præsens &c. vel, Effectus formalis speciei visoriae est esse imaginis, &c.

*Visio de obiecto ad eam non concurrunt, esse visio de tali obiecto in potentia, non in actu.*

*Non est absolute impossibile, habere visio de obiecto ad eam non concurrunt, aut obiectum non existens.*

*Verum possit Deus supplere concursum obiecti, & speciem.*

*Verum illa faceret ipsum suum formalem.*

*Ad praeter concursum speciei visoriae ipsum actum concursus ad visionem.*

vicariam obiecti. visibilis prout obiecti-  
um concurrentis ad actum ipsum, quo  
vitaliter percipitur à potentia visiva; hi  
modi loquendi, & alij similes reiiciendi  
sunt, si sensus sit, quod obiectum visi-  
bile per suum esse realis existentia con-  
currat ad sui visionem plusquam produ-  
cendo, seu propagando suam speciem,  
ita vt præter concursum huius speciei  
intelligendus sit alius concursus, &  
influxus ipsius obiecti, quasi verò spe-  
cies ipsa completè, ac perfectè existens  
non possit ex se præstare hunc concur-  
sum, sed ulterius egeat influxu obiecti  
illam conseruantis, immò & per talem  
conseruationis influxum extendentis  
suam vim vsque ad actum visionis: id  
enim gratis, & frustra requiritur.

Porro & vitalitas, & ratio formalis  
imaginis tota est in ipso actu visionis:  
neque concursus ipse speciei oculo re-  
ceptæ (quantumuis ea dicatur imago  
virtualis obiecti) est aliquid per modum  
exercitij actualis, sed est potius ipsa en-  
titas speciei organo inexistentis, apta  
per solam sui præsentiam determinare  
ad actum visionis animam sufficienter  
applicatam.

Replicabis denuò: Per hoc differunt  
intellectus, & sensus externus, quod il-  
le versatur etiam circa obiecta non rea-  
liter præsentia, hic verò non nisi circa  
realiter præsentia. Ergo si ad visionem  
non requiritur realis existentia obiecti,  
potentia visiva non erit sensus externus,  
nec vilo modo distinguetur ab intelle-  
ctu.

Respondetur negando Antecedens:  
non enim deest aliquod aliud discrimen  
assignabile inter intellectum, & sensum,  
exempli gratià, Quod intellectus pro-  
ducit sibi suas species, non verò illas re-  
cipiat ab obiecto, vt eas recipit sensus  
externus, Quod in homine, & brutis  
sensitiva potentia sit prima in ordine co-  
gnoscitiuo, nullam aliam præsupponens,  
intellectus autem præsupponat aliquam,  
nempe sensum, Quod intellectus per-  
cipiat etiam res immateriales, ac spiri-  
tuales &c. quæ omnia non possunt com-  
petere sensui externo, quantumuis con-  
cedatur posse attingere suum obiectum,

dum se ipsa non existit in se. Denique  
sensus internus distinguitur ab intelle-  
ctu, & tamen percipit res materiales,  
iam non existentes.

Hæc dicta sunt ad abundantiam, &  
dato etiam quod aliquid transmittatur  
ab obiectis visibilibus ad oculum, quod  
in instanti propagatum per totum me-  
dium, ab ipsis pendeat in conseruari:  
adeoq; requiratur naturaliter ad visionem  
realis, & actualis potentia obiecti. Quod  
tamen falsum est, quia vel huiusmodi  
res transmissa ab obiecto ad oculum est  
lumen, & de hoc patet ex dictis *ad Pro-  
pos. 15. & 27.* quod neq; in instanti pro-  
pagatur, neq; pendet in conseruari à  
luminoso, & multò minùs à corpore  
illud reflectente: Vel est species inten-  
tionalis visualis, quam modò impugna-  
mus, & de hac philosophandum esset  
vt de lumine ipsdemq; argumentis pro-  
baretur eam spargi cum successione  
aliqua temporis insensibili, quibus de  
lumine iam probatum est. Maneat er-  
go ne de facto quidem, & secundum  
naturalem cursum visionem pendere ab  
actuali, & reali præsentia obiecti, cum  
illud videatur ex vi luminis, aut etiam  
speciei antecederet transmissæ; &  
dum huiusmodi entitas recipitur in oculo,  
obiectum nec per illam, nec imme-  
diatè per se ipsum ita concurrere ad vi-  
sionem, vt debeat tunc existere in se.  
Sed de hoc fusiùs dicetur *ad Propos. 45.*  
vbi etiam *num. 46.* probabitur, visionem  
ocularem non attingi rem certam in indi-  
uiduo, sed solùm in specie determina-  
ram. Memotare etiam quæ diximus *ad  
Propos. 25.*

His ita præmissis faciliùs suadebitur,  
quod intendimus: videlicet posse per  
radios reflexos videri aliquid in loco,  
vbi non est, etiam si ibi non sit aliqua  
eius imago. Si enim videri potest, quod  
nullibi est; ac nullo modo concurrat se-  
ipso ad sui visionem, & cuius nulla ima-  
go existit extra oculum; multò magis  
concedendum est posse alicubi videri  
id, quod est alibi, quantumuis non substi-  
tuatur in locum ipsius aliqua imago eun-  
dem extra oculum formata.

76 Affero igitur Primò, aliquid tunc  
vide-

*Obiecti sui  
speciei in di-  
citur vitalita-  
tem, neq; ex-  
istentia ad  
se, sed solam  
eius præsen-  
tiam.*

*Sensus exter-  
nus attingit  
obiectum non  
existens, ad-  
huc tamen  
distinguitur  
ab intellectu.*

*Virtualiter  
naturaliter  
falsa, non con-  
stitit essentiali-  
ter existentia  
sui obiecti.*

*Nec vilius  
actuali ima-  
ginem extra  
oculum,*



*Videri in se,  
est obiectum  
apparente ubi  
est, & videtur in  
alio, est ap-  
parente ubi non  
est.*

videri in se per visionem oculare, quan-  
do per radios ab ipso missos ita videtur,  
ut appareat in loco in quo est; Videri  
autem in alio tanquam in imagine sua  
intentionali, quando ex vi ocularis vi-  
sionis apprehenditur esse ubi non est,  
præsertim si appareat sub figura valde  
diuersa ab ea, sub qua positis cæteris  
appareret, si videretur in se.

Assertio probatur, quia per illam, &  
non aliter saluatur conceptus, qui for-  
matur, vel formari debet de re visa  
modis prædictis. Etenim præcisè per  
hoc, quod res aliqua appareat ubi est,  
concipimus illam ipsam in se videri,  
quia & ipsa ibi adest, & nihil aliud ibi  
est, quod pro ipsa terminet visionem  
nostram: At si res ipsa appareat, ubi  
non est, apprehendimus in loco illo es-  
se imaginem ipsius, quia pro certo iam  
supponimus vel rem, vel imaginem rei  
debere esse ubi res esse videtur: & quia  
aliunde cognoscimus imaginem illam  
non fuisse reuera ab ullo agente ibi pro-  
ductam, dicimus non esse quid reale,  
sed tantummodo intentionale. Quod

*Præiudicium  
& deceptio  
de re existente  
in loco, ubi  
apparet.*

si præterea accedat prædicta varietas  
in figura apparentia, multò magis ar-  
guimus ibi non esse rem visam ubi ap-  
paret; sed quia volumus tamen ibi esse  
aliquid spectans ad apparentiam rei vi-  
sæ, dicimus ibi esse imaginem illius in-  
tentionalem. Corrigenda tamen est  
hæc apprehensio, ut mox dicetur, quan-  
tumvis habeat illa fundamentum, ex eo  
quod res visa solet ipsa esse ubi apparet,  
& præterea si interdum imaginatio vi-  
sionis admixta apprehendat aliquid esse  
ubi non est, plerumq; tamen deprehen-  
ditur ibi esse aliquid de se visibile, &  
quod possit esse pro reali imagine illius,  
quod ibi non est, & apparet, ut euenit  
in picturis, in statuis &c.

Denique nulla est in præsentī aptior  
significatio particulæ *in*, quàm ut per  
eam indicetur locus, in quo est illud  
ipsum, quod videtur in se. Iam enim  
certum est, visionem oculari percipi, &  
rem, & locum, in quo est res visa, &  
nihil aliud quod nunc faciat ad rem:  
Neq; est vltus effectiuis, & immediatus  
concurfus obiecti ad sui visionem,

ut suprà euicimus, ad quem conuen-  
tum non ignoro à plerisq; recurri in pro-  
posito, & ob illum ipsum visionem ocu-  
larem vocari iuruitiam. Videri autem  
in alio, debet explicari per merè oppo-  
sitam significationem particulæ *in se*; hoc  
est per defectum existentie rei in loco,  
ubi apparet. Sed & infra ad Propos. 45.  
à num. 44. erit iterum occasio huius ar-  
gumenti: videantur ergo, quæ ibi di-  
centur pro loci opportunitate: fortasse  
clariùs.

77 Afero Secundò, nullam reuera  
dari imaginem intentionalem in loco,  
ubi apparet res, quæ oculari visione vi-  
detur non in se, sed in alio.

Probatur Assertio, quia nullum po-  
test assignari idoneum agens, producti-  
uum talis imaginis, & quia illa super-  
flua est. Siquidem ut aliquid videatur  
extra locum, in quo est, sufficit si in re-  
tina ordinentur radij ita, ut vergant ad lo-  
cum, in quo non est id, quod aspicitur,  
iuxta superiùs explicata, nec opus est  
aliquid extra oculum assignare, quod  
dicatur imago rei visæ. Præterea locus  
ipse, in quo apparet res visa, incapax est  
talis imaginis, cum sit aliquando, vel  
merus aer à ventis agitur, aut etiam  
carens lumine, vel corpus aliud quod-  
cunq; siue diaphanum, siue opacum: ut  
patet in visione per speculum reflexa, in  
qua res visa apparet in loco valde distā-  
te post speculum, ubi quidquid libue-  
rit potest esse, absq; eo quod turbetur,  
vel varietur visio illa: immò etiam si da-  
retur ibi vacuum, perinde tamen appa-  
reret res visa per speculum.

Neq; tollit difficultatem si dicatur,  
imaginem illam esse intentionalem, &  
ut aliqui vocant, esse idolum quoddam  
rei visæ. Nam vel huiusmodi idolum  
est aliquid re vera producibile, & sic  
debet posse asserri causa ipsi proportio-  
nata: vel est aliquid merè imaginarium,  
& de hoc non sumus solliciti verum sit  
in tali, vel tali loco. Quin immò nec  
propterea in præsentī curamus utrū de-  
tur hoc ens imaginarium, & quomodo  
in anima formetur ad instar entis ratio-  
nalis, ut aiunt: hæc namq; philosophia  
satis multos occupat. Nos autem agi-  
mus

*Visio ocularis  
cur imaginem  
realem dicatur  
ab aliquibus.*

*Nulla causa  
eff. hinc imago  
ginitur in loco,  
ubi res agere  
patet.*

*Et nullum  
idolum.*

mus de imagine, quæ reuera sit extra animam, & extra oculum, eamq; dicimus, & superfluam, & impossibilem.

*Quo sensu accipienda hic vox imaginis &c.*

Cæterum nos quoq; non semel uti sumus hac voce imaginis, asserentes eam apparere in hoc, vel illo loco, & à speculo reflecti ad oculum, eamq; pingi à radijs super opaco aliquo terminatis. At huiusmodi locutiones debent accipi tanquam improprie, vel debent explicari de solis radijs, per quos representatur obiectum, & qui ad prædictam imaginis apprehensionem habent se causaliter, quatenus illi ipsi sunt, qui post reflexionem, aut refractionem aliquam recipiuntur tandem in oculo, ibiq; determinant potentiam ad apprehensionem obiecti in loco ubi non est, ex qua sequitur in imaginatione apprehensio idoli, seu imaginis rei visæ in tali loco.

*Ex pluribus picturis spectatis per vitrum, una ab ipso diversæ oritur.*

78 Nolumus hic præterire vnum, quod non sine aliqua eruditione confirmabit assertionem nostram. P. Carolus du Lieu è Societate nostra, dum Mutinæ versaretur percharus Serenissimo Duci Francisco, & Confessarius Serenissimæ Ducissæ Lucretiæ, ita composuit tubum cum vitro multifaciali ioculso, ut qui per eum inspiceret sex Ducum Extensum pictas imagines in certa distantia collocatas, vnam cerneret imaginem Francisci, quæ nec inter prædictas sex Ducum imagines erat, nec ullibi apparebat oculo extra tubum illum aspicienti, cum reuera nullibi esset, saltem tota simul spectabilis. Simile aliquid factum lego apud Io. Chrysostomum Magnenum, in suo Democrito Reuiviscente pag. 260. verba ipsius sunt hæc: Oblatæ sunt Cardinali Infanti tres in vno octangulo Cardinalium effigies, qui in admittendis rebus excelluerunt. Albornoz, Granuellan, Ximenes. Contuentiq; per polygonam crystallallum, ingeniosa refractione dispersantibus illis, vnus apparebat in tabula INFANS, ut quorum absorberet species visibiles, etiam haberet prudentiam in se cumulatam: hæc ille. Non enoluo hic rationem huius artificij, quæ tantum in hoc tota consistit, quod à singu-

lis pictis imaginibus aliquid per singulas vitri facies transmissum concurreret, ubi oculus applicandus erat, tali arte, ut ex pluribus radijs oculum intrantibus efformaretur tandem in illo imago, non habens vnam sibi correspondentem picturam extra oculum, & tamen apta representare aliquod obiectum absens, saltem ratione suæ totalitatis, & vnionis partium. Sed solum aduerto manifestum hinc fieri, quando aliquid videtur non in se, rem totam peragi ob radios tali quodam concursu, ac certa dispositione incidentes oculo, & præter hanc radiorum ordinationem, ac symmetriam, non esse querendam vllam rei figuram, vel imaginem extra oculum, siue in loco ubi illa apparet, siue alibi.

*Quid ex tali artificio colligendum?*

*Respondetur Obiectioni Secunda nu. 35. proposita.*

79 Ex ijs, quæ hactenus præmissa sunt, facile iam intelligitur, quid respondendum sit ad Obiectionem Secundam num. 35. propositam. Videlicet negandum est, imaginem vllam pingi à radijs super charta illa, vel linteo terminante radios, quæ sit aliquid præter lumen ad chartam illam reflexum à corpore, quod extra cubiculum illustratur à Sole: & asserendum est radios luminis à Sole ad prædictum corpus allapsos reflecti quidem ad dictam chartam, in obscuro cubiculo extensam, & ab hac iterum reflecti quoquoersus, eos tamen nihil de nouo producere super charta illa, sed tantummodo ab ea terminari, ut sit ab omnibus corporibus opacis, adeoq; nullam esse necessitatem agnoscendi species intentionales visionis re ipsa distinctas à lumine.

*Præter lumen nulla imago picta super opaco cubiculo &c.*

80 Ad probationem ibidem allatam Respondetur, negando non posse fieri per solam reflexionem meri luminis, ut imago illa corporis externi appareat tanquam expressa super prædicta charta, vel linteo. Nihil enim prohibet, radios ita reflecti à charta ad oculum ubicunq; positum, ut determinent potentiam visivam ad apprehensionem obiecti tanquam visi in loco eodem, in quo est charta.

*Determinata reflexio luminis officio apparentiam illius imaginis.*

charta : quia nimirum radij à quacunq; chartæ particula distinctè visibili ita reflectuntur ad oculum , & post debitas in eo refractiones recipiuntur in retina, ut eorundem partes in retina receptæ vergant omnes antrosum versus eandem particulam chartæ , à qua reflexi sunt : ut fusè iam in præmissis explicatum est . Quin immò addo nunc , ad apparentiam imaginis super chartâ non esse necesse , ut omnes prædicti radij convergant versus eandem prorsus chartæ particulam , à qua reflectuntur , sed sufficere si ad aliquam vicinam : esto id requiratur pro valde nitida , & exacta apparentia figuræ exhibendæ . Siquidem ab huiusmodi radiorum vergentia , ut suprà probatum est , dependet apprehensio obiecti tanquam visi in certo aliquo loco : ab apprehensione autem partium obiecti in locis aptè ordinatis pendet ipsa figuræ apparentia , ut ex Opticis possemus manifestum facere . Quòd igitur magis ordinatim apparebunt super charta particulæ obiecti externi , eò nitidius , ac fidelius apparebit etiam figura ipsius . Præterea si radij , per quos representantur super charta , vel linteo partes omnes in externo obiecto visibiles , eam acceperint colorationem , quæ convenit tali obiecto , & quæ suscipi potest à radijs , absq; ulla entitate de novo in illis producta , ut infrâ probabitur , & patere iam potest ex suprà dictis ; erit prædicti obiecti imago super charta , vel linteo numeris omnibus absoluta .

Apparet tamen illa plerùmque minor ipso obiecto , seu potius ( ut castigatius loquamur ) per eam obiectum apparet minus , quàm cum directè spectatur in se ; quia radij terminati super charta , prope foramen posita nondum satis dilatati sunt post ipsorum decussationem , ideoq; reflectuntur à chartæ particulis minus inter se distantibus , quàm distent ab inuicem particulæ in obiecto correspondentes , hoc est radiantes ad determinatas illas chartæ particulâs . Quòd si longius à foramine excipiantur super charta exdem radiationes , iam illæ magis evanescent , utpote constantes ex radijs pro maiori distantia in pro-

gressu minus confertis , ac proinde debilioribus .

§1 Ad Confirmationem pro Secunda Obiectione num. 36. allatam , Respondetur cum distinctione , & conceditur quidem visionem illam , qua videmus modo dicto imagines in charta , vel linteo apparentes , esse reflexam , non tamen ut à speculo . Porro quæ ibi enumerantur sunt proprietates reflexionis à speculo factæ , per quam visio determinatur ad apprehensionem obiecti ultra , vel citra speculum , ut in præmissis explicatum fuit : & oculo ad alium locum translatò mutatur sensibiliter locus reflexionis in speculo : aliq; radij ad oculum venientes , & cum diuersa inclinatione illum insantes , possunt representare obiectum modò maius in vicinia , modò minus in distantia maiori . At in visione per reflexionem à corpore non speculari factâ , hæc non contingunt , ut in præmissis fusè declaratum est .

§2 Immo verò quia in casu nostro talia non eveniunt , & tamen ut huiusmodi visio euadat perfecta requiritur corpus opacum non speculari , sed modicè asperatum , iuxta superius explicata num. 42. dicendum est visionem hanc reuera esse reflexam , alioquin reddi non posset ratio , cur requiratur prædictum corpus reflectens album , & non speculari ad visionem illam , nisi ea sit visio reflexa . Quod enim aliqui hîc dicunt recurrentes ad terminationem radiorû , ineptum prorsus est . Quippe terminare radios aliud non est , quàm impedire ulteriorem progressum illorum , & huiusmodi impedimentum , quâ impedimentum est , non est aptum producere quidquam . Præterea neq; explicari , aut concipi potest , quid operetur lumen , aut species vlla super opaco tali per radios ad illud terminatos , ad cuius productionem requiratur minuta illa asperitas in superficie . Et contrariò autem bene apparet , quæ connexio sit inter asperitatem hanc , & reflexionem quouersus faciendam ; & per solam hanc reflexionem , ut suprà explicatam , saluari potest quidquid salvandum obijciatur num. 36.

*Visio illius imaginis est reflexa , sed non ut à speculo.*

*Visio illius imaginis nitida quæ magis ordinatim plures radij in oculo convergant ad idem punctum obiecti.*

*Opacum , scilicet per quo apparet imago , requiritur ut reflectat radios , non ut terminando illos efficiat aliquid.*

*Imago illa , cui minor obiecto.*

*Visto intali  
casu est de re,  
non de ma-  
gine ipsius.*

83 Deniq; si quaratur, quid tandem sit id, quod videmus super charta, vel linteo in loco obscuro, & in casu Experimenti exposui à num. 2. Respondendum est nos videre objecta illa, quæ reuera sunt extra cubiculum obscurum, attamen videre illa non in se, & vbi sunt; sed in alio, & vbi non sunt: at non sequi hinc quòd videamus illa in imagine ipsorum reuera de nouo producta supra chartam, vel linteum, & quæ sit aliquid distinctum à lumine per reflexionem tincto iisdem coloribus, quibus ipsamet objecta colorantur, seu colorata putantur. Et quantumcunq; iteratò contra nos obijciatur hæc apparentia imaginis visæ, standum tamen est contra superfluum illius introductionem: atq; indubitanter agnoscendum posse aliquid videri vbi non est, in distantia non sua, sub magnitudine, figura, & coloribus non proprijs, & præter solitum valde languidis, ac minùs viuacibus, absq; superaddita illius imagine extra oculum posita: & de his omnibus euidenter reddi rationem, si bene aduertatur quomodo per radios reflexos à corpore etiam non speculari, administretur visio in oculo, & potentia determinetur ad apprehensionem rei prout figurata, & prout posita in tali aliquo loco. Deniq; non esse impossibile, quòd videatur aliquid nullibi existens: ergo neq; esse absurdum, quòd dicatur aliquid videri vbi non est, & sub figura, magnitudine, & coloribus diuersis saltem, quoad vigorem, & viuacitatem ab ijs, quibus apparet quando videtur in se, idest in loco vbi est. Quæ omnia patent ex fusè præmissis.

*Nulli impro-  
priè loquendo.*

Concedi nihilominus potest, & adhiberi locutio illa impropria, qua dicitur videri imaginem talium objectorum expressa supra chartam, dummodo intelligatur vi supra explicauimus. Et cauendum est ne fiat transitus à visione oculari ad apprehensionem imaginationis, quæ in similes omnino actus exire solet, quando potentia visiva, & ipsa ad suos actus determinatur, sive per radios directos,

sive per reflexos exoitetur illa, & informetur eius organum, quod est retina oculi.

84 Hactenus dicta directè, ac principaliter allata sunt ad probationem Primæ Partis Propositionis huius 40. quòd scilicet ad visionem rerum permanentes coloratarum non requirantur Species intentionales ab ipsis objectis visibilibus productæ, & à lumine reipsa distinctæ.

Superest probanda Secunda Pars, nempe sufficere lumen à rebus visibilibus modificatum eadem affectione, seu qualitate, qua ipsum afficitur dum apparenter coloratur. At hæc ipsa pars ex dictis pro prima parte necessariò manet probata, quia sequitur euidenter sic dicendum, si prædictæ species intentionales non dantur, vt ostensum est pro prima parte Propositionis.

*Secunda pars  
Propositionis  
per primam  
iam probata  
certa.*

Præterea ex Propos. 38. constat iam, lumen concurrere ad prædictam visionem: posse autem lumen à visibilibus corporibus modificari, vt hîc dicitur, patebit melius quando ex infra dicendis explicatum fuerit, quæ sit, & quomodo obtineatur affectio illa, seu modificatio luminis: de qua tamen non potuimus non innuere aliquid in superioribus. Interim maneant certum, species illas visuales à lumine distinctas non dari, & lumen ipsum ad visionem concurrere modo ad Propos. 38. iam probato, adeoq; debere illud reddi idoneum ad representanda visibilia, etiam quoad colorem ipsorum, quocunq; tandem modo id fiat: Est cum præterea aptitudinem hanc acquirat lumen apparenter coloratum, frustra esse si alia aptitudo diuersa exquiratur pro eodem, dum alias ad eundem effectum colorationis aptatur, licet tunc non dicatur apparenter colorari, & reuera non transeat in illos ipsos colores, in quos de facto solet transire, quando traducitur per prismam crystallinum triangulare, aut per aliud diaphanum carens proprio colore.

*Frustra duplex in lumine aptitudo ad representandum eundem colorem.*

## PROPOSITIO XL1.

*Ratio per se proxima, cur Lumen transsit in Colorem Apparentem, debet esse aliquid conueniens etiam Lumini, quod à rebus permanenter coloratis reflexum concurrat ad illarum visionem.*

**C**ertum enim est, utrumq; lumen concurrere ad visionem, ut patet ex dictis ad *Propos. 38. & 40.* & id quidem non nisi quatenus determinat potentiam, in cuius organo recipitur, ad sentiendum tale, vel tale coloratum obiectum. At non potest hoc modo lumen concurrere ad visionem, nisi afficiatur eadem modificatione tam cum obiectum apparenter est coloratum, quam cum permanenter. Quod enim determinat potentiam visui ad talem, & certum actum visionis per hoc præcisè, quod recipiatur in eius sensorio, debet in eo recipi quotiescūq; talis actus exercetur: ut probauimus ad *Propos. 33.* At dum videtur aliquid exempli gratià rubicundum, siue rubeus ille color sit transiens, siue permanens, actus tamen visionis est eiusdem speciei, & anima ipsa non solum non potest discernere utrum ille color sit ex transeuntibus, an verò ex permanentibus; sed etiam positiuè, ac vitali experimento sentit potentiā suam visui eodem modo mutari, seu transire in actum: ideoq; ipsa ulterius in alijs suis potentijs internis imaginatiua, & intellectiua eodem modo excitatur ex vi talis actus visionis, siue id quod videtur sit permanenter rubrum, siue tantummodo apparenter. Ergo in utroq; casu debet posse assignari idem determinatum potentie visui receptum, in oculo.

Præterea cum non distinguatur reuera à lumine apparenter colorato ipsa ratio formalis, per quam coloratur, ut patet ex dictis ad *Propos. 32. & 33.* immò nec possit ab eodem lumine sic distinguui virtus, qua determinat potentiam ad actum visionis, ne quid superfluum asseratur, cōsequenter dicendum est, id quo per se proximè lumen transsit

in colorem Apparentem, aliud non esse quàm virtutem ipsam in lumine determinatam potentie ad visionem talis coloris, adeoq; & illud ipsum conuenire etiam lumini, quod à rebus permanenter coloratis reflectitur, quia ipsi pariter per se ipsum conuenit determinare potentiam ad actum visionis conformem obiecto viso.

2 Dices. Quantumcūq; identificentur in homine animalitas, & rationalitas, non sequitur tamen quòd ubi cūq; fuerit animalitas, ibi pariter reperitur, & rationalitas, ut patet in brutis. Ergo nec sequitur debere agnosci in lumine reflexo à corporibus permanenter coloratis illam ipsam rationem formalem, vi cuius lumen apparenter coloratur, quàmuis concedatur, & illam in lumine sic colorato identificari cum virtute determinatiua ad actum visionis conuenientem, & virtutem hanc reperiri, aut etiam identificari cum lumine reflexo à corporibus permanenter coloratis.

Sed aduerte, lumen siue apparenter coloratum, siue reflexum à corporibus permanenter coloratis, esse eiusdem naturæ. Quinimò dubitari non debet, idem numerò lumen posse, & colorari apparenter, & reflecti à corpore permanenter colorato, quod per ipsum representatur, ut cum per vitrum coloratum, vel per trigonum prisma ex puro crystallo prospicimus obiecta valde illustrata, & reflectentia lumen ad oculos nostros. Probatur enim est ad *Propos. 13.* lumen sic diffundi per diaphanum motu locali, ut idem numerò lumen, & reflectatur ab opaco illustrato, & recipiatur tandem in sensorio visionis. At non ita potest asseri de homine, vel de bruto, quòd sint eiusdem omnino naturæ, nedum

*Idem determinatiuum pro visione vniuersi coloris, siue apparentis, siue permanentis.*

*Tempus lumen absque ulla superaddito, & tamen cū ratione, per quā coloratur.*

*Idem numerò lumen, & apparenter coloratum, & reflectentia corpus, à quo reflectitur.*

dem quòd aliquis homo possit de facto simul habere animalitatem rationalem, & animalitatem brutalem: si enim hoc daretur, necessariò etiam concedendum esset rationalitatem, & brutalitatē identificari simul, si daretur quòd utraq; essent idem cum illo homine, seu indistincta ab illo: quemadmodum ab eodem aliquo lumine non distinguuntur, vel saltem in eo semper indiuise reperiuntur, & ratio, qua coloratur apparet, & virtus representandi rem aliquam sub certo colore. Addo expressè, lumen à corpore rubro reflexum, ac deinde transiens per vitrum exempli gratià viride, fuisse proximè representatiuum corporis permanenter rubri antequam incideret in vitrum, nec tamen habuisse aliquid superadditum, per quod vel prius rubefactum esset, vel postea viridem colorem induerit.

*Lumen per ipsum reflexum à corpore permanenter colorato, coloratur.*

3 Deniq; asserri non potest, quomodo lumen reflexum à corporibus permanenter coloratis, acquirat virtutem prædictam determinandi potètiā visiuam ad eorum apprehensionem sub tali colore, nisi dicatur, & illud colorari, quocunq; tandem modo id eueniat: & ex altera parte nullum est inconueniens si hoc asseratur. Si quid enim obstat, videtur, maximè quòd virtus colorandi lumen non debeat æquè tribui diaphanis nullum in se colorem habentibus, atq; opacis colore aliquo permanenter tinctis: ideoq; dicendum sit, lumen à corporibus coloratis tingi per aliquid ab ipsorum colore productum, à dia-

phanis autem cogi lumen ad apparentem colorationem per aliquid aliud diuersum, nec realiter in ipso productum, sed tantummodo (vt aiunt) intentionaliter illi adhærens. At hoc ipsum minime obstat potest, quandoquidem absq; vlla productione entitatis nouæ colorari potest, non solum lumen per corpora diaphana refractum, sed etiam lumen, ab opacis reflexum, vt probatum est ad Propof. 29. immò & lumen ab opacis corporibus diffractum, vt probauimus ad Propof. 31. esto coloratio illa non sit conformis vni colori, qui notatur in corpore sic reflectente, aut diffringente lumen: est enim illa coloratio qualis communiter apparet in Iride, & in lumine, traducto per triangulare prisma crystallinum, aliudue diaphanum superficiebus non parallelis contentum.

4 Quòd si præterea assignari possit vna, & eadem modificatio, qua afficitur tum lumen, quod apparetur coloratur, tum etiam lumen, quod reflectitur à corpore colorato, referens ipsius colorem; iam nihil dicendum erit obstat, sed potius lætandum erit tanquam de vera, & vniuersali ratione inuenta, ob quam lumen transit in colorem, quocunq; redditur idoneum ad representandum potentie visuæ aliquid tanquam coloratum. Reliquum ergo est, vt huiusmodi vna, & eadem semper modificatio luminis inuestigetur, quod fiet in sequentibus ex professò, & iam in præcedentibus dispositiue saltem factum est.

*Commutatio hinc est si datur unica ratio, per quam lumen coloratur, siue apparetur, siue permanenter.*

## PROPOSITIO XLII.

*In corporibus, ut putatur, permanenter Coloratis, ad mutationem Coloris est aliqua dispositio ipsa maior, vel minor discontinuatio particularum eorundem.*

*Triplex mutatio Coloris.*

**T** Riplex potest intelligi mutatio coloris, prima cum aliquid de colorato sit nō coloratum, secunda cum de non colorato sit coloratum, tertia

cum transit ab vno colore ad alium. De primis duabus satis diximus ad Propof. 7. & iterum ad Propof. 8. à num. 15. vbi ostendimus aliquod corpus candidum, exempli gratià niuem, amittere

S s

can-

candorem, fieriq; diaphanum eo ipso, quòd particulae illius ab invicem disiunctae simul magis uniuntur, dum scilicet in exemplo allato nix liquatur, etiam si haec ipsa liquatio non fiat ex vi caloris, sed praecise per solam aliquam leuem compressionem stellarum earum, ex quibus nix tota constat, praesertim cum illa recens de Caelo decidit, ac nondum rigit, neq; in aquam soluta est. E contra ibidem vidimus, aliqua corpora diaphana, ac de se minimè colorata, cuiusmodi est cristallus maximè pura, ex eo praecise quòd contundantur, & in minutissimum pulverem conuertantur, fieri candida. Quod item euenit in multis liquoribus, dum simul permiscentur.

*Legitur hic  
de mutatione  
coloris, abq;  
mutatione  
opacitatis.*

2. Nunc agimus praecipuè de mutatione Coloris in tertio sensu accepta, quae vulgò videtur nullam habere connexionem cum diaphaneitate (vt habent duae primae mutationes) cum idem corpus opacum ab vno colore ad alium transiens, retineat semper eandem suam opacitatem sub vtroq; colore. Et dicimus ad hanc mutationem coloris habere se tanquam dispositionem, ac per se valde conferre, quòd particulae ipsius corporis colorati sint magis, aut minus discontinuae, hoc est secundum magis, vel minus minutam ipsarum discontinuationem partialiter seiuncta, ita vt pro varietate discontinuationis in illis possit etiam diuersus fieri color ipsorum corporum.

*Discontinua-  
tio hinc sumi-  
tur in latius  
significatione.*

3. Praenotandum tamen est Continuationis, & Discontinuationis vocabula à nobis hinc sumi cum latitudine significationis, siue propriae, siue impropriae. Quamuis enim non careat magna probabilitate opinio asserens vno modo Continuum dici id, quod habet extensionem realem suae entitatis materialis, absq; realium partium diuisibilitate; alio autem diuerso modo dici Continuum id, quod habet praeterea partes realiter diuisibiles, Nihilominus ad rem nostram non facit examinare, vtrum haec diuersitas admittenda sit, & quinam ex duobus modis dicendus sit magis proprius. Videretur potius querendum, in quo consistat Continuatio rei exten-

sa cum reali suarum partium diuisibilitate. Sed hoc pariter possumus omittere, cum nobis sermo futurus sit de aliqua tantum inadequata particularum seiunctione, quae negari non potest in multis corporibus manifestè, & ad sensum imitantibus spongiam, aut pumicem, & quae arguitur debet cognosci in aliquibus etiam corporibus, in quibus non apparet immediatè per sensum: pro qua re sufficiant, quae diximus ad Propos. 6.

4. Probatum iam Propositio, quia multa sunt corpora, in quibus quotiescunq; variatur particularum continuatio, etiam si nulla alia mutatio in illis fiat, statim variatur etiam color: & quotiescunq; variatur color, sit etiam aliqua variatio in continuatione particularum, sumpta in sensu iam explicato. Ergo dicendum est maiorem, vel minorem discontinuationem particularum in corpore colorato, esse aliquam dispositionem ad variationem Coloris, nec omnino per accidens, ac disparatè ad eam se habere.

*Conuenio in  
ser mutationem  
coloris,  
& variationem  
continuationis  
satis improprio  
in particu-  
laris rei mo-  
dus coloris.*

5. Consequentia certa est, quia quod plerumq; aut semper euenit, non debet censeri per accidens, aut disparatum, & impertinens ad id, cum quo semper reperitur connexum, praesertim quando, & ipsum habet aliquam aptitudinem, vt censeatur habere se tanquam conditionem aliquo modo concurrentem ad effectum, cum quo sic reperitur à natura connexum, & nulla alia apparet dispositio sufficiens pro tali effectui. At in re nostra posito, quòd lumen sit substantia fluidissima, quae aliquando per solam diffractionem, & insolitam agitationem coloretur, vt ostendit ad Propos. 32. discontinuatio particularum in corpore illuminabili habet aliquam aptitudinem ad luminis colorationem, quatenus per ipsam fieri potest diuersa luminis diffusio, & agitatio multiplex, si lumen incidat in particulas multiformiter discontinuas. Et ex altera parte nihil aliud est assignabile, quod vniuersaliter pro omnibus casibus, quibus praedicta corpora variatur colorum, possit afferri pro causa saltem dispositiue concurrente ad eam.

*Posito quòd  
lumen sit  
substantia  
fluidissima,*

talem variationem, vt mox patebit ex eorum enumeratione: cum tamen debeat aliquid tale posse assignari, ne dicatur poni de nouo aliquis effectus sensibilis, absq; idonea causa, vel saltem nullâ de nouo positâ conditione, disponente, ac determinante causam non liberam ad effectum naturaliter, ac necessariò posurum in esse.

6 Antecedens argumenti suprà facti probatur afferendo aliquot exempla talium mutationum, vt cum aliquod corpus confusione comminuitur, aut sectione particulatim conciditur, aut liquatione dissoluitur, aut exsiccatione rarefcit, aut admixtione alterius corporis suas particulas euoluit, ac disgregat, vt locum cedant particulis corporis intra ipsas admittendis, aut alio quocunq; modo minutè perfringitur, ac reducit in quamminima frustula siue totaliter, siue partialiter tantum ab inuicem discontinuata.

Iraq; nemo negauerit, inter corpora, quæ putantur communiter colorata, reponi herbas, flores, ac fructus arborum, succos concretos, gumi, tartarum, vitru, & crySTALLUM, metalla, oleum, lac, butyrum, mel, adipem, ceram, testas, ossa, cornu, niuem, liquores multos, & alia mixta complura. Sed si bene aduertatur, hæc omnia, si fiat in illis certa aliqua discontinuatio particularum, statim mutant colorem, etiam si nulla alia causa mutationis appareat.

7 Accipe exempli gratia folium herbe cuiuscunq; aut floris, & cultro subtilissimam aciem habente diuide illud in quamminimas particulas, vel potiùs digitis ipsis illud comprime, aut contere quocunq; alio modo: & statim videbis mutatum colorem, ita vt massa particularum sectionem, vel quidquid digitis post compressionem adhasit, aliu prorsus à priori colorem referat, cuius de nouo productiua causa nulla possit idonea afferri. Idem eueniet in cortice pomi, cerasi, armeniacy, persici, & similibus fructuum, qui bene maturauerint, & viuari rubedine, vel flauedine colorati appareant saltem in cortice: contritus enim, vel minutim dissectus ille cortex statim mutat colorem.

Herbarum item, florum, ac plantarum folia, per hoc præcisè quòd ab eis auolent humidæ particule dum arefcunt, variant colores. Atqui hoc ipsum est mera mutatio in continuatione partium nempe sola exsiccatione aliud in ijs non contingit, præter aliquam partium, vel rarefactionem vulgò intellectam, vel coarctationem post defectum, & absentiam humoris poros priùs replentis. Præceteris obserua folia vitis, quæ autumnali tempore ex virentibus sunt flaua, ac deinde si non tota saltem ex parte rubescunt, colore satis viuido antequam decidant.

Et si velis experimentum, quo aliquid modica arefactione, aut simili aliqua resolutione breuissimo tempore colorem mutet; seca pomum dulce, aut etiam fortasse acerbum, & post modicum temporis videbis illud rubescere in noua superficie, quæ ob sectionem apparuit. Cuius rei causam non dabis recurrendo ad extrinsecum ambiens, quia siue illud sit aer calidus, siue frigidus, siue aliud quid, quod prædictam superficiem non lædat suo ingressu, idè prorsus effectus semper consequetur: neq; id rectè imputabis substantiæ ipsius pomi, quasi verò ipsa nequiuisset producere entitutam aliquam colorificam in se, nisi à comparte fuerit totaliter separata per sectionem, & facta fuerit extrema in superficie. Immo verò conuenientiùs agnosces hanc mutationem coloris factam fuisse dependenter ab aliqua corrugatione particularum in pomo, quæ ob recessum succi eas priùs replentis, dum exsiccantur consequenter, ac necessariò patiuntur aliquam discontinuationem saltem inadæquatam, de qua hîc sermo est: quæ arefactio, & partium discontinuatio quò magis augetur successu temporis, eò magis pariter rubescit pomum circa prædictam superficiem: & hinc meliùs cognoscitur hæc duo esse per se connexa.

8 Contunde etiam vitrum, in quo nullus antea candor appateret, & postquam illud valde comminueris, puluerem ex illo factum videbis maximè albicare. Item si tartarum de se subru-

ss 2

brum

*In ijs autem  
siccatis.*

*In primo videntur  
conscisse,  
ac rubescere  
in noua  
superficie, &c.*

*Exempla mutatio-  
nis ab exsiccatione.*

*In folijs herbarum,  
ac florum, & cortice  
fructuum  
conspicitur.*

*In vitis rubescit,  
in tartaro, gumi, ac  
pice comminutionis.*



brum minutè conteras, habebis pulverem insigniter album. Quemadmodum etiam videbis novum aliquem colorem, si in minutum pulverem contriveris aliquod gumi, vel succum aliquem priùs concretum, ac bene exsiccatum. Exemplo item sit nigra pix, quæ contrita colorem iam habet flauum.

*In albumine oui, in crystallino oculi, & talia calefactio.*

*In corallis, tartaro, & alijs pluribus mixtis combustis.*

Non absimili ratione observabis albedinem illico resultare in albumine oui calefacto, in humoribus oculi item calefactis, aut etiam coctis, & in vitro Moscovitico (quod vulgò dicitur talchus) si illud minutim contriveris, aut valde calefeceris: Item in corallis igne crematis, in tartaro calcinato, & alijs pluribus mixtis combustis: & vniuersaliter quæ calcinantur, vel coquuntur, mutant colorem. Sed & variant pariter suarum partium vniorem, & colligationem, vt patet vel ex eo, quòd sic redduntur magis apra frangi, vel comminui, aut mandari, vt in pluribus esculentis manifestum est.

*In resina digressis coquebatur.*

Recole hic quæ diximus *ad Propositionem 6.* de gutta resinæ, colorem suum aureum in flauum subalbidum variante, eo ipso quòd contrahatur cum aliqua eius compressione: quod sanè fieri nequit, absq; minuta inter ipsius particulas deordinatione, & saltem inadæquata seiunctione. Quod planè experimentum in rem nostram valde est efficax, & vellem posse illud omnibus ostendere, quia rem ipsam ponit sub oculis.

*In crustis cæcorum rubefactis.*

9 Singulare est quod observamus in crustis, seu squamis cancrorum, quæ valde citò ex nigris rubescunt, siue Soli expositæ siccantur, siue in aqua feruenti calefiant. Sed quod magis notatu dignum est, rubor in ijs apparens, viuidior est atq; hilarior, si aquæ calidæ admisceatur sal commune, & adhuc viuacior si acetum affundatur. At enim verò quid potest conferre ad rubedinem sal, vel acetum, aut etiam calor ipse, qui à Sole habetur, vel ab aqua feruenti? Equidem ego non dubito nihil posse asseri, cui probabiliter tribuatur rubefactio in hisce tribus casibus de nouo apparens, nisi recurratur ad eam, quam in præsen-

ti asserimus, aliqualem partium discontinuationem in crustis cancrorum. Hæc quippe ad calorem naturaliter consequitur in materia de se non penitus sicca, (qualis est prædicta crusta) dum vi caloris exsiccatur: & hæc sola est, quæ in præsentem possit habere augmentum ab infusione salis, vel aceti, quod virtutem habet valde penetratiuam, ideòq; solum videtur posse iuuare prædictam colorationem, quatenus solutione simul, & calore actuum potest validius intrudere se in crustam illam, eiusq; particulas per idoneam evolutionem conuenientius præparare ad eam luminis undulatam reuerberationem, in qua consistit rubedo, iuxta dicenda ubi agetur de formali coloratione. Aceti virtutem corrosiuam exerceri per violentam intrusionem particularum ipsius, constabit ex dicendis infra *num. 23. & 24.*

10 Metalla quoque, vitrum, & crystallum dum valde calefiunt mutant colorem, nec solum candescunt, aut rubescunt, sed varios etiam colores successiue accipiunt dum vel ignescunt, vel soluuntur. Immo ex tali, vel tali colore solent artifices cognoscere metallum esse magis, vel minus dissolutum ad solutionem; & speciatim illum observant, vt bonam temperiem inducant in laminas ex ferro, vel calybe, quas in hunc finem inter prunas accensas candescere faciunt. Porro hæc metallorum solutio, & vitri liquatio, necnon calcinatio superius dicta, nõ fit sine aliqua discontinuatione saltem inadæquata particularum maiorum minorumue: & ipsa ferri, aut calybis temperatio nihil aliud esse videtur, quàm particularum simul constipatarum maior, vel minor ad hæsisio mutua, quæ facilior est post expulsionem partium feculentiorum: Vnde etiam fit, vt in vitro, ac metallis candentibus, & rubedo, & teneritudo semper simul adsint, ac vice versa post infrigidationem, & amittatur rubedo, & simul semper recuperetur durities, ac difficilior partium discontinuabilitas. Quæ sanè connexio aduertenda est nobis, cum non sit per accidens in natura, quòd sic semper eueniat; & cum possit inde valde

*In metallis, ac vitro ab igne candentibus, vel solutis.*

*In quibus etiam durities, vel teneritudo comparatur certis aliquis coloribus.*

lidè inferri, quòd prædicta particularum minutissimarum tamen dispositio localis conferat ad talem colorationem. Sed & illud animaduersione dignū est, quòd cæteris paribus idem ferrum maiorem habet molem, & quasi tumorem aliquem cū fuerit ignitum, quàm cū frigefactum.

*In ferro ignito suscipiente varios colores.*

11 Iuuat hīc referre, quod fabri ferrarii etiam vulgares certissimo passim experimento norunt, circa determinatos colores in ferrum ignitum inducendos. Videlicet debet ferrum esse exactissime tersum antequam igni immittatur: hoc est non solum lima finissima (vt vocant) politum, sed alio etiam ferro nullam prorsus asperitatem habente læuigatum, atq; instar speculi perpoliturum, ac fulgidum. Tunc si inter prunas accensas detineatur aliquantulum, euadit aurei primò coloris, deinde violaceum suscipit colorem, postmodum fit cæruleum, ac tandem fulgidam induit nigredinem: & ab igne extractum, etiam post infrigidationem retinet perpetuò hanc nigredinem cum suo nitore, sicut retinet alij quoq; colores, præsertim violaceum, si statim remoueatur ab igne cū talem colorem opportunè acceperit. At hæc non contingunt, si ferrum non fuerit prius exactissime perpoliturum.

*Demonstrantur ignitionis fuerit politissimum.*

12 Quæro iam, cur hæc tanta politura in ferro, quæ aliud sanè non est, quàm exacta particularum ipsius complanatio in superficie? Anne vt prædicti colores in ferro inducantur ordine præmisso, & in eodem permaneant, requiritur hæc minutissima particularū æqualitas ideo solum, vt ferrum purgetur à quocunque leuissimo puluere, aut mucore, qui in ipsius superficie potuit præesse? At lima ipsa perfectissime id potuit præstitisse, & ignis excoquendo ferrum abundè id potest per se exequi. An verò prædicta æquatio, & complanatio particularum paruitate sua insensibilium, inducit in superficie ferri aliquam velut cutem densius compressam, quæ idonea sit accipiendo, ac retinendo colori per ignitionem producto? At hoc ipsum nobis fauet, dum sic aliqua tandem lo-

calis situatio particularum ferri agnoscitur apta dispositio ad variationem coloris in ipso ferro: ex qua pariter argui possit, idem proportionaliter euenire in alijs corporibus, particulas suas ob nimiam exiguitatem insensibiles euoluentibus per vim aliquam siue intrinsecam, siue extrinsecam, dum mutant colorem.

*Colores illi in sola superficie ferri.*

Et quidem id congruentius asserendum videtur, eò quòd prædicta nigredo cum fulgore, aut color violaceus permanet in sola ferri superficie, non verò in partibus etiam internis ipsius ferri.

13 Non aliter philosophandum erit de lacte, quod si coaguletur maiorem suscipit candorem, & vel in minima gutta apparet opacum. Item de oleo, butyro, adipe, cera, in quibus color non est idem quando ob magnum calorem soluta sunt, ac quando post recuperatum, vel nimis auctum frigus concreuerunt.

*In lacte, oleo, butyro, adipe, cera, &c.*

Cæterum multa per calorem disponi ad receptionem noui coloris, qui in illis remaneat etiam postquam suo frigori restituta fuerint, non est qui ignoret, si præsertim aliquid ex operationibus Chemicis vnquam libauerit. Exemplum sit in sulphure, & hydrargyro, quæ permixta nigredinem accipiunt, eo ipso quòd duabus partibus sulphuris calore liquati, vna pars hydrargyri bene permixta fuerit. Rursus hoc ipsum corpus sic mixtum, & frigori restitutum minutim cõteratur, & in vase apto inclusum, igne prius lento deinde vehementi excoquatur, fiet enim rubrum, eritq; cinnabrium. Hæc ipsa cinnabrij confectio ex sulphure, & argento viuo sublimatis, ab alijs aliter præscribitur; immò ex plumbo quoq; & cerussa vsta, vt aliqui tradunt. Sed fortasse magis credendum dicentibus, ex plumbo fieri cerussam candidam; ex hac verò per calorem aliquatenus intensum fieri minium, non cinnabrium, deinde si augeatur calor minium illud mutari ex rubro in flauum.

*In sulphure, & hydrargyro per mixturem prius nigrescentibus, ac deinde rubrescentibus.*

14 In rubrum pariter colorem transit stibium, quod etiam prius minutim contritum euadit insigniter nigrum. Nempe si illud sic comminutum, & à superflua humiditate per euaporatio-

*117 in stibio, & salnitro rubescentibus.*

nem

*An curis aliqua per tale polituram in ferro, &c.*

nem purgatum, miscetur cum æquali portione salnitri, & in olla ardeat; fiet instar vitri rubro colore infecti. Quod si præterea in puluerem minutum conteratur, atq; oleo tartari (sed arte peculiari confecto) infusum in phiala idonea diu calefiat, poterit liquefcere, ac instar sanguinis rubedinem simul cum fluiditate retinebit.

*In tintura viridi ex cupro, vel argento.*

Quod ex cupro, immò & ex argento formetur tinctura viridis, nemo est qui ignoret. Sed longum nimis esset per huiusmodi experimenta Chemicorum, exspatiari in quibus profectò nemo prudens dubitauerit, vtrum fiat aliqua particularum permixtio, ac specialis ordinatio, dum vel ab vno corpore extrahuntur aliqui spiritus, vel alteri infiguntur, atq; vt dicitur incorporantur, & simul etiam in ijs apparet nouus color. Negare autem quod talis deordinatio particularum non conferat per se ad apparentiam noui coloris, puto non esse hominis philosophi.

15 Multa quoq; inueniuntur, quibus immersis in aqua, aliove liquore diaphano, hic tandem absq; alio addito transit in colorem diuersum ab eo, sub quo talia corpora de se apparent. Instar omnium esse posset vulgare aramētum scriptorium, quod sit ex vino per gallam infusam præparato, & ex chalcantho, seu vitriolo, & quod statim post admixtionem horum corporum apparet nigerimum, quàmuis nullum ex corporibus permixtis antecedenter fuerit nigrum. Tales sunt etiam multæ herbæ, ac multa ligna fullonibus passim nota, inter quæ Brasilicum vulgari nomine Versinum, etsi nonnihil in se rubedinis, vel potius flauedinis præhabeat, aquæ tamen infusum eam tingit rubore longè diuerso, ac valde magis splendido, hilarique. Insuper si aqua ipsa, in qua immersum est, multo calore ferueat, rubor fit magis satur, ac pinguis, & sanguineo obscurior.

*In substantia extracta ab herbis, aut lignis, aqua immersa.*

*Hæc aqua calida fit, si non frigida.*

Porro vniuersim calor aquæ, in qua aliquod ex prædictis lignis immisum est, iuuat quidem, & accelerat aquæ colorationem; non tamen producit in ea qualitatem vllam realem, quæ sit forma

coloris: vt satis patet, vel ex hoc, quod idem color (licet serius) apparet in aqua etiam si frigida, dummodo idem lignum in ea mergatur. Quis enim dixerit, qualitatem hanc aquæ posse produci à calore, & à frigore cæteris omnibus innatiatis?

16 Neq; verò, vt vulgus loquitur, putandum est extrahi à prædictis lignis colorem ope aquæ, poros eorum peruentis, quasi verò ille intra cauernulas aliquas lateret. Cur enim ille prius valde constipatus minimè apparet in ligno minutim secto, & per microscopium egregium inspecto; si idem ipse latè deinde dispersus per aquam multam nitidè, ac viuacissimè conspicuus est?

Dicendum potius, ac veriùs, aquam per ligni poros subingressam efferre se cum aliquid tenuissimæ substantiæ, cum qua mixtim sociata integritatem vnum corpus noua quadam velut textura, & nouo plexu compactum, atq; ita particulatim mixtum, vt lumen per eius meandulos solum, speciali quadam dissipatione agitur, & certa fluctuatione fiat aptum repræsentare determinatum colorem, in ligno illo minimè apparentem. Qui quidem color valeat præterea apparere in vestibus, chartis, lignis, alijsue corporibus aqua illa sic mixta infectis, quatenus licet crassiores aquæ guttulæ in vestium exsiccatione auolent, remanent tamen guttulæ magis minutæ replentes porulos prædictæ substantiæ tenuissimæ, à ligno extractæ: vel (si placet) particulæ aëris, alijsue subtilis expirationis succedunt in locum aquearum, non variantes ordinem, seu figuram, & dispositionem, olim susceptam à prædictis particulis, dum à ligno educæ fuerunt per intrusionem aquæ, paulatim per eas se insinuantis, magis vel minus pro virtute talis aquæ (neq; enim omnes aquæ indifferenter idoneæ sunt tingendis rebus, etiam cæteris paribus, vt satis notum est apud fullones.) Et ex huius substantiæ sic minutim, & particulatim figuratæ permixtione, seu adhesionem in vestibus, vestes ipsæ apparent taliter coloratæ.

*Cur in aqua illa fiat color dispersus à colore calium lignorum.*

Prædicta luminis fluctatio explicabitur opportuniùs in sequentibus: at non possu-

*Lapis mi-  
fetur cū ali-  
qua remi-  
substantia d  
ligno per ip-  
sam extrahit.*

possumus interim ab ea prorsus abstinere, dum aliqua exempla se offerunt declaranda. Quod principaliter nunc intendimus, est colorem, aut coloris apparentiam fieri de nouo ob mixtionem aquæ cum substantia, à lignis quibusdam per diuturnam madefactionem extracta: quæ utiq; mixtio esse non potest, absq; noua aliqua saltem inadæquata discontinuatione particularum in utroq; corpore permixto. Vide quæ diximus ad Propos. 6. num. 62. ut facilius intelligas, quæ virtute aqua sese agat per sinus, ac porulos ligni cuiusq; in eam immerfi.

*Nephriticū  
lignum aquā  
tingit dupli-  
citer colore.*

17 Verum longè magis admiratione dignum est, quod vnius ligni infusione duplex oriatur color in eadem aqua. Exemplo sit, quod obseruamus in ligno Nephritico, de quo aliquid diximus ad Propos. 32. num. 21. Id si aquæ immittatur, præsertim minutè concisum, eam, post aliquot horas tingit coloribus flauo, ac cæruleo, qui tamen nonnisi alternatim apparent pro diuerso situ oculi, & aquæ, respectu luminis aquam irradiantis. Nempe si aqua illa in vase crystallino contenta, ponatur inter oculum, & corpus luminosum, à quo illustratur; aqua videbitur sub colore flauo: at si oculus sit inter luminosum, & aquam, aut etiam ad latera ipsius aquæ, hæc spectabitur sub colore cæruleo. Luminosum tamen non debet esse nimis validum, qualis est flamma candelæ, ut color flauus appareat, nisi multum ligni fuerit diu in aqua: & optimum erit si eligatur fenestra diurno tempore, contra quam Cælo aperto prospiciatur per aquam prædictam. Pro colore autem cæruleo sufficit quod nihil lucidum, aut valde illustratum existat post aquam in vase contentam, à quo remittatur lumen ad oculum per ipsam aquam, aliunde iam illuminatam: sic enim turbaretur apparentia coloris, ob diuersorum luminum coincidentiam in oculo. Immo vniuersaliter cauendum est, ne circa vas aquam continens propè ad se paries albus, aliudue corpus candidum, aut aliter apertum reflectere validum lumen: & ob id semper clauis, ac munda erit expe-

rimentum, quò obscuriora statuentur corpora circa & post prædictum vas aquam habens inclisam.

18 Huius admirabilis apparentiæ, ut causam reddamus, tenendum est (quod alibi iam probauimus) reflexionem luminis fieri ab interioribus etiam particulis cuiuscunq; corporis, quod vulgò censetur totaliter diaphanum: & cum in præsentia ligno aquæ immerso extractum fuerit aliquid de ipsius substantia, & toti aquæ permixtum, multò magis dicendum est luminis reflexionem fieri à pluribus internis partibus huius mixti corporis, quod integratur ex aqua, & substantia à lignoeducta.

*Causa reddi-  
tur per reflexi-  
onem lumi-  
nis ab inter-  
ioribus par-  
tibus dia-  
phani.*

Itaq; pro præsentia Experimento Dico primò, tunc cæruleum colorem apparere, quando lumen in oculo præualens, est reflexum ab interioribus particulis aquæ sic infectæ, seu permixtæ cum substantia à ligno nephriticoeducta. Assertio est indubitata, si habeatur ratio sitūs, in quo (ut suprà aduertimus) debent esse oculus, aqua, & luminosum aquam illustrans: qui prorsus talis est, ut manifestè agnoscamus eum nulla alia ratione posse requiri, nisi quatenus per illum obinetur prædicta reflexio luminis.

*Ceruleus co-  
lor quomodo  
appareat in  
hac aqua.*

19 Dico Secundò, tunc flauum colorem apparere, quando lumen in oculo præualens, refractum quidem est per aquam prædictam, non tamen per eam sufficienter reflexum. Hæc item Assertio certa est eo ipso quod color flauus non sentitur ab oculo, nisi cùm aqua fuerit inter oculū, & luminosum, aliudue corpus, à quo lumen reflectitur ad oculum.

*Et quomodo  
flauus.*

Dico Tertiò, ideo lumen suscipere prædictos colores, quia dum incurrit in corpus illud heterogeneum, ex qua, & substantia à ligno emissæ compositum, diuersas accipit fluctuationes. Nempe radij, qui reflectuntur à particulis substantiæ nephriticæ cum aqua mixtæ, vno modo determinantur ad resuendum, eamq; suscipiunt undulationem, quam recipit lumen reflexum à corporibus, quæ putantur de se, ac permanenter cærulea: qui verò transiunt habent vib-

*Causa colorationis vtri-  
usq; est pec-  
uliaris fluctuatio in lumine.*

*tionem*

riorem per meatulos, seu poros prædicti corporis heterogenei, alio modo mutant suam profusionem, videlicet agitantur cum ea vndulatione, quam luminis à se reflexo inferunt corpora illa, quæ vulgò dicuntur flaua. Non est autem rationi incongruum, & à natura colorum scitè intellecta alienum, quòd hæc ita explicentur, vt præter iam dicta constabit melius suo loco, ex dicendis de ratione cur lumen coloretur, præsertim ad Propositionem sequentem.

20 Nunc sufficit advertere, prædictam luminis reflexionem factam à particulis substantiæ nephriticæ per quam dissolutæ, dirigi non solum contra luminosum, sed etiam lateraliter quoquoversus, prout situs earum, & obliquitas incidentiæ luminis requirunt: & quia particula ipse valde minutim, atq; vaiuersim in aqua dispersæ sunt; propterea oculum non determinari ad vnum locum pro apparentia coloris cærulei, aut etiã flauis: ac deniq; in tota soliditate, seu profunditate aquæ sic tinctæ apparere prædictos colores, quia radij oculo exhibentes aliquem ex ijs coloribus, proueniunt à plurimis itè particulis per aquæ profunditatem dispositis: dummodo (vt ab initio diximus) non præualeat in oculo aliquod lumen fortius aliunde reflexum, & per ipsam eandem aquam transmissum, quod validius moueat oculum, quantumuis prædictis radijs ex nephritica substantia reflexis affectum.

Constabit verò manifestè hæc reflexio luminis à partibus medijs prædictæ aquæ; si vitrea lente applicata vasi crystallino aquam continenti, per eam introducat validius lumen in aquam: id enim sub figura conica spectatum apparebit in medio aquæ, ac proinde ostendet aquam illam mediam, & ipsam conicè figuratam, sub colore cæruleo quidem, sed lucidiore: quæ sanè fieri non possent, nisi multum de illo lumine reflecteretur ad oculum à partibus illis aquæ, sic densius illuminatæ. Et confirmatur, quia conus ille non apparet oculo, nisi collocato in situ laterali, vt reflexio exigit. Demum frustra esset suspicari, colorem illum cæruleum esse

ob reflexionem ab aëre, Caloue profundo: cum euidenter succedat Experimentum etiam adhibito lumine candela.

21 Ex his euidenter profectò est, aliquam partium seimctionem admittendam esse in aqua sic tincta; & huic qualicunq; discontinuationi tribuendum esse, quòd aqua illa videatur de nouo collocata, vt iam satis exposuimus: alioquin ratio non dabitur, cur determinatus requiratur situs oculi pro altero ex dictis coloribus discernendo.

Auctores in contrarium opinantes, vt integri huius experimenti rationem afferant, procul dubio recurrent ad innominatam aliquam luminis terminationem, aliquid etiam more solito balbutientes de mixtione lucidi, & opaci. At huiusmodi cantilenas iam pridem reieciimus, vidimusq; terminationem luminis esse merum, ac ieiunium lumen, si assumatur ad significandum aliquid præter impedimentum vltioris tendentiæ, quo posito lumen de se maxime fluidum cogitur reflecti. Mixtio autem lucidi cum opaco nihil facit ad rem præsentem, quia vel opacum illud non illustratur, & sic neq; apparet ipsum, neq; variat apparentiam aliorum; vel illustratur, & sic debet apparere cum suo solo colore, qui dicitur illi inesse permanentemente. Igitur mixtio lucidi, & opaci alium non potest sortiri effectum, quàm vt opacum appareat sub suo colore validius ex vi lucidi adiuncti: vel vt minus distinctè appareat in eo color ipsius, ob maiorem lucidi vim ad representandum se ipsum.

Sed plus nimis fortasse digressi sumus, pro explicatione huius exempli. Prosequamur ergo aliorum enumerationem, hoc loco præcipue institutam.

22 In permixtione etiam liquorum, resultat aliquando statim nouus aliquis, ac planè diuersus color, vt si oleum tartari infundatur aquæ, cui præsertim tepidæ prius immersa fuerint folia senæ: vel si oleum vitrioli, seu chalcanthinum infundatur aquæ, cui prius immersa fuerint folia rosarum: in vitroque enim casu aqua statim rubescit. Item si modicum

*Effectus huius tribuendus est alieni partium discontinuationi.*

*Frustraverunt ad terminationem luminis, vel mixtionem lucidi cum opaco.*

*Oculus in determinato situ collocatus videt coloris cæruleum, etiam in profundo huius aquæ.*

*Quo experimento confusus reflexio luminis à partibus interius diaphanis.*

*Alia experimenta in coloribus liquoribus inter se permixtis.*

cum olei ex fece vini coniiciatur in aquam, quæ ob infusionem violarum rubuerit, hæc ex purpurea confectum fit viridis. At si idem oleum tartari misceatur aquæ frigidæ, illico, & aqua, & oleum ipsum, quod erat diaphanum, instar lactis albescunt, sola ipsorum permixtione interueniente: quod etiam euidentiùs contingit, dum oleum item tartari iungitur oleo chalcanti. Eandem albedinem momento resulantem videbis, si permisceas aquam naturalem cum aqua vitæ, seu spiritu vini, dummodo in hac (vt fieri solet) decoctum fuerit anethum: vel si aquæ naturali infundas aquam Scorfonetæ, sed Hispanæ.

Item omnis liquor non solum si congeletur, aut concrescat mutat colorem aliquantillum; sed præterea si agitetur, statim formatur in spumam, quæ semper est alba, quantumcunq; ille liquor fuerit obscurus, vt apparet in vino rubro, & atramento nigerrimo. Deinde si illa spuma seorsim aliquanto tempore contineatur, sibiq; relinquatur, ea paulatim resoluta amittit albedinem acquisitam, & apparet liquor vt antea coloratus, putà atramentum nigerrimum.

Alia multa statim albescunt ob solam partium minutam concisionem, vt si ceram antiquitate sub obscuram, vel quod melius est vngues, cornu, aut aliquid ossis nigri leuiter raseris cultro acuto: videbis enim rasuras illas, seu tenues bracteolas illico candicare.

23 Deniq; pigmenta ipsa colorata à pictoribus adhibita, suscipiunt exhibentq; colores magis apertos hilaresq; per hoc præcisè, quod illis admisceatur, siue calx, siue alumen, aliudue genus salis, siue certus aliquis succus acer, aut fortis, qui scilicet acredine sua mordaci violentiùs se insinuet per corpora illa, eorumq; particulas magis minutè concidat, disijciat, ac separet. Siquidem hanc esse virtutem talium succorum nos ipsi tactu manifestè experimur, dum aliquid ex huiusmodi succis instillatur vulneribus, aut aspergitur leuissimæ exco-  
 rationi: sentimus enim prædictam succi penetrationem, seu insinuationem per

membra sensu prædita, cum sensatione dolorifica, quæ oritur ex sola diuisione continui: & propterea succos illos vocamus acutos, & incisiuos, quemadmodum etiam ipsum frigus, seu potius frigidas exhalationes, dicimus esse acutas, & penetrare, ac profundè pungere carnes nostras, quas mirum non est ita laniari à frigore, à quo vel saxa ipsa scinduntur.

24 Porro inesse talibus succis virtutem peruadendi corpora ipsis immersa, eorumq; particulas discontinuandi, patet præterea ex ipsa absterfione, vel corrosione corporum, quæ inde oritur: & de sale quidem communi constabit manifestè, si aliquot eius micæ imposueris glaci: videbis enim post modicum temporis, glaciem terebrari à micis illis, ita vt singulæ suum efficiant canaliculum in glacie deorsum descendèrem. Quin inmodò probatur vniuersaliter hæc discontinuatio ex ipso sono, qui auditur dum aliqua corpora sic corroduntur, & qui non potest non tribui prædictæ particularum separationi violentæ in corpore cortoso. Accipe de hac re certissimum experimentum hoc modo. Immerge aceto corticem oui, & post vnâ, aut alteram horam in loco profundi silentij applica aurem vasi, quo cortex ab aceto corroditur; audiesq; manifestè crepitus quosdam frequentes, à quibus indubitanter agnosces particularum in prædicto cortice discontinuationem, factam ex vi aceti per eas se insinuantis, & indicatam à modico illo, sed fere continuato fragore. Quemadmodum sale in ignem proiecto validos audimus crepitus, & inde arguimus partium in illo discontinuationem violentam, vt evenit in fractione vitri, aut gelu, & in disruptione subita celeriq; chartæ, vel pami alicuius. Ligna item, ipsiq; parietes dum violenta arefractione in rimulas frequentes aperiuntur, notabiles edunt crepitus: & de pariete quidem ego ipse multoties id obseruauì nocturno tempore in summo silentio: de glacie autem certum est bombos audiri valde sonoros, quando illius fragmenta per subitam separationem rumpuntur: qua de

*Virtus corrosiua ex virtute discontinuatiua.*

*Per sonum illa indicatur, & cortex oui aceto immoratur.*

*Vel agitatio conuersio in spumam.*

*In vnguibz, cornu, ossibz, subtilissimè abraso.*

*In pigmentis ex admixtione calcis, aluminis, succi acris &c.*

re vide quid natteretur apud Hollandos in navigationibus ad nouam Zemblam.

*Nigrescit me-  
talla, aut flu-  
ens acer, cum  
ferrum immor-  
sum fuerit.*

25 Verum existimo non esse cur im-  
moremur in probando ex corrosione, &  
fragore prædicto vim, quam habent  
huiusmodi succi, seu liquores ad perua-  
dendum cum aliqua discontinuatione  
corpora ipsius immerfa. Sicut enim id  
censeri potest euident, quando succus  
ille accipit colorem, in corpore immer-  
so, vel asperso (ut putatur) præexisten-  
tem, ut cum ferrum diu immersum in  
musto etiam cum face vuarum expresso,  
tingit illud colore atro; vel cum gladiolus,  
quo aureum pomum, aut pyrum,  
quodcumque secum, communicat statim  
suam nigredinem guttis ex humore  
salium fructum ipsi adherescens: Ita  
censendum est fieri eandem quoque  
peruasionem salium succorum intra  
corpora ijs aspersa, quando hæc induunt  
nouum colorem, nec ipsa, nec succo il-  
li antea inexistente.

*Garum ex  
quo fit sub-  
albidum ex  
aceto.*

Exemplo sit garum, quod italicè vo-  
camus Causiale. Id enim ex se colorem  
habet satis nigrum; at si aceto diluatur,  
statim colorem accipit cinericium, eun-  
demque colorem impetitur aceto in quo  
mergitur. Et cum neque garum, neque  
acetum dicenda sint habere virtutem  
producenti tam subito nouum illam  
colorem, siue in garo, siue in aceto sub-  
iectarum, rationabilius dicetur nobiscum  
mutationem illam coloris fieri præcisè  
per hoc, quod acetum garo permixtum  
insinuet se per ipsius particulas, modo  
speciali peruadens, ac separans illas, ita  
ut ex vitalis separationis oriantur in ipsis  
noua aliqua saltem inadxquata confi-  
guratio, apta reflectere lumen eo pro-  
portionaliter modo, quo cinis, aliudue  
corpus subalbidum reflectens ipsum lu-  
men. Quæ ratio validè confirmabitur  
ex eo quod idem color subalbidus illic  
apparet in garo, dum in aqua calida ex-  
coquitur. Nimirum calor, & ipse vir-  
tutem habet solvendi, ac peruoluendi  
modo iam dicto particulas garum, &  
aqua naturalis aditura per calorem valet  
præstat acetum abique calore. Vide quæ  
in simili argumento auulimus num. 29

*adur in  
calore.*

pro squammis cancerorum: & hic quoque  
(si vales) affer tu aliquid præter nostram  
rationem, quod satisfaciat in vtroque ca-  
su, hoc est quod reperitur tum in ace-  
to, tum in aqua calida, & sit idonea cau-  
sa pro explicando effectu nouæ colora-  
tionis vtrobiq; illico apparsentis.

*Benzoinum in  
aqua ardenti  
fit rubrum.*

Aliud exemplum sumatur in Benzoi-  
no, quod est genus gummi. Hoc se in  
aqua vitæ, seu spiritu vini immersum  
15: circiter diebus fuerit, tinget aquam  
colore suauiter rubicundo, et si colorem  
de se habeat minimè rubrum, sed instar  
thuris subalbidum, aut modicè flau-  
scentem. Huius experimenti ratio non  
alia est, quàm quæ pro præcedentibus à  
nobis in rem præsentem affertur. Nem-  
pe, ut vulgus loquitur, aqua illa extra-  
hit colorem, hoc est virtute sua, qua  
valet separare, ac dirimere particulas  
corporis in ipsa immersi, insinuat se per  
poros talis corporis, eiusque minutula  
fragmenta euoluit, ac per sui permixtio-  
nem nonnihil discontinuat, simulque co-  
git nouam subire configurationem, &  
nouum componere plexum, seu concen-  
turam diuersam in corpore, cuius iam  
sunt partes. Alia phæra non desunt, quæ  
sic immersa in aqua ardente, vel forti,  
paulatim solvuntur, ac deinde præcipi-  
tata apparent sub impressione colore illis  
indebito.

26 Aduerte tamen non quemlibet  
succum acrem in pigmentis coloratis  
perstare idem, quod præstat vnus ali-  
quis; nec obtineri per succum acidum  
exempli gratiâ, vel austerrum, aut acer-  
bum, quod obtinetur per acrem, vel  
per dulcem, aut salum. Quæ in re con-  
sulantur periti, præsertim qui flores, ac  
florum colores auisciosè configunt. In  
vniuersum aduertatur aliqua esse  
corpora colorata, in quibus colores non  
permanent, sed facile transeunt in alios  
colores, siue per admixtionem duorum  
corporum diuersos colores habentium,  
de qua dicetur ad Propos. 45. & num. 39.  
siue per additionem falsi alicuius, aut  
succræcis, vel mordacie, quantumuis  
diaphani, & sine vilo colore proprio, de  
qua nunc loquimur. De lacca, quæ ad-  
mixta succo mali cineri colorem de furi-

*Diuersi sunt  
diuersum col-  
lorem indu-  
cunt præma-  
dando aliquod  
corpus.*

*Colores non  
permanent.*

*Colore lacca  
quæ de furi  
mixta.*

gum.

guineo obscuro mutat in roseum, seu incarnatum, dabinius exemplum ad *Propos. 43. num. 46.*

27 Præ cæteris singulare est quod obseruamus in tornisole, cuius color est cæruleus si multa aqua diluatur, vel si illi adiungatur aliquid cerussæ: quod sanè pigmentum (vt audio) nonnisi ex cæruleis corporibus, vel solum non ex rubeis componitur, & tamen statim rubescit, si aliquo ex prædictis succis madesiat. Nempe si chartam exempli gratiâ tornisole tinctam asperseris aliqua gutta succi ex malo citrio, aut malo aurancio, sed non dulci; illico videbis chartam ex cærulea assumere colorem minio diluorem, ac valde floridum: At si aspergas succo ex aurancio dulci, vel vrina, aceto, vino, aqua ardente, seu spiritu vini; fit quidem confestum color rubeus, sed non adeo floridus.

28 Non minorem, quàm prædicti succi, acrimoniam, & vim penetratiuam habent calx, chalcantum, alumen, & multiplex genus salis. Ideoque mirum non est, quod cupri tinctura, quæ insignem de se habet viriditatem, iniectione sale ammoniaco euadat cærulea. Item quod aqua, in qua solutum fuerit alumen, mutet ex cærulea in rubram chartam, quæ tornisole (vt supra dicimus) tincta fuerit. Quemadmodum etiam alumen admixtum folijs liliorum cæruleis, ea transmutat in colorem viridem: & vniuersaliter alumine præparantur multa ad aliquos colores recipiendos. Chalcantbi etiam vis prædictam chartam facit rubescere, vt statim apparet si illi inscribatur aliquid atramento consueto, quod fit ex chalcantbo. At si idem atramentum, vel chalcantum ipsum permisceatur gotcomico flauum de se colorem habenti, fit statim color viridis. Denique si minio affundas aquam fortem, quæ fortasse non sine calce fuerit confecta, illico videbis colorem candidum. Hæc & similia plura, quæ non est nostri instituti omnia enumerare, conuincunt planè veritatem huius nostre Propositionis: quia in prædictis succis nulla alia virtus in rem præsentem excogitari potest, præ-

ter vim incisiuam, & corrosiuam, de qua supra diximus.

29 Hinc, opinor, poterit rationabilius excogitari causa, cur homines subdito, ac vehementi aliquo terrore correpti cannerint: cur oues è certis fontibus bibentes, certum aliquem colorem induant: cur aquæ ipsæ quibusdam in fluuijs, aut fontibus varios subinde colores mutant, vt ex naturalibus historijs passim accepimus. Nimirum ex aliqua perturbatione humorum in toto corpore hominis terrefacti, aut ex virtute peculiari in aquis epotis, vel admixtione succi alicuius in vena scaturiginis, facile suaderi poterit in prædictis casibus aliqua dispositio ad mutationem colorum talis, qualem asserimus in hac Propositione.

Pari quoque facilitate reddetur ratio, cur in floribus, aut fructibus valeant aliqui ex certo artificio variare colores, dum vel in bulbis florum, aut radicibus plantarum apponunt, ac permiscunt succos aliquos, aut pulueres; vel insitione aliqua humorem per plantæ surculos ascendente, determinant ad nouam, & indebitam particularum distributionem, tali, vel tali intermixtione discriminatam, & inadæquatè, ac diuersimodè discontinuatam: quæ licet non extinguat, aut variet virtutem productiuam talis in specie fructus, ab eadem planta gignendi; potest tamen variare colorem in ipso fructu tandem producto, & ad maturitatem prouento.

30 Non assero experimentum, quod videmus parietem album obscurari si aspergatur aqua quantumvis mundâ, quia nolo examinare vtrum ille sic madesfactus acquirat positiuam nigredinè. Video tamen hinc posse confirmari nostram Propositionem, quatenus ea quæcunque mutatio coloris, quæ in hoc casu apparet, non potest non provenire ab aliqua discontinuatione particularum in calce, quam aqua minutim penetret: & quia non fit huiusmodi mutatio coloris, dum lamina argentea non minùs quàm paries cædida, similiter aspergitur aqua: nempe quia hæc non sicut paries peruat-

*In tornisole color quomodo ex cæruleo fit rubeus?*

*Cupri tinctura quomodo ex viridi fiat cærulea?*

*Ex flauo viride per Chalcantum.*

*Minio aqua forti flauèdum.*

*Mutatio coloris in criminibus hominibus & lanis quibus.*

*Item in floribus, ac fructibus plantarum.*

*Corpus aqua madesfactum, & simul nigrescit.*



dicitur ab aqua. Idem prorsus intelligendum est de terra, de fictilibus, de ligno, & de quocumque alio corpore recens humectato per infusionem, siue aquæ, siue olei, aut cuiusvis humoris perspicui nulum de se colorem habentis. Non poterit enim adduci illa ratio, cur tale corpus per solam huiusmodi infusionem, & combibitionem liquoris diaphani acquirat obscuritatem, nisi nobiscum dicatur, id fieri ob aliquam permutationem mixtionis particularum in prædictis corporibus se persuadentibus.

*Paries dealbatus cup nonnisi post exsiccationem calcis appareat albus.*

31 Item confirmatur hinc nostra Propositio, quia ex opposito paries calceus recens illitus, non bene dealbatur, nisi cum illa fuerit exsiccata. Nimirum quia post exsiccationem auolantibus particulis aqueis, nec tamen remanentibus vacuitatibus inter particulas calcis, fit nouus aliquis velut plexus, & noua contextura talium particularum minimè solutarum, vi cuius illæ acquirunt rigiditatem, & quod facit ad rem nostram, aptæ sunt reflectere lumen, agitatione illa, quæ conuenit lumini puro, & spectato cum apparentia candoris.

*Corpora tam nigra sunt absque.*

32 Non absimile est experimentum, quo videmus, multa corpora assumere colorem obscuriorem si ad laeuorem, usque perficitur, ac perpoliatur eorum superficies, nihil abradendo de tali corpore. Instas omnium sumatur exemplum à lamina argentea, quæ recensissimè lacteum suum candorem receperit: si enim pars eius perficitur dense, aut ferro aliquo minimè aspero, hæc sane in comparatione alterius partis non perficitur obscurior apparebit vniuersaliter, hæc est vbicumque; ponatur oculus eam respiciens: esto illa sic polita, velut speculum reflexura sit multum luminis, sed ad certam aliquam positionem loci, in quo collocatus oculus maior em videbit candorem, quàm si abibi collocetur, at ille erit candor lucis reflexæ, non candor laminae argenteæ. Hinc manifestè cognoscitur mutationem coloris in argento illo ideo præcisè factam esse, quia per frictionem illam particulæ aliquæ compressæ fuerunt, & to-

*Quidam præ aliquo determinato situ oculi ea videtur magis fulgida.*

tus ordo illarum magis constipatus fuit, atque ita variatus, ut lumen cum noua aliqua perturbatione inde reflectatur.

33 Itaque cum in omnibus hætenus præmissis casibus negari non possit aliqua maior, vel minor particularum discontinuatio, seu discontinuatio in aliquo corpore, aut etiam continuationis restitutio, & cum iuxta illius incrementum augeatur pariter colorum mutatio; nec aliud appareat, cui tanquam causæ tribuit possit in omnibus casibus illa mutatio; dicendum sanè est prædictam particularum discontinuationem, vel recontinationem habere se si, non ut causam, saltem ut conditionem requisitam, & ut dispositionem per se aliquo modo concurrentem ad talem mutationem: cum præsertim nullum hinc sequatur inconueniens, & debeat assignari aliquid per se determinans prædicta corpora ad apparentiam sub hoc, vel illo colore quotiescunq; illustrantur, de quo tamen possit reddi ratio per eam, quæ in illis mutationibus colorum eueniunt.

*Variatio continuationis inter particulas rei mutantis coloris, est vniuersalis dispositio ad mutationem coloris.*

34 Dixi in omnibus casibus, quia licet in aliquo casu adsit valida calefactio, cui multa per omnia tribuitur ab ijs, qui contraria opinantur, ut eum metalla soluntus, aut aliquid calcinatur; in plerisque tamen nihil apparet præter dictam discontinuationem, quod assignari possit pro ratione cui noua coloratio appareat. Et cum hæc ipsa discontinuatio reperiatur etiam in ijs casibus, in quibus vehemens calefactio interuenit, asserendum est calefactionem illam nonnisi remotione se habere ad effectum nouæ colorationis, ad quem aliquid aliud iam inuenitur vniuersaliter, atque immediatè concurrere, saltem per modum dispositionis, nempe sæpius dicta mutatio incontinuatione, vel discontinuatione particularum corporis, nouum colorem suscipiens.

*Etiam cum adsit calefactio &c.*

Adde quod etiam si vellemus gratis excogitare, & asserere aliquam occultam, & inominatam causam, produciuntur noui coloris in corpore variante colorem; adhuc tamen ipsa mutatio discontinuationis particularum in corpo-

*Item etiam excogitatur aliqua causa variantis coloris &c.*

se colorato, dicenda esset dispositio ad talem productionem, cum illa vniuersaliter interueniat in omnibus casibus, ut suprà; & illius habenda esset ratio in adinuatione, seu fìctione prædictæ causæ gratis superadditæ: quia illa cognoscitur iam habere se non merè per accidens ad omnes casus prædictæ variationis, in quibus interuenit, nec potest dici quoddam ea sit plusquàm dispositio ad talem variationem coloris.

35 Dices Primò. Quântumcunque subtiliter comminuat per confusionem saccharum, pipet, cinamomum, & alia pleraque corpora, nunquam ea mutant colorem. Ergo discontinuatio particularum in corpore colorato nihil facit per se ad variationem coloris.

Respondeo, licet in exemplum attulerimus comminutionem talchi, aut vitri, concisionem foliorum, aut fructuum, effortationem spiritus aliasue crassiores, ac sensu notabiles particularum separationes; debere tamen intelligi valde multò subtiliorem esse discontinuationem illam, quæ est immediata dispositio ad nouam colorationem, eamque fieri in particulis quamminimis, nullo sensu distinctè perceptibilibus, & ad quarum mensuram non peruenitur in confusione, vel comminutione per nos artificiosè facta, nisi se illi adiniscat naturalis aliqua, sed valde subtilior particularum euolutio, ac deordinatio, per nostram comminutionem procurata, & quasi excitata in fructulis illis, quæ per nos non fuerunt comminuta. Huc applicanda sunt, quæ diximus ad Propos. 3. num. 43. & 44. vbi clariùs appareat quæ subtilitate natura in proposito nostro operetur. Noluimus tamen abstinere à prædictis exemplis, quia ex ijs, quæ crassiora sunt, & sensibus obuia, facile est Sapientibus deuenire in cognitionem effectuum similium, qui licet ob paruitatem materiæ captu difficiliores, habent tamen similem cum illis crassioribus indagine, qua deprehendantur: & hæc quidem est vera ratio physice philosophandi, per ea quæ ob suam molem, ac magnitudinem sensu percipiuntur, transferre se ad cognitionem

eorum, quæ similiter fiunt; sed ob paruitatem materiæ sensui non sunt obnoxia. Vide quæ pro simili argumento diximus ad Propos. 8. num. præsertim 22. & 22. Cæterum inter exempla in superioribus allata non desunt multa, in quibus manifestè agnoscitur aliqua particularum euolutio, deordinatio, ac permixtio subtilissima, & sensu imperceptibilis.

Ad hæc scimus etiam eos, qui seriò, & accuratè examinauerint quid sit spiritus, & quid puluis ex crystallo comminuto factus, debere negare quoddam in illis reperiatur verus candor, quàmuis opinentur in reliquis corporibus candidis esse permanenter albedinem. Attamen maluimus asserere illa in exemplum corporis transeuntis de non albo in album, quia non dubitamus id à plerisque admitti: & ita ad hominem, ut aiunt, potuit valere argumentum hinc desumptum.

36 Dices Secundò. Quotiescunque multæ partes corporis semidiaphani simul iunguntur vna post aliam, color earum simul sumptarum intenditur propter radiorum coincidentiam: & si illæ paulatim sepatentur, color in illis videtur paulatim minui, seu remitti, quàmuis reuera quælibet illarum suum semper colorem retineat immutatum. Non est ergo mirum, quoddam multa ex allatis videantur mutare colorem per solam concisionem, vel comminutionem eorum, quæ scilicet fit, ut pauciores radij à partibus similiter coloratis diffusi, concurrant simul in eodem oculo, de tali mutatione colorum indicante.

Sed contrà est, quoddam in præmissis casibus mutatio, quæ consideratur, non est per solam intensionem, aut remissionem, & sistendo in eodem specie colore. Per compressionem enim, vel contritionem floris alicuius, aut herbarum, non diminuitur solum eius color, sed aliis omnino diuersus apparet in succo, vel pelliculis, & quasi membranis, ex flore, aut herba contrita remanentibus. Quin immò nouus ille color in aliquo casu augetur magis, quod magis comminuitur corpus illud colorem acquirens,

*Candor spiritus, & vitri pulueris, an propriè in illis*

*Comminutio crassior ab arte, indicat quid per subtiliorem naturam operatur.*

*Mutatio de uno in alium colorem non saluatur per paucitatem, vel plurimam partem particulam &c.*

ut si contundatur vitrum, aut aliquod gummi, cuius pulvis apparet albus: & tamen ratio allata requirit, ut pro maiori partium separatione minuatur, ac magis remittatur color, & quidem ille ipse, qui prius fuerat intensus. Memineris tamen luminis intensiorem, ac remissionem improprie dici, cum illud non sit qualitas accidentalis, ut suo loco probauimus, & pro intensiorem accipiendam esse. condensationem radiorum, vel acceleratam eius profusionem, ut non semel explicatum fuit.

37 Dices Tertiò. In flore, & herba, antequam contundantur, sunt multe particulae heterogeneae, aliae diaphanae, aliae opacae inuicem permixtae, aliquem tamen ordinem seruantes inter se, quo posito vnus aliquis color apparet, & quo per contusionem turbato perit antiquus color, nouusq; incipit apparere, diuersus pro diuersitate mixtionis, atq; ordinis introducti inter easdem particulas, quae remanserunt. Et hoc modo permixtio illa se habet effectiue ad resoluendum coloris, qui tamen est peculiaris entitas producta ex vi talis permixtionis.

Verum admissa praedicta heterogeneitate partium, & mutatione dispositionis inter illas, non apparet tamen, quomodo sola permixtio partium opacarum cum diaphanis destructiua sit antiqui coloris, & noui productiua. Etenim sic non affertur causa sufficiens, & proportionata talis effectus: immò quatumcunq; deinde permisceantur particulae remanentes, nunquam apparebit pristinus color deperditus, sed deuenietur ad vnum colorem, qui non amplius mutetur per quamcunq; partium contusionem, vel permixtionem. Ergo antiquus ille color non ideo mutatus est, quia diuersa facta fuerit dispositio particularum, si & ille, & nouus color productus sunt aliqua realis entitas rei coloratae inherens: Deniq; in vnaquaque ex particulis per contusionem iam separatis, & quatinus minimis, vel debet asseri eadem, quae prius fuerat dispositio partium diaphanarum, & opacarum, si velimus in ea agnoscere alias item particu-

las minores, ac insensibiles; & tamen in illa quoq; mutatus est color, cum sit mutatus in omnibus; vel ne sic procedatur in infinitum, deueniendum erit tandem ad aliquam, quae sit totaliter opaca, & tamen colorata: adeoque, concedendum erit ex utroq; capite colorem, & coloris productionem non pendere ex praedicta permixtione partium opacarum cum diaphanis, si color reuera est entitas per causam physicam proprie producibilis, atq; inherens rei coloratae.

Ceterum supponitur hic sermonem, esse de contusione leuiter facta, ita ut nullus calor vi contritionis interueniat; aut etiam debere folia comminui comprimere instrumento aliquo metallico, quod non possit exsugere succum, ut sic deperdat minus de partibus colorem mutantibus, & minor prebeatur ansa, opinantibus aliquid entitatis de nouo produci in ea mutatione.

38 Dices Quarto. Non potest fieri contusio, vel contritio floris, aut herbae adeo leuiter, quin partes aliquae subtiliores exfoluantur, & euaporent. Illis igitur attribuenda erit mutatio coloris, quatenus ijs auolantibus perit coloratarum partium aggregatum illud, quod vnum certum colorem ex multis compositum exhibebat: & quia particulis spirituosioribus amissis remanent magis terrestres, & saeculentae; idcirco reliquus color est semper minus hilaris, minusq; accensus, quam qui praefuerat in flore.

At quomodo non videntur auolare partes illae, quae prius videbantur ipsae in flore, & florem reddebant tali colore visibilem, si praesertim illae statim, & omnes simul euaporant? Vel potius quomodo non coeherentur illae partes colorificae, aut non coguntur alicubi, sicut alij spiritus etiam tenuissimi sistuntur, & colliguntur in vitreo vase superimposito? Videlicet si hos intra paruum sphaeram crystallinam ceteroqui bene occlusam comprimatur, non poterunt vlli spiritus adeo citò peruadere magnam crassitatem, ac densitatem crystallini orbis, quin aliquam breuissimam moram patiantur dum offendunt corpus illud valde densum: in quo licet lumen non in-

*Caute pro  
contusione in  
exemplum  
allata.*

*Permixtio  
partium opa-  
carum cum  
diaphanis non  
est alia,  
nec producti-  
ua coloris.*

*Nec formatio  
per constituti-  
onem ipsam.*

*Neque per ma-  
iorationem  
partium colo-  
ratarum fit  
permixtio  
coloris.*

ueniat

veniat vltam resistantiam propter diaphaneitatem illius, debet tamen esse ali-  
quod obstaculum quibuscunq; corpu-  
sculis à flore auolantibus, & nullam ha-  
bentibus analogiam cum diaphaneitate  
peruadenda, vt de facto experimur in  
eo fieri obstaculum spiritibus odoris,  
alijsq; quantacunq; actiuitate, & subti-  
litate donatis.

*Ab ipso enim  
non perueni-  
tur omne  
diaphanum.*

Quòd verò nulla sit analogia inter  
diaphaneitatem peruadendam, & par-  
tes subtiliores omnium herbarum, flo-  
rum, ac fructuum, nisi illar ponantur ef-  
se substantialiter lumen, patebit vtex  
ipsa definitione diaphani, quod defini-  
tur relatiue ad solum lumen; & ex eo  
quòd spiritus illi euaporate, & exuffla-  
ti possunt etiam in tenebris, absq; vehi-  
culo luminis, sine quo ne ipsa quidem  
species visuales dicuntur posse diffundi  
per diaphanum, tameti illa tantam cum  
diaphaneitate affinitatem habere dicant-  
tur, & nonnisi per eas fiant visibiles ex  
florum, atq; herbarum particulæ colo-  
ratae, de quibus hîc sermo fuit.

39 Dices Quinto. In multis suprà  
enumeratis præfestim num. 8. 9. 10. mu-  
tatio coloris fit ob magnum calorem,  
vi cuius fiunt quamplurimæ alia muta-  
tiones. Non est igitur mirum si ob illius  
actiuitatem destruat antiquus color,  
& nouus producat: quidquid sit de  
partium discontinuatione, quæ si in illis  
calibus interuenit, per accidens se ha-  
bet ad nouam productionem coloris  
permanentis.

*Magis enim  
infusum  
gracile spe-  
ctatur.*

Nullum tamen est hoc effugium.  
Quia calefactio vt talis non potest im-  
mediatè, & formaliter mutare colorem  
in se calefacta. Videndum igitur est,  
quid sequatur vniuersales ad calefa-  
ctionem in corporibus illis, quæ calefa-  
cta mutant colorem, & quid non sequa-  
tur in illis, quæ licet calefacta non mu-  
tant tamen colorem, vt ita adipiscamur  
quid sit illud, vi cuius per se immedia-  
tè, ac formaliter fiat hec mutatio, &  
quid reuera ad eam habeat se per mo-  
dum dispositionis vniuersalis, ac magis  
propinque. At in casibus prædicto-  
rum altatis, & similibus alia nihil vniuer-  
saliter adueniunt, quod faciat ad rem,

præter maiorem minoremque partium  
discontinuationem, vel reconuatiatio-  
nem, vt suprà intellectam. Quin etiam  
in alijs casibus, in quibus nulla calefa-  
ctio interuenit, videmus nihil reperiri,  
quod pariter inueniatur in illis, in qui-  
bus calefactio contingit, præter prædi-  
ctam variationem continuationis par-  
tium: idcirco quiescendum erit in sola  
huiusmodi variatione, quæ sola in prom-  
ptu est pro casibus omnibus iam enu-  
meratis. Et quia hæc variatio continua-  
tionis aliunde cognoscitur non esse cau-  
sa formalis colorationum, propterea  
concludendum est eam esse meram  
conditionem, & dispositionem ad illas.

40 Vis argumenti huius magis ete-  
cebit, si vna & eadem materia sit, in qua  
tum ex vi caloris, tum etiam sine cale-  
factione, aliaue alteratione obtineatur  
idem effectus colorationis, de nouo ap-  
parentis. Exemplo sit tartarum (sicut  
de talcho diximus ad Propos. 7. num. 7.)  
quod ex rubro, seu fuluo statim fit can-  
didum, si minutum in puluerem conte-  
ratur, eandemq; albedinem acquirit si  
valido calore cremetur: quin immò can-  
didius illud erit sic calcinatum, quam  
redactum in puluerem: quemadmodum  
pariter eò semper magis albescet, quò  
magis minuetur contritum fuerit. Hinc  
ergo manifestum est, tartarum ex vi ca-  
loris dum sicca exustione crematur ideo  
albescere, quia in illo sit aliquid, quod  
eidem tribuitur dum comminuitur, &  
præterea ideo perfectius albescere, quia  
ille ipse effectus modo quodam perfe-  
ctiori obtinetur in tartaro cremato, quàm  
in comminuto. Atque in comminuto  
nil aliud de nouo contingit, quàm mera  
particularum separatio. Dicendum igitur  
& in cremato nihil euenire, quod  
per se faciat ad albificationem, præter  
aliquam particularum deordinationem,  
& saltem inadæquatam seiunctionem,  
sed longè subtiliorem, ac magis minu-  
tam, quàm quæ observatur in pulvere  
eiusdem tartari contriti. Huc maximè  
faciunt quæ suprà diximus num. 35. Ro-  
gamus ergo lectorem nostrum, vt ea re-  
legat, & applicet in eam presentem, neq;  
grauerit si illum identidem remocamus  
adi

*Cognoscitur  
melius si id  
effectus obser-  
uetur etiam  
absq; calefactio-  
ne.*

*Quid enim  
infusum  
gracile spe-  
ctatur.*

ad ea, quæ diximus alibi, ne cogamur eadem nos rescribere.

*Eadem mensura caloris debetur ubique generi eundem calorem.*

41 Porro in ijs casibus, in quibus calefactio requiritur ad mutationem coloris, non est tamen in omnibus eadem mensura caloris. Etenim modicus calor facit ut vitrum Moscoviticum, seu talchus albefiat, præsertim si in laminam subtilem redactum fuerit: maiori autem calore opus est, ut ex osse nigro fiat cinis subalbidus. Item minori calore rubescit vitrum subtile, aut bracteola vnius metalli, quàm bracteola alterius, quàmuis eiusdem crassicie. Ex quo licet argumentari productionem coloris non sequi immediatè ex virtute caloris, sed ex ipsa calefacti corporis nova dispositione locali partium, quæ modò citius, modò tardius obtineatur ob maiorem minoremue talis materiæ cōtinnaciam, quæ resistit calori. Siquidem pro introductione coloris noui nulla deberet esse resistentia, nullaq; retardatio, si calorem iam introducto color ponendus esset immediatè ex vi caloris, & absq; dependentia ab aliqua partium solutione per calorem faciendâ: ac proinde modicus ille calor, quo vnum corpus mutauit colorem in alio quocunq; corpore introductus.

*Et nullibi est deservere.*

Insuper eiusdem mensuræ calor inducens albedinem in vitrum Moscoviticum, aliudue corpus, quod calcinatur, destruit eandem albedinem in niue, adipe, cera, alijsue corporibus per eum solutis. Non igitur calor est immediata dispositio ad albificationem in talcho, vel rubefactionem in vitro, ac metallis, sed potiùs aliqua certa separatio, & contextura partium, quæ potest tamen haberi in cera, & adipe sine calore, immò quæ per calorem in illis soluitur; & quæ in metallis ignitis obtinetur maiori, vel minori calore, prout magis, vel minùs solubiles sunt partes in tali, vel tali metallo.

*Frustra recurritur ad aliam incognitam quædam calori corresponsivam.*

Et cum de facto appareat hæc diuersa partium separabilitas, seu discontinuitas in metallis; non est cur recurratur ad aliquid aliud incognitum, quod sit velut conditio, sine qua non sufficeret ad rubefactionem in aliquo metallo certa

mensura caloris, quæ in alio sufficiens frustra enim esset hæc noua entitas incognita, & gratis excogitata.

42 Dices *Sexto*. Nondum facta est liquatio in metallis: quando rubescunt; ergo rubefactio non est dependenter à discontinuatione partium. Præterea, etiam in liquidis datur continuatio partium saltem homogenearum: ergo siue liquefiant metalla, siue tantummodo ignescant, mutatio coloris in illis non potest tribui variatæ partium continuationi, cum hæc duret in illis.

Respondetur, partium continuationem non consistere in indiuisibili, sed suscipere magis, & minùs: ut constat ex ipsa partium separabilitate faciliore, vel difficiliore etiam in eodem corpore homogeneo. Videmus enim partes arborum superiores ab inferioribus separari difficiliùs, quàm laterales à collateralibus: & in lapidibus similiter sunt eorum venæ, secundum quas faciliore est sectio. Poterit igitur in metallis ignitis variata esse partium continuatio, sicut diminuta est durities eorum, etiam si nondum facta sit totalis colliquatio: immò posita fere totali solutione, ac fluiditate possibili, poterit concedi in metallo, alioque quocunq; liquore aliqua tandem continuatio, si aliquod eius argumentum appareat. Cæterum quàmuis discontinuatio partium non importet necessariò discontinuationem; si tamen in non summè fluidis ea saltem partialiter admitenda sit, facile erit in omnibus putatis homogeneis agnoscere aliquid summè fluidum, facillimè accurrens ad vitandas omnes vacuitatulas.

*Continuatio non consistit in indiuisibili mensuræ &c.*

*Nec semper discontinuatio est cū totali solutione, vel discontinuatione.*

43 Dices *Septimò*. Quando contunditur vitrum, tartarum, aut aliquid simile, quando raditur cera, vel cornu, quando sit spuma ex liquore agitato, tunc semper immiscetur aliquid aëris inter particulas contusas, abrasas, & spumosas bullis inflatas. Non igitur mirum est, si aggregatum ex illis particulis videatur albescere propter aërem illum intermixtum: quemadmodum etiam nix constans ex particulis radiosis in formam stellarum, aërem intermixtum habentibus, candidior est quàm aqua.

*Aliaque albescunt dum intermiscetur aër.*

rema-

manens post niuem solutam. Spuma, vero quia constat ex bullis terribilissima, & fulgida superficie rotundatis, etiam ex hoc capite habet apparere candida, nempe quia reflectit ipsum candorem lucis.

At si bene aduertatur, aer immixtus corporibus non dat albedinem nisi negatiue, quatenus cum non habeat vllum proprium colorem satis notabilem, non impedit apparentiam alienæ albedinis: alioquin cum in plumis intermixtus sit aer non minus quam in niue, deberent omnes plumæ albescere, quod est manifestè falsum. Quod autem aer permixtus niui, aut spumæ non habeat in se candorem, probatur ex maxima ipsius diaphaneitate, & ex nulla fere profunditate particularum illius niui, aut spumæ intermixtarum. Dato enim quod aeris propria esset albedo illa, quam sentimus dum intuemur Cælum profundum, & aerem interminatum; non potest tamen esse sensibilis albedo in minimis particulis aeris: sicut etiam in alijs corporibus imperfectè diaphanis experimur, exempli gratiâ in vitro, quod si in magna mole sit valde crassum, apparet sub colore viridi valde intenso: at si in laminam subtilissimam extenuetur nulum amplius colorem exhibet. Igitur dicendum est, aerem intermixtum spumæ, & pulueri ex vitro, aut tartaro, atque particulis niuis, ob hoc solum conferre ad albedinem, quia per illum interpositum manent discontinuatæ, immò & discontinuatæ particule liquoris spumantis, vitrei pulueris, ac niuis, nullo ipsius aeris colore apparente: quæ tamen particule habent albedinem, vel ex reflexo candore lucis per eas reuerberatæ, vt in spuma liquoris etiam nigerrimi, & magnis bullis inflati; vel ex luce per ipsas refracta simul, & reflexa, vt in puluere ex vitro, & in spuma minutulis bullis turgente; vel denique ex se, quo modo corpora permanentes alba communiter sunt in se talia, vt dici potest de niue nondum soluta, præscindendo nunc à modo, quo colores insunt rebus coloratis. Quod autem aer sic interpositus conferat ad albedinem mo-

dis prædictis, patet ex eo quod reflexio, & refractione luminis non ita multiplicaretur, nisi ob aerem illum multiplex oriretur superficies in ijs corporibus, per interpositionem aeris particulatim diuisis: siquidem reflexio, aut refractione non fit nisi in superficie corporum, vt alibi docuimus.

Non possum hic non aduertere, atque iterum lectori meo non inculcare, quanta vis pro præsentis argumento insit experimento de gutta resinæ, & humore crystallino, quod supra indicauimus *num. 8.* Nimirum quæ hic obijciuntur de aere intermixto spumæ, ac pulueri vitreo, nequaquam possunt opponi contra prædictam guttam, & crystallinum oculi, quia nemo sibi faciliè persuadebit aerem, aliudue corpus pellucidum, immisceri inter particulas crystallini, aut resinæ, vt ibi diximus contractatæ digitis, ac compressæ, quin etiam simul fateatur eam particularum discontinuationem inadæquatam, quam hic intendimus.

44 Dices *Oleand.* Aqua cui aliquandiu immersa fuerint folia, vel lignum, aliquid, paulatim penetrando educit ex corpore immerso spiritus aliquos, seu particulas tenuiores, quibus velut imprægnata disponitur ad productionem certi alicuius coloris, quæ tamen non sequitur nisi ad positionem alterius causa, nempe ad infusionem certi olei, aut mineralis, cuius virtus in aqua sic præparata statim operatur effectum. Igitur quæcunque sit illa permixtio liquorum, & quæcunque particularum discontinuatio, habemus iam independentem ab his veram causam coloris ex proprijs miscibilium naturis, ideoque non debemus illam venari ex modo permixtionis, quicunque tandem ille sit.

Confirmari hoc potest desumpto exemplo ex alio genere qualitatum. Infunde paucas guttas olei chalcantini, seu vitrioli in certam quantitatem olei tartari, & statim senties totum mixtum maximè sinesciscere, cum tamen nihil appareret caloris in vitro; oleo nondum permixto. Causa verò huius subiti caloris dicenda erit, vel pugna aliqua inter

V v

præ-

*Aer immixtus corporibus non dat albedinem per se, & postquam.*

*Aligua albedinem absque aere immixto.*

*Quia sit albedo in spuma, in puluere, in vitro, in niue.*

*Ad adæquatam virtutem p. dissoluta coloris sit ex cursu plurimè miscibilium.*

*Subiunctio ex permixtione corporum frigidorum.*

prædicta olea, vel calor virtualis in altero per alterum excitatus, cum utrumque sit ex materia valde calida, & activa. Sicut ergo hæc qualitas tangibilis producit itatim post permutationem, & causa illius sunt ipsa corpora permixta; ita videtur similiter dicendum de qualitate visibili, illam scilicet rubedinem de nouo statim produci ab oleo exempli gratiâ tartari operante in aquam dispositam per infusionem foliorum senæ: & similiter in similibus casibus, de quibus supra præsertim *num. 22.*

45. At malè instituitur hæc paritas.

Etenim constat quidem in multis dari calorem virtualem, qui excitetur, vel à non calido, vt in calce, cui superinijcitur aqua siue calida, siue etiam frigida, vel à calido virtualiter, vt in experimento prædicto de duobus oleis tartari, & vitrioli. Sed de albedine virtuali, aut rubedine virtuali, alijsq; coloribus item virtualibus, non item constat. Vt enim aliquid dicatur album virtuale non sufficit, quòd illud possit producere albedinem, sicut nec calidum virtuale ideo dicitur tale, quia producat calorem, alioquin Angelus, aut ipse Deus dicendi essent calidi virtuales.

46. Porro notandum hîc est calcem, piper, vinum, silicem ex qua ignis excutitur, sulphur, olea, & similia, quæ dicuntur calida virtualia, continere de facto in se particulas spirituosas, & formaliter calidas, quàmuis calor ille non sentiat, nec operetur aliquid, eo quòd particulae illæ sunt valde attenuatæ, ac dispersæ per totum. At si illæ, vel propter antiperistasis, vel per contritionem, aut confusionem validam colligantur simul, aliâue de causa alliciantur, & ad unionem conuocentur; possunt iam sic vnitæ aliquid operari, & tunc se manifestant incalescentes, ac vicinam materiam calefacientes, præsertim si hæc suos spiritus, & ipsa habeat, qui facilius possint accurrere ad calorem, in aliqua iam parte conceptum: sicut illi solent concurrere in animalium membrum aliquod calefit, aut aliquod eius sensorium molestè afficitur.

Nemo autem dixerit in vino, galla-

aut vitriolo antequam ex ijs fiat atramentum, latere particulas formaliter nigras, ex quarum concursu alia non nigra nigrescant; vel in oleo tartari, & sena esse particulas rubicundas, quæ statim appareant tales ob unionem illarum, & subitam rubescensionem aliarum: cum potius experiamur colorem non agere in colorem, ideoq; paucas guttas atramenti aquæ infusas hanc quidem obscurare, sed per dispersionem illarum, ita vt nigredo ipsarum diluatur, ac debilitetur, non verò agat in aquam de se non nigram, quo modo particulae formaliter calidæ semper agunt in non calidas, posita debita, & sufficienti unionem inter illas.

47. Verùm dato etiam, quòd calidum virtuale non contineat in se modo dicto particulas formaliter calidas; adhuc tamen magna est disparitas inter calidum, quod sine formali calido calefiat, & rubrum, quod sine prævio rubro rubescit. Disparitas petitur ex hoc, quòd ex aliunde probatis calor supponitur iam qualitas realis directè, & immediate producibilis, immò & productiua similis qualitatis, aliorumq; deinde effectuum, qui consequuntur calefactionem: nec putatur fieri vnquam posse, vt de nouo aliquid incalescat sine productione noui caloris in subiecto, non habente illam calorem, quàmuis actu præexistentem. At è contrariò rubedo in aliquo casu euidenter conuincitur de nouo apparere, atq; existere, absq; vlla productione enutritis nouæ, sed per solam aliquam luminis modificationem, nihil de nouo importantem, quod possit dici qualitas præexistens in coloratis, vel producta ab ipsis coloratis illuminatis, & distincta à lumine, vt probatum est *ad Propos. 32.* Cum ergo iuxta dicta præsertim *ad Proposit. 33.* vnica debeat esse rubedo, siue illa sit in corpore permanentemente colorato, siue in colorato (vt aiunt) apparenter; sequitur assignandum esse pro ratione formali rubedinis in casu permutationis duorum, non rubrorum aliquid, quod interueniat vbicumq; apparet rubedo. Nihil verò est assignabile, quod tale sit, & ad

*Nullus color latet in corpore non colorato.*

*Color non agit in colorem.*

*Non fit de immo calidum absq; calore de nouo producto, vel de nouo recepto.*

*Solum aliquid quando fit nouum coloratum, absq; nouo colore.*

*Datus calor virtualis, sed non ut calor virtualis.*

*Calidum virtuale non sine calore formali actu interueniente.*

*Et tunc in promptu est sola variatio continuationis inter partem coloris, &c.*

eius productionem vnum miscibile sit in se idoneum, ac per alterius preparationem disponatur ad illam in omnibus casibus præsertim *num. 22.* suprà allatis, nisi illud dicatur esse certa aliqua modificatio luminis, quæ provenire possit ex varia particularum discontinuatione in corpore illuminato, quam discontinuationem efficere potest vnum miscibile, dum alterius particulas per aliquid ab ipsis receptum præparatas ingreditur, disgregat, euoluit, incidit, & ab illis vicissim inciditur, commouetur, peruaditur: & hoc modo in illis noua velut contextura ordinatur.

*Quæ ignis sunt lucida.*

48 Dices *Nonò.* Vitrum, & metalla, dum vehementer incalescunt, rubeſcunt quidem, aliosq; induunt colores; sed in illis de nouo producit lumen, quidquid sit nunc de igne formaliter illis inexistente: & probatur euidenter, quia vitrum, aut ferrum sic ignitum videntur, absq; alio extrinseco lumine ipsa illustrante, & in obscuro posita reddunt conspicua cætera corpora illis vicina. Dicendum igitur est, in illis produci pariter cum lumine nouam illi colorem: neq; vilo modo pro mutatione coloris recurrendum erit ad discontinuationem partium, cum in illis agnoscenda iam sit alia sufficiens causa noui coloris, ea scilicet, quæ producit in iisdem nouum lumen: tanta quippe est affinitas inter lumen, & colorem, vt quæ causa potest producere lumen, eadem possit, & colorem.

Respondetur produci quidem lumen in ferro candente, non produci tamen colorem tanquam aliquid à lumine distinctum, nisi fortè pro colore intelligatur ipsa discontinuatio partium ferri, contra veram acceptionem huius vocabuli. Neq; valet in hoc argumentatio à pari, lumen de nouo apparet, & de nouo producit in metallo candente, ergo color, qui de nouo in eodem apparet, de nouo etiam producit tanquam aliquid à lumine reipsa distinctum. Diſparitas enim maxima est, vt suprà etiam dicebatur de calore, quia lumen aliunde iam probatur esse aliquid per se existens, & non potest illud in vilo casu sal-

*Nunquid lumen de nouo, quod non sit noua entitas: at color saltem aliquando, &c.*

uati per solam modificationem entitatis iam præexistentis, vel de nouo quidem posset, sed de se physicè indifferentis ad talem modificationem: ac proinde si lumen de nouo apparet, iure merito etiam conceditur illud de nouo produci (esto aliqui negent hoc totum, nempe lumen de nouo produci quotiescumq; de nouo apparet: sed contra hos nihil nunc nobis.) At rubedo exèpli gratià quàmuis de nouo appareat, non probatur tamen de nouo produci tanquam noua entitas sensibilis, priùs nõ existens: quim immò in aliquo casu illa debet necessariò saluari per solam aliquam modificationem luminis de se indifferentis ad rubedinem, & ad alios colores, vt probatur est *ad Propos. 32.* & melius explicatur *ad Propos. 45.*

49 Deniq; aduertendum est, colores, qui spectantur in vitro, aut metallo vehementer calefactis, melius apparere in loco obscuro, quàm sub dio, & in magno lumine Solis, quia licet modicum sit lumen à prædictis corporibus transmissum, illud tamen plus profunditatis in iisdem permeat, & per plures illorum particulas traiectum magis conformatur dispositioni ipsarum, seu magis modificatur iuxta exigentiam prædictæ dispositionis, atq; ordinis particularum discontinuarum, & cõfigurationis porulorum, quos permeat. Solis autem lumen est validum, quia tamen extrinsecus affulget, non peruadit multum de profunditate corporum illorum, ideoq; vix tinctum ab ipsis reflectitur, & aptum potius est ad delendam in oculo, quàm ad iuuandam augendamq; sensationem coloris, quam de se poterant efficere radij à profundo corporis candentis emissi. Sic vitri alicuius colorati color magis sentitur si per illud transeat lumen, quod deinde incurrit in oculos, quàm si dumtaxat reflectatur super illud, & sic reflexum veniat ad oculos.

Ex quibus non possunt non confirmari magis, quæ dicta sunt de particularum discontinuatione in corporibus coloratis, conferente ad mutationem apparentiæ colorum. Quia lumen si eo magis coloratur, quò plus profunditatis

*Lumen eo magis coloratur, quò profundius pertransit vitrum, sine coloratum, sine ignisillum.*



peruadit in vitro vehementer calefacto, valide hinc possumus argumentari, ideo illud colorari, quia mutationem aliquam patitur à vitri particulis per vehementem calefactionem soluiis, dum per illas traieciuntur.

§0 Exempla superius allata pro mutatione colorum cum variatione continuationis inter particulas corporum coloratorum, ferè omnia sunt de corporibus permanentiter coloratis. Placet nunc afferre aliquod corpus apparenter, ut aiunt, coloratum, in quo color subinde varietur pro varietate, quæ contingit inter ipsius particulas diuersimode permixtas.

Instar omnium, quæ afferri possent, sumatur exemplum aquæ mixtæ cum sapone, & in magnam aliquam bullam inflatæ. In huiusmodi enim bulla manifestè apparet continuè mutatio colorum, ideo præcisè facta, quia particulae ex materia illius bullæ continuò descendunt per eam, ordinatæ per series quasdam coloratas, ut ex sola inspectione constare potest, dummodo oculus in debito situ respectu illius bullæ collocetur, & (si placer) bulla ipsa à Sole illustretur, ac post illam sit pannus niger, contra quem respiciat oculus in bullam intentas. Sunt verò illæ particulae instar guttularum, quæ si bene intendatur acies oculorum, & adsit lumen sufficiens, apparent sphaericæ saltem imperfectè: sed non constanter apparent tales, propter continuum defluxum ipsarum.

At enim verò non poterit reddi ratio de huiusmodi apparètia mutationis colorum, nisi recurratur ad fractionem luminis reflexi à prædictis particulis turbatim conuolutis, ut de similibus sæpe iam dictum est. Sapo enim, aut aqua non sunt de se apta gignere colores Iridis proprios, qui in prædictis bullulis apparent, & si apta essent deberent tota continuatò apparere sic colorata: dum ergo nonnisi particulatim, & per successiuam mutationem videntur colorata, certissimè argumentandum est, ipsam fractionem guttularum modo dicto descendentium frangere etiam lumen, quod ab ijs reflectitur, & hoc ideo

coloratum apparere, quia ad eius colorationem contulerunt particulae aquæ cum sapone admixto disinctæ, atq; discontinuatæ.

§1 Eadem coloratio Iridis propria, quæ spectatur in aquea bulla cum sapone, apparet etiam aliquando in aqua putrescente, & in spuma ex aqua maris, insuper & in fumo ex aqua feruida evaporato, ut alibi aduertimus. At eadem pariter particularum discontinuatio (de qua hætenus dictum est) in promptu quoque est pro enumeratis casibus aquæ marcescentis, vaporis aquei, & spumæ ex aqua cum sale mixta, qualis est aqua marina.

Et quia quidquid assignabitur euenire lumini in his casibus, idem poterit agnosci euenire eidem dum reflectitur à corporibus permanentèr coloratis, ratione particularum in ipsis diuersimode ordinarum, hoc est maiori minoriue discontinuatione saltem inadæquatè seu iunctarum, & à poris multiformiter configuratis interdistinguarum; idcirco hinc quoque possumus confirmare Propositionem nostram, quæ loquitur expressè de corporibus permanentèr coloratis: esto possit habere locum, etiam in aliquibus, quæ dicuntur appasenter colorata. Denique, ut sæpe diximus, debet esse idem visionis determinatiuum pro actibus eiusdem speciei, hoc est pro actibus repræsentantibus eundem colorem, siue hic dicatur permanens, siue apparens. Ergo sicut visio colorum in prædictis guttulis aquæ cum sapone permixtæ, & in bullam inflatæ, apparentium, nil aliud habet pro determinatiuo ad perceptionem colorum, quàm lumen ipsarum super guttulas illas fractum, atq; inde reflexum cum speciali aliqua undulatione ad fractionem illam consequente; ita quando visio determinabitur ad perceptionem eorundem colorum in aliquo corpore (ut putatur) permanentium, eius determinatiuum erit similiter lumen fractum, & ex fractione ipsa peculiariter agiturum: ad huiusmodi verò agitationem, & fractionem luminis nemo est, qui non videat confectæ multum ipsam minutissimam

*Idem colores in aqua putrescente, in spuma maris, & in fumo ex aqua calida ascendente.*

*Transfertur argumentum ad res permanentèr coloratas.*

*Exemplum pro nobis appasenter coloratis.*

*In aqua cum sapone mixta non solum albedo, verum et spuma, sed etia appasenter colores præcipue Iridis.*

*Eorum causa nãsi per discontinuationem aliquam guttularum in aqua feruida.*

inæqualitatem, & asperitatem, quæ in corporibus coloratis agnoscenda est, & ipsam configurationem porulorum in prædictis corporibus intermixtorum, quæ tandem recidit in eam particula-

rum discontinuationem inadæquatam, de qua loquimur in Propositione. Sed de hac luminis agitatione clariùs iam ad sequentem Propositionem.

## PROPOSITIO XLIII.

*Luminis Modificatio, vi cuius illud tam permanenter, quàm (ut aiunt) apparenter coloratur, seu potius fit sensibile sub ratione coloris, non improbabiler dici potest esse determinata ipsius Undulatio minutissimè crispata, & quidam velut tremor diffusivis, cum certa fluitatione subtilissima, qua fiat ut illud propria, ac determinata applicatione afficiat sensorium visionis.*

**H**Æc Propositio, quàmvis de re maximè sensibili, & ab oculis immò in oculis versante; non est tamen adeo apud omnes certa, ut statim inventura sit promptum assensum solâ factâ ipsius expositione. At si quis attentè perpenderit, quæ hæcenus probata sunt, non dubito quin ille assensus sit huic quoque Propositioni, in cuius gratiam ordinatæ sunt aliæ iam præmissæ, probatæque. Potissimum verò hic advertendum est, nos non loqui de ipsa formali ratione coloris, quæ quid sit, & quomodo intelligenda, dicetur ad Propos. 45. sed loqui de proxima velut dispositione, qua lumen redditur sensibile sub ratione coloris: ipsa enim fluitatio luminis, de qua nunc sermo habetur, non est formaliter color, sed est proxima ratio, cur sentiatur color in lumine, per talem vel talem fluitationem applicato ad sensorium visionis: Et quâdo hic dicimus lumen colorari, volumus intelligi de ipsa dispositione, vi cuius lumen fit sensibile sub aliqua ratione coloris. Siquidem non admittimus, colorem esse aliquid lumini superadditum, & ab eo acquisitum dum coloratur; sed dicimus esse rationem aliquam in eo semper existentem, & colorari lumen,

nihil aliud esse, quàm perfici aliquo modo in ordine ad apparendum sub tali ratione peculiaris sensibilitatis, ut explicabitur præcipuè ad Propos. 45.

2. Probatur itaq; Propositio, Quia, lumen ex antecedentibus Propositionibus est substantia corporea, subtilissima, fluida, & cum motu locali velocissimè profusa per diaphanum, & quæ coloratur etiam positâ solâ ipsius dissipatione cum diffractione, absq; vlla entitate co-assumpta, vel de novo producta. Ergo ratio proxima, cur lumen coloretur, debet esse aliquid conveniens tali substantiæ sic profusæ, & solitariè sumptæ, absq; alia entitate superaddita. At undulata illa fluitatio, de qua in Propositione, & convenit fluidissimæ substantiæ modo dicto velocissimè per diaphana profusæ, cum sit aliquid concernens motum localem proprium rei fluidæ, & nullam superimportat entitatem præter substantiam luminis sic motam: & nihil tale assignari potest præter dictam fluitationem: ac deniq; per eam solam saluari potest quidquid experimenta salvandum præscribunt. Igitur bene assignata est pro ratione proxima colorationis in lumine (modo præmissa explicata.) certa aliqua ipsius undulatio, quæ dici potest modificatio tum luminis ipsius,

*Non agitur hic de formali ratione coloris.*

*Quid sit colorari lumen.*

*Ratio per se proxima, cur lumen coloratur, eius undulatio, fluitatio, &c.*

tam

tum etiam motus in lumine iam admissi.

Et hæc quidem intelligenda sunt tam de lumine permanenter colorato (idest reflexo à corporibus, quæ putantur permanenter colorata, eorumq; colores representante) quàm de apparenter colorato: quia ut constat per *Proposit. 33. & 41. vna* & eadem debet esse ratio pro utraq; luminis coloratione. Quod ergo hic ex modo dictis præcipue, ac specialiter probatur de lumine apparenter colorato, debet consequenter transferri ad lumen permanenter coloratum, ut fecimus iam suis in locis.

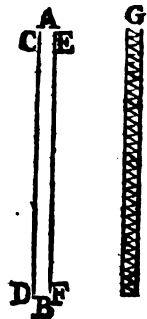
Hæc fusiùs quidem explicari possunt, probari autem vterius non debent, quia argumentum factum suam vim habet ex se, & ex præmissis probatisq; Propositionibus, ac sufficit si intelligatur. Videantur tamen quæ sequuntur. Quod si quis neget lumen esse substantiam, concedat tamen posse diffundi accidens per motum localem, perinde nobis erit pro astruenda præsentī Propositione, quia sola fluiditas luminis sufficit in præsentī, quàmvis ad probationem Propositionis adduxerimus lumen esse substantiam corpoream, quod alibi iam probauimus. Viderit tamen ille quomodo saluare possit undulationes, quas observamus in lumine colorato, & quomodo explicare experimenta, quæ adduximus pro substantia litate luminis.

3 Itaq; concipienda est in lumine per diaphanum spatio subtilissima fluitatio, constans creberrimis, artissimisq; undulationibus, non tamen impediens vteriore ipsius profusionem, quæ dici etià poterit facta per lineas rectas, phisicas tamen, non geometricas: quia licet in rigore Mathematico profusio luminis modo dicto fiat potius per lineas spirales, nihilominus harum flexuræ adeo artæ sunt, ac minutæ, ut contineant se in spatio lineæ modicissimæ, atq; insensibilem crassitiem habentis. Cognemus nimirum à qualibet quamminime particula luminosi corporis, ita diffundi lumen, ut quidquid luminis ab ipsa ad aliam æqualem particula corporis opaci diffunditur, non exeat à spatio, quod in

omni rigore Geometrico recta interioret inter prædictas particulas, esto per illud spatium lumen promoueat cum aliqua fluitatione, qua tandem absoluta, lumen illud pulset particulam corporis opaci, à qua terminatur, processurum vterius per eandem viæ directionem, nisi impeditetur. Dixi *per eandem viæ directionem*, quia spatium prædictum continetur à lineis reuera directis, & phisicè accipi debet pro via luminis, tamen si lumen in rigore non occupet totum illud spatium, tum ratione prædictæ fluitationis, tum etiam ratione corporis perspicui, quod per solos poros admittit lumen, iuxta explicatam, & probatam designationem diaphaneitatis ad *Proposit. 5. & 8.*

Porrò dum luminis fluitationem spiralem dicimus, & vocamus etiam undulatam volutationē, intelligimus promoueri quidem lumen continuato accessu à luminosi particula ad certam particulam corporis illud terminantis, sed non per lineas rigorosissime rectas, neq; cum omnimoda semper æquidistantia earum particularum, quæ per extrinsecam saltem designationem distinguui possunt, seu concipi in lumine, per prædictam phisicam lineam promoto.

4 Pro clariori explicatione sit à luminosi particula A diffusum lumen versus æqualem in opaco particulam B, quod lumen non occupabit quidem totum spatium AB, continebit se tamen intra huius spatii terminos CD, EF, representatos per lineas in omni rigore geometrico rectas. Et quia sicut in particula A signabiles sunt altæ, & altæ adhuc minores particule, ita & in lumine, quod emittitur ex A, plures item minores particule possunt intelligi, quæ versus B promoueat, propterea si harum viam, & motum distinctè consideremus, dicendum erit quamlibet earum moueri miris flexibus, ac spiris (ut de vna particula



Et per lineas  
phisicas tam  
quam rectas.

Quæ singuli  
possunt con  
siderari à li  
neis Geomet  
ricis.

Etiam flui  
men sit ac  
cidens sed lo  
caliter dis  
fusum.

Luminis flui  
tatio cum in  
sensibili spi  
ratum cras  
siti.

cula G vides aliquo modo expressum in schemate) ita vt ex omnibus sic resulter, seu compleatur vna quædam profusio totius lumini AB sinuosè crispata, & multiplici vndationum volumine implexa. In quâ tamen non debemus concedere vllam particulam luminis sensibilibiter retrocedere vnquam versùs A, cum omnes continuato accessu promoucantur sensibilibiter versùs B: esto accessus ille in vna qualibet particula luminis non sit semper æqualis; sed modò maior, modò minor, prout alie particule luminis fluitantis magis, vel minus præuertunt illam vnâ particulam, coguntq; illam tardius moueri, aut potius illam propellunt, vel secum trahunt, & motum ipsius accelerant. Ex quo tandem sequitur non seruari inter illas perpetuam æquidistantiam: quæ omnia facilius intelligentur si recolantur, quæ dicta sunt ad Propos. 2. de luminis fluiditate, & ad Propos. 20. de progressu luminis per corpus diaphanum.

¶ Quo modò explicatum est de lumine diffuso per lineam AB physicè rectam, intelligi debet de eodem et amfimodum tortuosa illa esset ob dispositionem pororum, per quos lumen traiecitur. Verùm vt alibi explicatum est, in diaphano series pororum ad omnem sensûs subtilitatem rectæ sunt, alioquin lumen ob maximum ipsius impetum, & fluidissimam naturam retrorsum ageretur cum reflexione, vt reipsa facit dum impingit in corpora opaca: proinde nõ est cur timeatur ab ea qualicumq; tortuositate, quam lumen pati potest in transitu per poros corporis diaphani.

Itaq; hanc luminis vndulatam glomerationem dicimus aliquo tandem modo sentiri ab anima informante retinam oculi, quæ est organum formale visionis, seu potius esse conditionem applicantem huic sensui lumen, quod est reuera obiectum potentie visuæ, & quod per talem, ac talem vndulationem applicatum percipitur a tribus visionis ipsi proportionatis, ad quos potentia determinatur diuersimode pro ratione talis applicationis obiecti.

6 Neque verò abesse nos debet

subtilissima hæc luminis fluitatio, vt putemus non posse illius differentias reuera physicè commouere sensorium, & suo modo sentiri ab anima, quæ discernit colores: hoc enim esset imbecillis ingenij, & non valentis transcendere imaginationem, quæ non nisi magnis mensuris consuevit metiri obiecta, quæ tractat. Et sanè reipsa magnæ imbecillitatis est recipere se ad angustias gratis fictas, & præscribere certos terminos ipsi naturæ, quibus positis non valeamus vltius eiusdem veros effectus philosophicè scrutari, & explicare: sed totum deinde negotium absoluat introducendo qualitatem aliquam physicè superadditam, quæ dicatur præstare formalem illum effectum, de quo amplius querere non possumus, quia nobis ipsis modum, & viam querendi obruncauimus. Enim verò sicut à recta via nimis aberrant, qui negant omnes qualitates reales etiam sensibiles, ita vicissim peccant, qui superfluas introducunt, & præbent illis aliquam tandem ansam erroris, dum plus nimis animosi redduntur, ex eo quòd verè agnoscunt non subsistere aliquam ex illis qualitatibus, quæ falsò putantur entitates reales, ac physicè per se producibiles; ideoq; vniuersaliter statunt omnes esse negandas.

Equidem non video cur nimia dicenda sit hæc subtilitas fluitationis in lumine, quam asserimus de facto concurrere tanquam conditionem per se proximam in ipsius coloratione, tum quia nemo potest præscribere huiusmodi terminos subtilitatis in motu sensationum, quæ de facto exescentur, nisi fundamentum habeat ex ijs, quæ de facto experimur, cum non ex natura sensationis vt sic, sed ex ijs, quæ re ipsa eueniunt possit innotescere, tantam præcisè, & non maiorem subtilitatem debere admitti; tum quia idipsum nemo explorare potest directè per sensum, experimenta: hæc enim versantur circa obiectum sensibile, non verò circa omne illud, quod potest concurrere ad sensationem obiecti. Igitur dato quòd prædicta luminis fluitatio sentiri non possit directè per modum obiecti visibilis, &

Magnæ imbecillitatis est errare à subtilitate hic requisita in lumine.

Veritati quæ sitam rectam vnam obijci, si aliquam superfluam exegimus.

Subtilitas fluitationis in lumine, nisi per ea, quæ experimur tanari debet.

Sensatio directè est circa obiectum visibile, non circa diaphanum.

Ob tortuositatem etiam pororum in diaphano.

Per hanc vndulationem lumen applicatur organo visionis.

minarium  
receptum in  
organo.

ut quod, seu quo modo sentitur per vibrationem fluctatio aque, & alius quilibet motus localis; non sequitur tamen, eam insufficientem esse ad determinandam potentiam modo explicato.

Deniq; cum admittenda sit in Quanto diuisibilitas finitè in infinitum possibilis, nulla iam poterit afferri ex hoc capite ratio à priori, cur tanta, & non minor possit, ac debeat esse agitatio, seu tremor in lumine, quod debet videri coloratum: quin immò confirmatur hinc maior, ac maior possibilis subtilitas, tum luminis, tum fluctationis in lumine, quam de facto existere non erit proinde ambigendum. Sed recale, quæ alibi allata sunt de corporum subtilitate multis impetitis incredibili, vera tamen; & quæ dicentur ad Propositionem sequentem.

Fluctatio luminis compo-  
nata cū fluctatione magnetica effluuij.

Potissimum verò relege, quæ ad Propos. 6. num. 63. diximus de fluiditate, ac subtilitate effluuij magnetici. Sicut enim ut salua sint experimenta magnetica, ibi coacti fuimus agnoscere in prædicto effluuiio specialem modum fluctationis, quo illud à diuerso polo magnetis emititur diuersa vndulatione actum; ita nunc simili necessitate rationibus, atq; experimentis innitentes constringimur diuersimodas vndulationes agnoscere in lumine colorato: earumq; probabilitatem simul, & varietatem possumus nunc magis illustrare, ac snadere per ea, quæ de magnetico effluuiio probata iam sunt.

*Posita Luminis Vndulatione, & non aliter, saluantur, atq; explicantur Experimenta, quæ habemus de Coloratione Luminis.*

Vndulatio luminis sola sufficit pro omnibus experimentis etc.

7 Dixi in probatione Propositionis num. 2. per hanc solam luminis vndulatam fluctationem saluari experimenta omnia, quæ spectant ad luminis colorationem. Etenim, siue lumen apparenter solum (vt aiunt) coloretur, siue permanenter, in eo semper est aptitudo ad prædictam fluctationem, vt patet, quia illa conuenit lumini secundum se, & nullus est casus experimentorum, pro quo illa impediri queat.

Coloratur quippe lumen Apparenter, vel dum oblique traicitur per aliquod diaphanum cum aliqua dissipatione radiorum inæqualiter refractorum; vel dum idem diffingitur ex incurso corporis opaci, ad cuius extremum scinditur, & partim reflectitur, partim verò ulterius procedit, sed vndosa agitatione per series aliquot coloratas distribuitur; vel dum reflectitur à corpore aliquo colorato opaco, superficiem minutim asperatam habente, simulq; reportat colores non proprios illius corporis reflectentis; vel deniq; dum ulterius permeat aliquod corpus coloratum, sed non omnino opacum, eiusq; colori conformatur. Et hæc quidem suis locis euidenter iam probata fuerunt.

Quod modis coloratur lumen Apparenter.

Coloratur verò lumen Permanenter, quotiescunq; reflectitur à corpore permanenter colorato, referendo ipsius colorem, iuxta dicta ad Propos. 38. & 40. ubi ostendimus, superflue, ac falso asseri species visuales, cum per solam hanc luminis colorationem præstetur quidquid per fictas illas species astruitur. At quocunq; ex his modis coloretur lumen, in promptu semper est aliqua ipsius fluctatio, & hæc quidem peculiariter orta ex eadem ipsa causa, quæ illud cogit transire in nouum colorem, vt statim constabit, si percurrantur omnes prædicti casus colorationum luminis.

Fluidum si valde diffusetum, si diffingatur, si violenter resollatur, conuertitur ad nouam fluctationem.

Nimirum substantia maximè fluida, vt de lumine iam probatum fuit ad Propos. 2. & 24. non potest pati nouam aliquam dissipationem, aut diffractionem, turbatamue reflexionem, quin etiam noua aliqua fluctatione agitetur, vt planè indubitatum redditur ex conceptu fluiditatis. Igitur quocunq; ex enumeratis superius modis lumen coloretur apparenter, erit quoq; agnoscenda in illo noua aliqua fluctatio, quatenus omnes illi modi colorationum inferunt de nouo aliquam dissipationem, vel diffractionem, vel perturbatam reflexionem luminis, vt satis iam patet. Aliqua solum videtur posse superesse difficultas in casu, quo dicimus lumen colorari permanenter, dum scilicet ita reflectitur à corpore

fore opaco, vt referat colorem illum, qui communiter putatur permanere in tali corpore.

*Lumen enim ab opacis reflexum, si quis non agnoscit.*

8 Verum enim verò cogitare debemus non deesse in opacis suos poros, tamen non rectè ordinatos, per quos aliquatenus admissum lumen cogatur deinde statim reuerti, sed non sine aliqua noua fluitatione recepta in transitu, & conuolutione per paucos illos poros, quibus se insinuauerat. Id enim maxime congruum est, & vniuersali omnium corporum porositati, de qua in Propos. 6. & maximè fluiditati luminis, qua sit vt ipsi facilius sit statim flecti retrorsum, saltem quoad maximam sui partem, quàm paulatim serpere per obliquos pororum anfractus, interim dum extinguatur impetus, quo velocissimè agebatur. Relege nunc quæ diximus ad Propos. 8. à num. 4. Dum ergo lumen prædictos poros ingressum retroagitur, ab alio superueniente fortiori; lumine propellitur, & intra eosdem poros miscetur confusio aliqua, vi cuius lumen per sinuosas illas, & multifaciales pororum cauernulas nonnihil agitatam, concipit fluitationem proportionatam volutationibus, quas patitur in illis cauernulis, eamq; sic conceptam conseruat etiam postquam ab illis exitu contentioso eluctatum est.

*Quomodo et proportionatur ipse opacis, ac referat eorum colorem.*

*Impossibile comparatio cum alijs corporibus fluidis.*

Hæc doctrina declarari posset à simili, si haberemus aliquod corpus adeo subtili fluiditate præditum, & tanta impetus celeritate profusum, quanta est in lumine. Obserua tamen quàm minutas, & quàm varias agitationes suscipiat aqua per angustos anfractus coacta in artificiosam asperginem, dum in fonticulis violenter traicitur per fistulas alicubi arcuè sinuatas, alicubi verò multiformiter compressas, ac tandem in exitu illis exiguis lingulis in ore fistularum compositis frangitur, & miris conuolutionibus vibratur. Quin immò aduerte maiorem in aëre fluiditatem, dum per musica instrumenta exprimitur, & acutissimis è rimulis egressus statim concipit fluitationes mirabiliter crispatas, atq; innumeris sonis pro sua varietate deseruiantes.

9 Neq; verò videbitur in hanc rem nimis parua, illa modicissima profunditas, secundum quam lumen dici potest peruadere corpora colorata opaca, si attendatur, colorari lumen in solo confinio duorum corporum diaphanorum, vt sit in egressu luminis à prismate crystallino trigono in aërem. Sicut ergo in hac mutatione mediij lumen saltem in lateribus radiationis egressæ statim coloratur apparenter, quia statim accipit colorificam aliquam vndulationem, qua consequenter funditur; & è contrariò discoloratur hoc ipsum lumen statim in egressu per aliam faciem prismatis, iuxta dicta ad Propos. 36. num. 6. & 7. ita pariter statim, ac lumen vix ingressum est aliquot poros corporis opaci, ab eo reflectitur referens statim eam vndulationem, quæ proportionatur poris in illo corpore dispositis.

*Ad dictissimam partem opacis, quam lumen ab eo reflectitur, et egressum est.*

*Etiam brevissimum est confinium inter duo diaphana, ubi lumen apparenter coloratur.*

Quod si substantia illa valde fluida, & magis propriè diaphana, quæ dicenda est replere prædictos porulos, sit aliquid proprium corporis, in quo est, poterit etiam dici habere diuersam in diuersis corporibus fluiditatem, vi cuius varia quoque oriatur fluitatio in lumine, per talem substantiam peculiariter conuoluto.

*Substantia replens poros in opaco, an ipsa concurrens ad luminis colorandum.*

Hac ratione coherenter ad dicta bene saluatur, & explicatur coloratio luminis, quod repræsentat obiecta permanentè colorata, & probatur vterius superfluam esse illam speciem visualem, quam multi fingunt produci à prædictis obiectis, & quam satis impugnauius ad Propos. 40.

10 Hac eadem ratione faciliè explicabitur, cur lumen per corpora semidiaphana colorata traiectum suscipit illum ipsum colorem, sub quo illa apparent, dum extrinsecus illustrantur. Eadem namq; fluitatio contingit in lumine, siue permeet multum de aliquo corpore, dum per illud traicitur, siue parum de illo peruadat, ac deinde statim ab illo reflectatur, dum scilicet illud extrinsecè tantum illustrare censetur. Siquidem iuxta dispositionem, & configurationem pororum in tali corpore, & iuxta fluiditatem substantiæ illos replentis, vtroq;

*Cur idem color in lumine quod permanentem vtrum coloratum, & in eo quod inde reflectum oculo repræsentat ipsum vtrumque.*

Xx in

in casu lumen agitur, & conuoluitur. Quin immò valde congruum est, quòd re ipsa videtur magis satur, ac pinguis aliquis color in corpore imperfectè diaphano, quòd illud crassius est, & quòd profundius penetratur à lumine. Nimirum validior sit in lumine impressio agitationis, quòd longior est ipsius transitus per tortuosos pororum anfractus, & vniuersaliùs in pluribus particulis luminis communicatur similis fluitatio, quæ al oquia nonnisi in paucioribus stabiliri potest, dum breuior est ille transitus, tum quia lumen antiquæ modificationis memor conatur ad motum illi proportionatum, donec prior impetus extinctus sit per impressionem noui, tum quia in corpore permeato particulæ omnes non sunt perfecta conformitate dispositæ, ideoq; opus est longiore transitu, vt quod in primo limine ingressus aliquibus fortasse paucis particulis euenerit, contingat deinde successiue alijs, atq; alijs, per diuersos poros ingredientibus.

Non est omittendum, quin immò maximè hic aduertendum est, hanc solam luminis agitationem posse conuenienter assignari in proposito, si velimus asserere aliquid habens aliquam connexionem cum particularum discontinuatione in corporibus coloratis, quam vidimus per se facere ad eorum colorationem, iuxta dicta ad Propos. 42.

11. Vtteriùs per hæc redditur ratio, cur oculo imbecilli, aut ægroto interdum appareant varij, ac miri colores, siue is purum lumen recipiat, siue intueatur obiectum aliter quomodocunq; coloratum, quod in me, atq; in alijs multis certissimo experimento comprobatum noui. Nempe quia talis tunc fit agitatio spirituum in sensorio visionis, vt lumen in eo admissum cogatur fluitare ijs prorsus undulationibus, quæ possunt exhibere tales colores, qui de facto apparent. Et sanè quis negauerit hoc asserti probabiliùs, quàm si dicatur ob prædictam oculi ægritudinem in promptu esse occultam aliquam causam producentiam tot qualitatum, quot tunc sentiuntur colores?

Suadetur ampliùs hæc luminis fluitatio orta ob agitationem spirituum in retina oculi, quia qui laborant vertigine capitis vident commoueri parietes, fenestras, & similia obiecta de se non mota, & si claudant oculos non vident quidem ampliùs tales motus, sentiunt tamen adhuc in cerebro aliquam rotationem, & turbationem spirituum, quæ utiq; dici debet esse quoq; in retina oculi formata ex ipsa substantia cerebri, ad ipsam vsq; continuata; & ab illa dicendum est prouenire apparentiam illam motuum, si oculi sint aperti: eo modo, quo vulgariter putantur moueri, ac tremere obiecta, quæ spectantur per medium motum, putà per aërem vaporibus intercurfantibus mixtum, vel per aquam defluentem, ac leniter vndis crispam.

12. Reliquum est vt explicetur, quomodo per hanc luminis fluitationem saluari possit tam multiplex generis, ac species colorum, quos de facto discernimus, adeo varios, vt in solis herbis penè infinita videri possit multiplicitas specierum coloris viridis.

Quod vt faciliùs obtineatur, Aduerto, negari non posse maximum esse fundamentum statuendi aliquas distinctas species colorum, propter valde notabilem eorum disconuenientiam, quemadmodum vicissim propter conuenientiam in multis coloribus notabilem meritò ij censentur sub vno genere, putà coloris viridis. At si res penitus introspeciat, fortasse non est necesse admittere specificam diuersitatem saltem inter illos omnes colores, qui ad vnum genus communiter reuocantur, quia si non omnes, pleriq; saltem ex illis differunt solum secundum magis, & minùs, quæ differentia licet in moralibus constituat specificam diuersitatem, in physicis tamen communiter censetur illam non constituere.

13. Pro alijs item potentijs sensitivis communiter videtur admitti multiplex species obiectorum, quæ tamen subtilius examinata deprehenduntur differre tantummodo per magis, & minùs. Exempli gratià multæ voces, siue harmonice

Et cur vertiginositas videntur moueri &c.

Non eadem tamen intensio.

Hæc luminis undulatio proportionatur discontinuationi, de qua ad Propos. 42.

Cur oculo nò sano appareant varij colores, ubi non sunt &c.

Fundamentum statuendi plures species colorum.

Plures itaq; specificæ formæ sunt aspectu magis, & minùs.

nicè concordantes, siue ingratum sonum discordi varietate componentes, putantur specie differre, cum tamen eorum soni facillè probari possint excedere se magis, ac minùs intra eandem physicam speciem, vel ex eo quòd vna, & eadem chorda cum eadem vna tensione reddere potest omnes illos sonos, per hoc præcisè quòd de illa adhibeatur, ac pulsetur pars iam maior, iam minor. Quòd si eadem semper integra chorda pulsetur, sed magis minùsue tendatur, poterunt per illam sic pulsata obtineri soni, vt suprà valde diuersi, sed totam suam diuersitatem habentes à maiori, minoriue tensione, vi cuius vndationes, quibus chorda agitur, ac tremit, velociore sint, vel tardiores, ac tandem sonus ipse reddatur magis, vel minùs acutus. Siue ergo varietur tensio, siue longitudo chordæ eiusdem, vndationes celerius ferientes tardiùsue acré, nonnisi secundum magis, ac minùs inter se differrent, ideoq; nec ipsa sonorum discrimina alio modo diuersa erunt, cum totam suæ diuersitatis mensuram recipiant à prædicta vndationum varietate, per numeros percussionum expressa.

Verum quidquid sit de hac multiplici specie colorum: aut enim illa admittitur, & concedendum erit species physicas variari per magis, ac minùs: aut hoc ipsum non admittitur, & negandum erit colores differre specie physica, quantumuis vnus ab altero notabiliter diuersus sit. Cæterum bene aduertendum est, colores non consistere in ipsa luminis fluitatione, vt alibi fusiùs explicamus, sed esse rationes aliquas in lumine sensibiles per visum: ac proinde præsentem difficultatem non valere contra lumen, aut colores cum ipso identificatos, nisi quatenus illi vt sentiantur requirunt determinatam aliquam fluitationem, per quam lumen congruenter applicetur oculo: & quia prædicta fluitatio luminis per solam quantitatiuam diuersitatem variatur, videtur etiam consequenter dicendum, ipsas luminis rationes sic per visum sensibiles, non differre plusquam tantitatiuè, & secundum aliquam extensionem accidentalem plus minùs parti-

cipabilem. Interim sufficiat nobis, quòd pro multiplici colorum varietate, quæ obseruatur, possit conuenienter excogitari totupliciter diuersa luminis fluitatio.

14 Itaq; dicimus tot notabiliter diuersos colores ideo nobis apparere, quia lumen tot pariter diuersas fluitationes recipit, ac per eas diuerso, & proportionato illis modo afficit sensorium visionis. Neq; verò incredibilis, ac nimia subtilitate imperceptibilis videri debet hæc multiplicitas fluitationum: quin potius per eam agnoscenda est perfectio visuæ potentia, iuxta alibi dicta de luminis ipsius subtilitate: quibus addi possent multa exempla eorum, quæ licet minutissima, dignoscuntur tamen per sensum, præsertim si ille iuuatur ab arte.

Porro vt meliùs agnoscatur hæc mira varietas in luminis fluitatione, obseruetur quanta sit varietas in scriptione plurium hominum, aut etiam in formatione eiusdem characteris ab eodem scriptore iterata: non poterit enim, quicūq; ille sit, duos characteres omnino similes efformare, ita vt non magna in illis deprehendatur diuersitas, si per eximium aliquod microscopium spectentur. Quin etiam quilibet character, qui nudo oculo spectatus putatur vno aliquo continuato ductu formatus, si per egregium item microscopium inspicatur, agnoscetur valde notabili tortuositate sinuatus, & quæ credebatur vna linea recta, manifestè iudicabitur, ceu litus aliquod multiplici asperitate rosus, ac velut ob frequentes sinuum recessus, aut capitum procursus vbiq; varia inæqualitate flexuosè curuatum. Hæc supponat à se percipi non posse, vt reuera sunt, qui

*Minuta, & mira diuersitas in characteribus etiam ab eodem scriptore replicandis.*

Cognoscibilis per microscopium. Quod ergo in ipso characterē constanter apparet, idem concipi debet in motu, quo calamus characterem formauit: nempe linea illa super chartam impressa stylo, seu calamo scriptorio, indicat motum ipsum scriptionis, cum sit ipsamet via, per quam factus est ille motus: ideoq; qualis est tortuosa illa

X x 2

linea,

*Pluralitas colorum, siue specifica, siue non, quomodo saluetur per diuersas luminis fluitationes.*



linea, talis pariter cogitandus est fuisse motus calami in descriptione adhibiti.

*Character est  
vibratum mo-  
tus fuit in  
superficie.*

Hæc qui attentè animaduertit, intelliget quàm varius sit totus descriptionis motus ultra id, quod apparere potest oculo nudo insipienti, siue motum calami, siue characteres iam scriptos. Sed & licebit eidem hinc agnoscere miram, sed veram tamen, ac physicam varietatem in luminis fluitatione, quæ & ipsa est motus quidam undulata progressionem glomeratus, & in qua tot omnino diuersitatis discrimina possunt notari, quot in coloribus dignoscuntur, quantumvis ad sensum recta videatur illa linea, per quam radius quilibet propagatur. At luculentius explicabitur, & fortius suadebitur hæc multiplex, & subtilissima varietas undulationum in lumine colorato ex dicendis pro sequenti Propositione.

*Tremor fuit  
vibratum  
explicata per  
vibratum  
linea pida,  
et ad oculum  
pida.*

¶ Illud verò consideratione maxime dignum est (& est Obiectio contra nos apparenter valida) quòd ferè iidem semper colores apparent, quotiescunque lumen inæquali refractione, aut reflexione dissipatum diffunditur, aut etiam diffingitur modo ad Propos. 1. explicato: & quòd præterea eodem semper ordine disponuntur illi colores, nempe, caeruleus ex vna determinata parte, ruber ex alia, viridis in medio vnà cum flauo, alijsq; interdum vix apparentibus. Quæ omnia certissime experimur, siue lumen traiciatur per prisma trigonum, aut per sphaeram crystallinam, aliudue diaphanum diuersimodè figuratum, siue reflectatur ex quocunque corpore opaco in superficie minutissime asperato, sed alioqui valde terfo, siue deniq; diffingatur modis alibi explicatis. At si ratio, seu conditio per se proxima cur lumen coloretur, est prædicta ipsius fluitatio, videbitur fortasse aliquibus mirum, aut etiam incredibile, quòd in omnibus prædictis casibus de se iam varijs fluitatio luminis contingat eadem, adeo semper undulationum glomeratione, adeo vt cum simili semper luminis dispositione sequatur eadem pariter affectio in sensorio, quòd in se recipit lumen.

*In lumine  
apparenter  
colorato non  
vibratum ali-  
quod coloris,  
et eandem  
per inter  
las dispositio-  
nem reparet  
luminis flui-  
tationem.*



Verum plus sanè admirationis, immò & inuerisimilitudinis parere debet, si dicatur in omnibus illis casibus in præputu semper esse causam aliquam occultam, physicè productiuam multiplicis qualitatis colorificæ, & quidem aptam seruare ordinem illum colorum, quem (vt supra dicebatur) obseruamus in ijs casibus. Cum ergo fluiditas luminis indubitanter iam constet, ac præterea, huiusmodi fluitatio non sit ex vno capite impossibilis, immò verò de illa sint indicia, & argumenta positivè probantia, quatenus per eam, & non aliter explicari possunt in genere colorationes, quæ de facto apparent in lumine; dicendum est reipsa sic à natura comparatum esse, vt in omnibus prædictis casibus eadem aliqua luminis diffraçtio, dissipatioq; contingat, à qua similiter eadem proueniat in lumine fluitatio, ac demum eadem in ipso colorum distributio. Quæ res mira quidem esse poterit non tamen incredibilis, ac supra vires naturæ censenda.

*Id minus in-  
uersimile,  
quam quòd  
sit semper in  
promptu causa  
pro producti-  
ua talium  
colorum cum  
tali ordine,  
et c.*

Aliquid simile obseruamus in aëris percussione, ac tremore sonum pariente. Videlicet si virgâ percutiatur, ac violenter diuidatur aër, audimus sibilum aliquem, qui eò quidem semper est magis acutus, ac validus, quòd motus virgæ fuerit concitator, & non propterea excedit genus sibili: & quàmuis agitatio aëris multum inde varietur, non euadit tamen sonus ille alterius quasi speciei, qualis formatur cum idem aër frangitur per fistulas ligneas, corneas, aut metallicas, vel per guttura animalium. Non aliter ergo intelligendum est fieri in luminis agnatione, quæ si fiat ob refractionem, vel diffractionem ipsius, aut etiam per reflexionem, sed à minutis crispationibus superficiei leuiter asperatæ, ac fulgidæ; lumen concipit undulationes semper easdem, ac propterea aptas representare non nisi certos eosdem colores, plus vel minus intensos: sed abj valde diuersas representationes, quas concipit lumen alio modo agitato in reflexione ipsius à corporibus, quæ putantur permanenter colorata.

*Aut virtutis  
casus nonnulli  
sibilum reddi-  
t.*

16. Observandum nihilominus est, non eundem prorsus colorem apparere in lumine colorato pro omnibus casibus suprà enumeratis, tum quoad intensiorem, tum etiam quoad speciem, seu quasi speciem coloris. Quàmvis enim ex parte illa exempli gratia, ubi lumen modis prædictis fufum dilatur minùs, appareat plerùmque color rubeus; rubeo tamen illa fortior est, ac magis saturata, si lumen traiciatur determinata aliqua inclinatione per crystallinum prisma trigonum æquilaterum, quàm si per non æquilaterum, vel alia quacunq; inclinatione, & multò magis si per aliud diaphanum diverso modo configuratum, adeo ut aliquando nulla rubedo appareat, sed mera flavedo, ut adnotavimus ad Propos. 35. loquentes de lumine ingresso per aquam liberè quiescentem, sed priùs allapso circa inferiorem marginem alicuius corporis opacioris.

Non idem tamen semper colores apparent in lumine colorato.

Distributio colorum in lumine ordinata iuxta diversam dispositionem radiationum.

17. Igitur ex hac ipsa diversitate colorationis in lumine, ordinatim orta ex sola diversitate dissipationis ipsius, confirmatur hæc nostra Propositio quoad colorationem luminis (ut aiunt) apparentem: quia quotiescunq; lumen transit in colores apparentes, horum species, atq; intensio dependet, ac regularur modo prædicto ordinatim à luminis dissipatione maiori, vel minori. Quæ quidem dissipatio ex probatis ad Propos. 25. non est ipsa formalis coloratio luminis, habet tamen cum illa magnam connexionem, eamq; secum trahit, si sit difformiter facta. At nihil est assignabile in re præfenti, quod habeat affinitatem, seu proportionem aliquam cum dissipatione luminis, præter prædictam ipsius fluitationem, quæ iam negari non potest positis fluiditate simul, & actuali dissipatione ipsius luminis, & quæ sola apta est dici facta statim, vel in confinio duorum diaphanorum, ubi lumen refringitur, vel in superficie corporis diffringentis lumen; ita ut cum incrementis vni formi illa possit augeri, & diversificari pro alijs, & alijs radijs consequenter in eadem aliqua radiatione magis dilatatis versùs unam partem, iuxta observata in experimentis ad Propos. 35.

Non potest non tribui fluitationis diversitas.

explicatis, prout etiam colores ipsi gradatim augentur, seu variantur de specie in speciem, siue semper magis h'la rem, lucidamq; versùs medium radiationis, siue magis obscuram versùs extremum latus eiusdem radiationis. Ex quibus tandem concluditur, ipsam luminis colorationem per se proximè tribuendam esse prædictæ ipsius fluitationi, quæ & adest semper, & sola idonea est, cui tribuatur huiusmodi effectus, cum quò tantam habet connexionem, ac proportionem.

18. Id ipsum magis confirmabitur, si aduertatur luminis radiationem, quæ posita tali dissipatione colorabatur, deinde procedere aliquando absq; coloratione, quia contrario modo incipit dissipari, ita ut quod per unam dissipationem acquisitum fuerat, per oppositam deperdatur, ut observatum est ad Propos. 36. At enim verò quid per huiusmodi contrarias dissipationes in lumine acquiri potest, quid amitti, præter toties dictam ipsius fluitationem aliquam? Debet enim in proposito afferri aliquid, quod concernat localem extensionem luminis, eiusq; determinatæ profusioni peculiariter alligetur: cuiusmodi planè est sola ipsius fluitatio, & undulata agitatio concepta per novam dissipationem.

Item amissio coloris in lumine, novam & priori oppositam dissipationem patitur.

19. In contrarium obijci h'c posse videtur, quòd dum lumen per diaphana peculiariter figurata traicitur, aut reflectitur ab opacis minutim asperatis, coloratur quidem, sed inter extremos colores hinc cæruleum, inde rubrum apparet plerumq; vnus, aut alter solummodo color intermedius, ut experimenta sæpius allata conviuncunt. At deberent multò plures intercedere, si ratio per se proxima colorationis est luminis fluitatio, orta ex ipsius dissipatione inæquali: quippe cum dissipatio illa fiat vni formiter difformiter, & continuè crescat eius dilatio ab vno extremo radiationis versùs alterum per omnes gradus, nullo prætermissio; consequenter ipsa fluitatio luminis debet intelligi facta per omnes intermedios gradus, ac proinde plures gradatim diversi colores debent

In lumine colorato apparenter, nonnulli pauci aliquos colores.

sent

*Etiam si fluitatio comminuatim fiat per omnes gradus.*

rent apparere inter cæruleum, ac rubiū, qui tenet extrema radiationis colorata, quia quæcunq; luminis fluitatio dicatur requiri ad prædictos intermedios colores, qui non apparent, ea non potest deesse in radiatione, in qua nullus deest gradus intermedius dissipationis.

Respondetur tamen, ideo non apparere intermedios illos colores, quia in medio radiationis admiscetur multum luminis spectans ad plures colores, hoc est multiplici agitatione turbatum. Quin immò illa ipsa fluitatio, quæ pro vnius coloris representatione valeret, non satis potest imprimi statim radio conferentem concurrente cum alijs diuersam fluitationem poscentibus, aut iam habentibus: esto imprimatur in illo impetus gignens deinde talem fluitationem statim, ac potest.

*Cur etiam lumen purum inter extremos colores in una radiatione coloratur?*

Hinc est quòd prope extrema latera radiationis, exempli gratiâ, egressæ à trigono prisma, citius, seu propius ad ipsum prisma apparet coloratio, ac deinde pro maiori recessu à prismate apparent colores etiam in medijs partibus radiationis, quia sic semper magis separantur ab inuicem radij, & melius iam exhibere possunt illum colorem, pro quo in egressu à prismate susceperunt imperum idoneæ fluitationis, quæ tamen à concursu aliorum radiorum simul cōstipatoquum antea impediabatur prope prisma, & quæ tunc solum postea perficitur in progressu post prisma, quando iam radij ab inuicem segregantur, sed per dissipationem difformiter factam: dissipatio enim vniformis non sufficit ad colorationem luminis, iuxta dicta præsertim *ad Propos. 37.* Itaq; in progressu dissipationis inæqualis iuuatur, ac perficitur vndulatio à lumine concepta, quia radij sic dilatati permittuntur volutare se prout requirit dissipata profusio, quæ illi compressius ad vnâ partem, quàm ad aliam coguntur, præsertim cùm debeant illi conseruare inter se totius luminis continuatione, nec possint ipsi quasi filatim, seu discriminatim procedere: quæ obligatio conducit, & ipsa ad nouam luminis agitationem, in prædicta dissipatione obtinendam.

20 Insuper potissimè hic habenda est ratio potentia visiuæ, quæ propter suas vires naturaliter limitatas non sentit quæcunq; remissam luminis fluitationem, & præterea si plures radij concurrant, sentit solam impressionem validiorum, non percepta debiliorum impressione, quam alioquin sentiret si soli adessent: aut etiam illas omnes sentit, sed non discernit vllam distinctè. Sic dum grauius percutimur in vna parte corporis, non sentimus leuem puncturam in alia parte nobis factam. Ceterum si illi ipsi radij separentur, etiam si nulla alia variatio fiat, potentia optimè discernit singulorum colores, vt patet dum illi terminantur in maiori distantia post prisma, aut in eadem quidem distantia (quod velim maximè aduertatur) sed obliquando magis chartam aliudue opacum, super quo terminantur radij à prismate egressi, & super quo excipiuntur eorum colorationes. Quo sanè experimento conuincitur nō produci de nouo in ijs radijs colorem intermedium, qui apparet de nouo in tali obliquatione chartæ, aut in tanta distantia, sed illum prius adfuisse in lumine sic trajecto per prisma, quàmuis non discerneretur; & per solam radiorum separationem illum fieri cognoscibilem ab oculo, nempe præcisè per hoc quòd à charta sic magis obliquata laxius excipiuntur, seu terminantur iidem radij, & laxius quoq; reflectuntur ad oculum, ac deinceps in retina oculi occupant particulas maiores, magisq; distinctas. Videlicet huiusmodi chartæ obliquatio idonea non est ad producendum aliquid in lumine, præter iam dictam laxiorem dissipationem radiorum, à qua consequitur noua, & diuersa fluitatio in lumine.

*Potentia humana mixta dum sentit magnam impressionem, non aduertit ad minorem.*

*Pro maiori obliquatione chartæ excipientis radiationem, plures colores apparent.*

*Obliquatio illa ad nouum colorem produci non potest.*

21 Deniq; huic obiectioni difficilior possunt satisfacere, qui statuunt in lumine positiuam aliquam formam superadditam pro ipsius coloratione. Rogo enim dicant illi vbinam, & à quo producat talis forma in casu prædicti experimenti: num prope prisma? at ibi color non apparet; an verò longè post prisma? at ibi nihil est quod determinet productionem illam in radijs, vt potest vbiq;

*Nullus locus assignabilis, ubi fiat talis productio.*

vbq; vniformiter se habentibus quoad omnia, præter intensionem, seu densitatem ipsorum. Profectò illos premit obiectio, quia debent, & ipsi admittere, quòd prædicta luminis dissipatio concurret ad ipsius colorationem. Siue ergo ita concurrat, vt sit dispositio ad nouam entitatem, & formam coloris, siue tantummodo pariat luminis fluitationem absq; superaddita forma coloris; debent tamen, & ipsi assignare, cur duplex tantùm ille color gignatur in extremis lateribus radiationis à prismate, trigonali statim egressæ, & in medio nullus appareat color medius, quantumuis adsit omnis media dissipatio apta salte disponere ad productionem coloris medij. Neq; alia vlla conditio, vel dispositio potest dici deesse, vt satis iam patet per experimenta in hunc finem sæpius examinata suis locis.

Dicendum igitur est naturam non habere aliquid aliud in re præsentis, quod aliter à nostra potentia visiva percipi possit, eamq; sic limitatam esse ad paucas illas species colorum, per prædictam luminis dissipationem aptabilium ad nostram visionem. Recole quæ suprà diximus ad finem num. 15.

Quæres hinc opportunè, cur lumen traiectum per prisma trigonum æquilaterum ex crystallo coloretur valde fortius, quàm lumen per vitream lentem transmissum, aut per alia diaphana globosa, vel multigona.

Respondetur, ex dictis patere iam, ideo colorari lumen à trigonali vitreo prismate egressum, quia dum per difforem radiorum dissipationem expanditur, ac quasi scinditur, suscipit nouam aliquam colorificam fluitationem, quæ in progressu post prisma eò magis vniuersaliter apparet in pluribus partibus interioribus radiationis profusæ, quòd radij longius procedentes magis etiam ab inuicem dilatantur, nec tamen adæquatè discontinuari possunt, ex quo fit vt ij vicissim liberentur à nimio concursu aliorum, & simul etiam cogantur expandere se cum ea difformi, ac inæquali dissipatione, quæ illis in egressu à prismate impressa fuit, & quæ tandem in-

illis parit prædictam vndulationem colorificam. Igitur cum hæc dissipatio bis eadem replicata fuerit in lumine, quod à prismate trigonali egreditur coloratum, semel quidem in ingressu, atq; iterum deinde in egressu; idcirco fortior hinc etiam euadit bis aucta coloratio in prædicto lumine.

23. Constat hæc duplicata, & similis dissipatio prædicti luminis, si recollantur, quæ dicta sunt de radiationibus, per vitreum prisma trigonum traiectis, & inde coloratis, præsertim ad Propos.

35. à num. 8. & Propos. 36. à num. 7. In figura enim ibi posita, & hinc repetenda, apparet radiationem à toto Sole venientem, ac per punctum G ingressam, ita, difformiter turbari, ac dispergi, vt compressior euadat ad partes prope radium GK, venientem ab extremo Solis margine F, latior autem sit ad partes prope radium GH venientem ab extremo Solis limbo E. Eadem pariter ratione iterum hæc ipsa radiatio secundum partem sui, quæ egreditur per KH procedit arctior prope KL radium correspondentem radio GK, versùs quem priùs compressior illa fuerat: & latior expanditur prope radium HN, correspondentem radio GH, ad quem ea fuerat laxior: & ita proportionaliter intelligendum est de radijs intermedijs in hac radiatione, & de alijs radiationibus per alia puncta ingressis. Itaq; lumen in radiatione LKHN egressum à prismate, ob refractionem, quam bis passum, est versùs eandem partem, bis etiam coactum est similiter flecti, & consequenter similem radiorum dissipationem sustinuit inæqualiter factam, sed cum inæqualitate ad easdem partes vergente, hoc est ita vt plus luminis ad vnum idem extremum distribuatur intrâq; radiatione, & minus ad aliud idè semper extremum. Ex qua radiorum dissipatione difformi vniformiter continuata efficitur, vt luminis fluitatio inchoata per vnâ radiationem, augeatur magis per alteram, dum iidem radij versùs eandem partem, & coguntur similiter magis recedere à propinquis, & tamen ab illis seiungi, ac discontinuari

non

Hæc obiectio premit obiectio.

Eadem dissipatio bis replicata in lumine, per trigonum prismate traiecto.

Cur fortius coloratur lumen per prisma &c. quàm per lentem, &c.

Eadem fluitatio coloris.

non possunt, ac proinde nascitur in lumine illa partium euolutio, quæ non potest non conuenire maximè illius fluiditati, & maximè item celeritati profusionis.

24 Præterea consideretur iam lumen, quod à Sole descēdit ad totam aliquam portionem faciei AB in prisma ad illum conuenienter expositæ, quam possumus concipere, vt constantem ex pluribus punctis, per quæ ingrediatur lumen eo modo, quo hætenus considerauimus lumen ingressum per punctum G. Et quia radij omnes ab eodem Solis puncto venientes ad totam faciem AB, sunt physicè, & ad sensum paralleli, vt alibi ostendimus; omnes radiationes à singulis punctis Solaribus venientes, & per prædictam portionem faciei AB intrantes, erunt ita ordinatæ, vt in toto progressu luminis ingredientis, atq; egredientis à prisma possint, ac debeant illæ concipi tanquam permixtæ, sed æqualiter, ac gradatim sibi succedentes ab vno extremo lateris luminis versùs alterum: quia sicut omnes primi earum radij, versùs GKL dispositi, ac venientes à Solis extremo F, sunt inter se æquidistantes physicè, ita similiter sunt inter se æquidistantes omnes earum secundi venientes à puncto aliquo immediate signabili prope punctum F, & ita de tertijs, alijsq; ad placitum signabilibus. Quod reipsa idem est, ac concipere quosdam velut radios, sed tanta crassitie continuatò vbiq; constantes, quanta est portio illa faciei AB Soli exposita, venientes singulos à puncto vno Solari, ac sibi ipsis ex parte maxima permixtos in toto decursu per prisma, ac deinde post egressum à prisma magis, ac magis à se inuicem segregatos, quò longius ab ipso processerint, vt vides adumbratum in figura, quæ fuit exposita num. 19, Propos. 35.

Ex hoc igitur parallelismo physico radiorum, ab eodem luminosi puncto venientium, seruato in toto decursu luminis per trigonale vtreum prisma traiectioni, & ex dissipatione luminis bis facta versùs eandem partem, prouenit magnus ille vigor colorationis peregrinæ,

quem videmus in lumine sic traiectione, præsertim si prisina trigonum sit æquilaterum, & conuenienter obliquatum ad radios in ipsum incidentes. Sic enim & per parallelismum illum vitatur in determinata aliqua distantia à prisma concursus importunus, atq; coincidentia radiorum diuersimode agitatorum, & per duplicatam illam similem fractionem flexuramq; luminis augetur in eo eadem species agitationis, apta reddere illud visibile sub aliquo certo colore.

25 At non ita potest contingere in lumine, quod per aliquam lentem, aut sphaeram crystallinam transmittitur. Videlicet tametsi radiatio quælibet luminis à toto Sole demissi, per vnum punctum globulæ superficiei crystallinæ ingressa, & cum certa inæquali dissipatione flectens se versùs vnā partem, in egressu deinde per aliam superficiem iterum flectat se versùs eandem partem, adeoq; continuet augeatq; eandem in se dissipationem, quantum est ex hoc capite; Nihilominus aliæ radiationes ei similiter coextensæ, ac per alia puncta ingressæ, non seruant cum illa parallelismum aliquorum radiorum, ab eodem luminosi puncto venientium: sed singulæ singulis confusim permixtæ, suis radijs omnes aliarum radios interfecant tandem, & nonnisi in extremis lateribus luminis sic transmissi possunt aliquot paucae radiationes ab alijs seorsim discerni, in quibus proinde apparet discolor, & peregrina coloratio, quia in earum radijs vitatur aliquatenus coincidentia, impeditiua colorationis, vel saltem apparentiæ colorum.

26 Inspice figuram num. 22. Propos. 35. explicatam, & statim agnosces radiationem ingressam per punctum C, tam in ingressu, quàm in egressu à lente crystallina AB flecti versùs eandem partem, nempe versùs axem lentis, & procedere semper magis dilatam versùs vnum, & idem sui extremum CMO, magis verò compressam versùs alterum extremum CNQ. At illa deinde interfecat non solum radiationem per punctum D ingressam, sed alias omnes per aliquod punctum inter D, & C ingressas:

*Non sic in sphaera lumine per globulum transmissio.*

*In eo se permixtio vni diuersorum.*

*Radiorum parallelismus, & successiva gradatio ordinata in lumine, per trigonum prisma transmissio.*

*Hinc prius, & minus confusa coloratio.*

fit: adeo ut super-tabella OT excipiente lumen sic transmissum per lentem AB, nulla sit particula, in qua non coincident multi radij spectantes ad diuersas radiationes, sed valde diuersas dissipationes assecuti in transitu per lentem.

*Sine spectantur radij ab uno puncto luminosi venientes cum parallelismo, &c.*

Nimirum omnes radij lentem ingressi, etiamsi prius paralleli essent, flectuntur tamen versùs axem lentis, & iterum in egressu magis similiter flectuntur, ac tandem concurrunt.

Deniq, quod præcipuè aduertendum est, non omnes radiationes æqualem, ac similem radiorum dissipationem obtinent in transitu per lentem, quia nec omnes incidunt illi cum æquali ad eam inclinatione radiorum similiter acceptorum, hoc est ab eodem puncto remoti luminosi venientium. Sic radiatio à toto Sole delapsa, & per vnum punctum inter C, & Z ingressa, quò magis prope Z ingressa fuerit, eò minùs inæqualiter dissipata procedet: quò verò magis prope C intrauerit, eò magis dissipabitur, & magis inæqualiter distribuetur ipsius lumen, ut vides factum in radiatione OMCNQ, in qua medietas luminis inter PC, & QC comprehensa arctius continetur, altera verò medietas inter PC, & OC laxius spargitur, iuxta alibi explicata. Non ergo mirum, quòd super tabella OT fiat confusio luminis, & exceptis extremis lateribus in OQ, & RT terminatis non appareat coloratio, ut apparet in lumine trajecto per vitreū prismā, quantumcunq; tabella OT remoueat à lente.

*Dissipatio luminis colorifica, cur dissimulatur, inæqualis?*

27 Dixi non semel, dissipationem luminis colorificam debere esse difformiter, atq; inæqualiter factam, quia scilicet radij cum æqualitate dispersionis distributi non possunt concipere nouam illam fluctuationem, quæ requiritur ad consuetam luminis colorationem apparentem, ut patet à posteriori, vel ex hoc, quòd lumen vniformiter sic dissipatum non coloratur, ut videre est præsertim in lumine reflexo à conuexa superficie corporis globosi, ut dixi ad Propos. 37. num. 3. A priori autem ratio est, quia dum radij vniformiter dilatantur, lumen, quod inter illos subingreditur ne-

discontinuentur, ob suam maximam fluiditatem æquè omnibus illis se accommodat, eorumq; fluxui se attemperat, neque est ratio cur potiùs ad vnā partem, quàm ad aliam flectat se, & determinatam aliquam fluctuationē concipiat. Idem pariter intelligi debet contingere dum lumen vniformiter constringitur, ac densatur, quia neq; tunc est ratio, cur radij æquè densati conuoluantur, seu noua fluctuatione agitentur, versùs vnā partem potiùs, quàm versùs alteram ex oppositis. At quando luminis dissipatio est inæqualiter distributa, semper est aliqua maior ratio, cur in vnā partem concipiatur in lumine impetus, & principium vndulationis colorificæ, iuxta sæpius iam explicata.

28 Existimo non fore superfluum, si præ cæteris argumentis, quibus hæc nostra Propositio firmata est, specialiter hic aliquantulò magis pensemus illud Experimentum, quo videmus colorari apparenter lumen merè reflexum à corporibus fulgidis, sed vel filatim discriminatis, vel minuta aliqua asperitate in superficie inæqualibus, ac velut crispatis, dummodo lumen illud sic reflexum terminetur super opaco albo, in loco alioquin obscuro. Recolantur quæ diximus ad Proposit. 29. & obseruetur, lumen à prædictis corporibus reflexum, diuidi in plures partes. Cum enim superficies reflectens non sit vna, sed componatur ex pluribus minutulis partibus, prædictam asperitatem, seu rugositatem simul formantibus, necesse est quòd ex duabus paruulis, & partialibus superficiebus, in angulum, seu cuspidem concurrentibus, vna reflectat suum lumen ad vnā plagam, altera verò ad alteram seiunctim, ac magis, vel minùs separatim prout illæ maiori, vel minori angulo ad inuicem inclinantur, atq; iunguntur. Vnde sequitur in lumine dissipatio, discessio, ac tandem fluctatio colorifica.

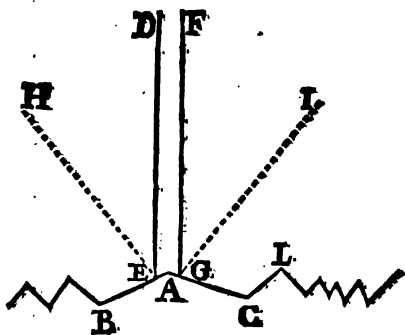
*Luminis coloratio ob ipsius fluctuationem, maxime confirmata experimento per reflectionem factam à corporibus minutim asperis, &c.*

Exempli gratiā si ad duas superficiesculas AB, & AC inuicem inclinatas, & concurrentes in A, veniant à luminoso radij fere paralleli DE, & FG, utiq; illi in diuersa reflectentur, nempe DE in EH, & FG in GI. Eodem modo philo-

*Horū superficiesculæ consistunt ex pluribus superficieiulæ, seu vario inclinatis.*

Yy

sophan-



sophandum est de toto lumine cadente super totam BAC, videlicet eius partem, quæ incidit superficie AB, reflecti versus H, partem verò quæ incidit superficie AC, reflecti versus I; ac proinde lumen, quod totum simul vnitum prius directè fundebatur, spargi deinde post reflexionem diuisum in tot radiationes, quot erunt partiales superficieculæ cum diuersa positione situate, reflectentes illud in diuersas plagas. Quod si præterea lumen ab vna superficiecula reflectatur ad aliam (quod facillè eueniet, si illæ angulo valde acuto inuicem inclinatæ fuerint) puta ex AC in CE; tunc enim verò variatis plagis poterit lumen bis, ter, quaterue reflexum disigi tandem, vel totum ad vnā partem, vel partim ad vnā, partim verò ad aliam oppositam, aut etiam pluribus modis flexuosè conuolui.

*Reflexio illa  
multiformis.*

29. Ergo, quod in experimento ipso observamus, lumen à prædictis corporibus rugosis, sed fulgidis reflexum, ideo in varias portiones, seu radiationes diuisum procedit, quia in multiformi superficie reflectentis rugositate difficile est, quod plura illa omnes, seu rugarum latera conuertantur adeo ordinatum, ut reuerberent lumen ad eandem sitū positionem. Itaque in expositione experimenti dictum est num. 1. *Propositi* 29. lumen sic reflexum, si excipiat super candido opaco, agnoscitur diuisum in multas portiones, quæ terminatæ super illo opaco representant quasdam series luminis tortuosas, multiformi in quali-

tate distributas, quarum aliqui tractus præ cæteris lucidiores sunt. Quin immò (quod præcipuè observatum volumus) prædicti tractus luminis apparent ad vnā partem in sui confinio rubei, ad aliam partem, seu latus aliud apparent cærulei. Quod hæcenus expressimus de lumine reflexo à corporibus minutim asperis, idem facillè intelletur dicendum de lumine reflexo à filis argenteis subtilissimis, de quibus *ad Propositi* 29. num. 2. hoc enim pariter in tali reflexione frangitur, scinditur, & coloratur coloribus Iridis.

*Es quod plura  
res tractus  
multicolum.*

30. Huius ergo apparentiæ rationem nos facillimè reddimus consequenter ad dicta de coloratione luminis. Quia videlicet in prædicta diuisione lumen non potest non concipere peculiarem, aliquam agitationem, præsertim in extremis lateribus, seu marginibus, & confinijs vtriusq; portionis ex duabus, in quas discinditur, cum id propriè conueniat corpori fluidissimo, ac celeritè profuso. Et ita neq; aliquid gratis assumimus, quia fluiditas, & celeritas profusionis localis in lumine iam probata est, neq; rationem afferimus de se incongruam, immò adeo congruam damus, ut nemo congruentiorem excogitare possit, si attendatur paritas inter alia fluida per reflexionem nouā semper agitatione turbata, & potissimum si aduertatur quā bene consona sit hæc ratio in casu præsentis allata, cum ijs quæ probauimus similibus dicenda esse tum quando lumen cum refractione tractum per prismata, vel lentes coloratur, tum etiam quando lumen ipsum diffingitur absq; refractione, vel reflexione, propriè dicta, & pariter coloratur, cum dispersione tamen simili formatum in series lucidas, de quibus *ad Propositi* 2. & 2. à num. 18.

*Ob luminis  
agitationē in  
illis multi-  
formem.*

Nimirum in quolibet ex his casibus radiationes luminis, ad nouam, & inæqualiter difformem digestionem coactæ, neq; possunt continuare exactam, & præcisam suorum radiorum profusionem, neq; possunt eos omnes ab inuicem singillatim discerneret; ergo quod solum ijs superest sciendum, & cernere

*Constructio  
ex noua  
libere rati-  
onem pro  
omnibus  
casibus, &c.*

quidem, ac deordinant aliquantulum suos radios, sed inter eos dissipatos suggerunt, ac subministrant aliquid luminis, quod proinde parit aliquam nouam fluitationem præsertim ad latera radiationis, vbi videlicet ea non impeditur à radijs confertim se adiungentibus, vt fit in medio radiationis.

*Fluitatio colorifica luminis apparentis coloris, cum non aequaliter uniformis.*

31 At si radiatio æqualiter, & vni-formiter dissipetur; quia non est maior ratio, quod undulatio, & fluitatio luminis conuertatur ad vnam potiùs partem, quàm ad aliam, propterea subministratur quidem aliud, & aliud lumen inter radios magis magisque dilatatos, seu laxius fufos, sed illud non concipit agitationem illam undulatam, quæ est ratio proxima colorationis in lumine, & quæ ab eo concipitur quando dissipatio inæqualiter administratur, ac per eam radiatio aliqua tota flectitur versùs eandem partem. Quod etiam superius num. 27. adnotauimus. Porro quod diximus de lumine subministrato inter radios dilatatos, & pariente nouam conuolutionem in radiatione difformiter dissipata, non debet ita intelligi, quasi iam priùs extensi fuerint prædicti aliquot radij, & inter eos postea dilatatos subministraretur deinde nouum lumen pro implèdo spatium, quod remanserit inter ipsos sic dilatatos. Sed debet intelligi, hoc totum simul fieri in ipsa luminis profusione eo modo, qui competit expansioni corporis fluidi, quale est lumen: in quo licet continuo, & continuatis partibus constante, possunt tamen agnosci aliqui radij phisici consequenter, positi in directum cum alijs antecedentibus, inter quos alij, atq; alij subinde se insinuant, dum totum lumen, seu radiatio ipsa magis dilatur, hoc est laxiore fluxu expanditur, vt alibi declaratum fuit.

*Cessante veli fluitatione cessat etiam coloratio in lumine.*

32 Deniq; maxima accedit his confirmatio, ex eo quod radiatio, quæ ad vnam partem modo dicto flexa, & dissipata coloratur, si ad aliam deinde partem flectatur in progressu, & modo iam opposito dissipetur, seu restituat se in pristinam radiorum ordinatam profusionem; iam non amplius coloratur: vt euenit cum lumen vnam crystalli super-

ficiem ingreditur, sed deinde egreditur ab alia superficie, quæ primæ sit parallela, dummodo in tantæ prorsus densitatis medium egrediatur post crystallum, quanta fuit in medio, ex quo egressum fuerat intrando crystallum. Vide quæ diximus ad Propos. 36. pro vtroque experimento ibi exposito, & si potes reddere tu aliam rationem colorationis modo dicto assumptæ, ac deinde deperditæ in casu vtriusque illius experimenti. Nos profectò non possumus non recurrere ad luminis fluitationem hæcenus probatam, quæ sola variatur in lumine sic profuso aliter in ingressu, aliter in egressu à crystallo, & quæ sola asserri potest pro alijs omnibus experimentis, in quibus lumen coloratur.

*Conditio experimentis ex replicato hic experimento.*

33 Itaq; concludatur ideo colorari lumen reflexum à corporibus minutim asperatis, aut filatim discriminatis, sed fulgidis, & alioqui benetertis, quia per talem reflexionem lumen, & frangitur, ac scinditur in plures radiationes, & hæc in suis præsertim lateralibus radijs conuoluuntur speciali aliqua undulatione, vi cuius illud redditur sensibile sub determinata ratione coloris, vt in Propositione.

*Probatur Propositio specialiter de Lumine permanentemente Colorato.*

34 Quæ hæcenus à num. 2. allata sunt pro explicatione, & confirmatione præsentis Propositionis, præcipue quoad colorationem luminis apparentem, valent tamen præterea ad confirmationem eiusdem, quoad colorationem permanentem. Nimirum intellecta fluitatione luminis, quod refert in se colores non priùs inuentos in corpore minutim aspero, illustrato, & à quo reflectitur, facilius intelligitur, & conceditur simili fluitatio in lumine, quod à corpore colorato reflexum refert illum ipsum colorem, qui putatur præfuisse in tali corpore. Siquidem cum eodem modo sentiamus oculum nostrum affici à lumine sic reflexo, quo aliàs sensimus eundem affici à lumine apparenter colorato, in promptu est vt concludatur lumen

*Hæcenus dicta pro lumine apparenter colorato, applicantur luminis permanentemente colorato.*



eandem vtroq; in casu affectionem in se habere, quæ nos similiter afficiat: quandoquidem idem effectus eidem semper causæ tribuendus est, si hæc non desit, & præterea nulla alia satis idonea possit afferri. Non deest autem luminis fluctatio conueniens, etiam dum illud reflectitur à corpore permanenter colorato, tum quia lumen est semper fluidissimum, tum quia, vt supra explicatum est, illud aliquatenus se insinuat per poros corporis cuiuscunq; colorati quātumuis opact, & intra illos multiformiter in sua cavitare figuratos sufficienter agitato, recipit peculiarem aliquam fluctationem, aptam repræsentare nobis illud corpus sub tali determinato colore. Cūq; eadem semper sit pororum dispositio, & configuratio in tali corpore, alioqui non alterato, hinc est quod semper illud apparet sub eodem vno colore, qui propterea putatur illi permanenter inesse, quia lumen ab eo reflexum eandem semper assumit undulationem in suis radijs. Recole quæ dicta sunt præsertim ad Propos. 33. quod vnum & idem debeat esse determinatiuum potētis pro actibus eiusdem speciei.

*Quo experimento probetur non esse aliud, quam lumen ipsum permanenter coloratum.*

35 Deniq; vt hoc certius suadeatur, placeat repetere experimentum illud, de quo diximus ad Propos. 40. num. 23. & ex quo euidenter deducitur non esse aliud quam lumen id, quod à corporibus permanenter coloratis transmittitur, seu remittitur ad nostros oculos pro ipsorum visione, quando illustrantur, vt patet etiam ex alijs argumentis ad Propositionem illam allatis. Hoc igitur lumen, quod traiectum per lentem crystallinam modo ibi exposito (quem nunc non repetimus, sed enixe rogamus, vt ibi relegatur) apparet alicubi coloratum eodem illo colore, qui dicitur permanere in corpore illustrato, ac reflectente, huiusmodi lumen, alicubi autem apparet non coloratum, hoc inquam lumen, vel accipit aliquid dum coloratur, & illud amittit dum non amplius coloratur, vel est semper idem in seipso, absq; vilo superaddito. Si *Primum* dicatur, non poterit tamen rationabiliter excogitari aliquid sic adueniens lumini, præter ip-

sam luminis agitationem variatā. Cū enim lumen in concursu radiorum post lentem collectum, dicatur iam amisisse id, per quod colorabatur ante concursum illum; & postea vltra concursum iterum coloretur, & hinc dicatur reassumere id, quod emiserat, & per quod colorabatur; manifestum est id aliud non esse, quàm vel radiorum dissipationem, seu dilatationem metam post dictum concursum, vel aliquid ex ipsa dissipatione proveniens. At ipsa dissipatio, seu dilatatio radiorum de se non sufficit ad vllam colorationem luminis, vt alibi probauimus, & multò minùs potest illa determinatè valere ad certum aliquem colorem apparentem in lumine hinc, & nunc reflexo à determinato corpore permanenter colorato: Ergo dicendum erit reassumptū fuisse à lumine aliquid proveniens ab ea luminis dissipatione, quæ radij ipsius funduntur post concursum. Verum enim verò quid hoc tandem poterit aptè asseri, præter aliquam agitationem undulatam, ortam in radijs sic dissipatis, quando dissipatio talis est, vt per eam lumen coloretur? Profectò corporis fluidi profusio variata nihil aliud videtur posse patere, aut secum trahere, præter huiusmodi certam aliquam agitationem, vt pater inductione per omnia corpora fluida, & ex natura ipsa fluiditatis.

*Lumen dum traiecit per lentem vitream, non acquirit aliud quam novā dissipationem, &c.*

Quod si dicatur *Secundum*, nempe lumen nihil amittere, ac nihil reassumere, siue dum in concursu radiorum post lentem apparet non coloratum, siue dum apparet iterum coloratum post illius concursum, quo modo apparebat ante concursum; attamen debet posse reddi ratio huius varietatis per aliquid, quod contingat lumini in aliquo ex ijs casibus, & non in alio: quod non videtur fieri posse congruenter ad constipationem, vel dissipationem radiorum, quæ sola iam admittitur intervenire in re præsentī, sed non sufficit de se ad colorationem luminis, ex probatis ad Propos. 37.

*Sola radij constipatio, vel dilatatio non sufficit pro coloratione luminis.*

36 Nos coherentes ad præmissa dicimus, in lumine prædicto colorato non amitti quidem colorationem dum valde

con-

*Oculus dum  
valido lumi-  
ne occupatur,  
non sentit in  
eo colorem.*

constipatur in concursu radiorum post lentem; attamen colorationem illam non discerni ab oculo, dum lumen adeo constipatum, & super opaco terminatum ad eum reflectitur: fieri autem posse, ut coloratio non sentiat in lumine, sed ipsum tamen lumen sentiat ab oculo, si coloratio illa est aliqua luminis modificatio, nempe crispata illius, atque undulata fluitatio (ut nos asserimus) quia potentia visiva sic de se limitata est, ut cum eius organum inuaditur à nimio, seu nimis densato lumine, ipsa nonnisi confusè illud percipiat, nec possit etiam determinari à prædicta luminis qualitate, seu modificatione ad percipiendum illud sub peculiari, & distincta eius sensibilitate, hoc est sub ratione determinati coloris.

*Quemadmo-  
dum auris in  
valido sono  
non discernit  
sonum vocis.*

Quod explicari potest, & confirmari à pari cum obiecto Auditus. Etenim si nimius fuerit sonus, aut nimia propinquitas auris ad corpus sonans, auditur quidem strepitus inconditus, sed non sentitur peculiaris qualitas, & suauitas vocis vnius, aut plurium harmonia. Et aduerte, sonum non esse absque tremore aliquo in aurem usque delato: quod bene consentit cum fluitatione luminis, sine qua non apparet color. Quin immò in ipsa visione modo naturali exercita, absque artificio lentis vitreae colligentis radios, experimur nos non percipere colorem proprium rei visæ, si hæc nimio lumine perfundatur; sed sentire merum, ac solum lumen, quod ab ea reflectitur, quamuis hoc ipsum ex tali reflexione coloratum fuerit, quod sanè non poterimus ignorare, si hoc ipsum lumen per paruum foramen admittatur in cubiculum alioqui obscurum, ac terminetur more solito super opaco præsertim candido: apparebit enim, lumen sic terminatum eo ipso colore tinctum esse, quem debemus sentire oculo spectante corpus illud, à quo prædictum lumen reflectitur, nisi hoc fuisset adeo validum, & intensum.

*Idem experi-  
mur in visu  
de directis  
circa obiectis  
nimis validè  
illustratum.*

37 At qui de coloratione luminis permanente philosophari voluerit diuerso modo, ac de coloratione apparenti, hoc est noluerit agnoscere aliquam

specialem fluitationem luminis, aptam determinare potentiam visivam ad perceptionem coloris, qui putatur permanentiter afficere corpus visum, sicut agnoscenda illa est in lumine apparenter colorato, ut hæcenus ostensum est; is planè non poterit reddere sufficientem rationem huius Experimenti. Debet enim asserere, lumen sic colorari per aliquid, quod vel amittatur, vel saltem non sentiat, dum lumen in concursu radiorum post lentem vitream valde constipatur. At non est ratio, cur huiusmodi entitas colorifica, & sensibilis non condenseretur, & ipsa in prædicto concursu radiorum, & simul etiam sentiat cum lumine condensato, sicut ipsa nondum condensata sentitur cum eodem lumine nondum condensato ante concursum radiorum, vel sicut eadem iam dilatata sentitur cum eodem lumine iam dilatato post prædictum concursum: siquidem eadem proportio utrobique seruatur in constipatione siue luminis, siue qualitatis scilicet luminis adhaerentis, ergo eadem seruari debet in illis efficacia, & sensibilitas, tam ubi sit concursus radiorum, quam ubi iidem dilatantur post concursum. Vide quæ similiter argumentati sumus contra speciem visivalem distinctam à lumine ad *Proposit. 40. num. 23.*

*Lumini sic  
colorato si di-  
catur super-  
addi qualitas  
hæc non  
minus quam  
lumen consti-  
pabitur: nec  
poterit dici  
occulata per  
condensationem  
luminis.*

38 Porro si per lentem vitream minus globosam collecti fuerint pauciores radij, iidemque minus constipati fuerint, poterit oculus sentire specialem ipsorum colorationem, quia sic minus obruetur potentia à minori eorum concursu, præsertim postquam ij reflexi fuerint ab opaco eos terminante. Et idem prorsus contingit in lumine apparèter colorato in transitu per crystallinum prisma trigonum, cuius scilicet radij si oculo directè excipiantur, in aliqua saltem distantia post prisma, sentiuntur quidem colorati, non tamen per eos sentitur adeo viuide, ac iucundè color luminis iam tincti, sicut sentitur per eosdem, sed reflexos ab opaco, super quo terminantur. Nimirum ij per talem terminationem, ac reflexionem disperguntur, & pauciores iam veniunt ad oculum. Itaque videtur

*Color mollior  
sentitur in  
lumine mo-  
nus intensi.*

*Aliud Experi-  
mentum.*

est

est prædicta collectio radiorum per lentem crystallinam, si ea non fuerit nimia, ac nimis valida, & hinc commendatur maxime ingentum telescopij, & vsus specillorum, quibus visio auatur. At si ea nimia fuerit, nocebit, quia nimirum lumen per eam collectum non permittit, ut discernatur à potentia visiva color, ad cuius sensationem alioqui determinaretur potentia per eam luminis undulationem, quæ reipsa acquisita fuit in lumine reflexo à superficie corporis permanenti colorati, & quæ permanet etiam in radijs dissipatis in concursu post lentem. Pro tertio simili Experimento addi potest obliquatio illa, de qua supra

*Tertium Experimentum.*

NUM. 20.

Ex his vides quàm bene consentiant, quæ coherentem docuimus de utroque lumine colorato, permanenti scilicet, aut apparenti: & ex hoc ipso consensu omnia simul confirmantur.

*Quomodo aliquis color nascatur ex aliorum mixtione.*

39 Qua occasione non erit, puto, in tempestivum attentius pendere id, quod Propos. 40. NUM. 24. & 27. indicavimus. Videlicet colores non paucos nasci quidem (ut vulgò dicitur) ex aliorum mixtione; hanc tamen natiuitatem reipsa non esse extra oculum. Quàmvis enim reuera fiat super tabulâ permixtio pigmentorum aliquorum, ex qua permixtione videtur resultare novus aliquis color, qui seorsim non apparebat in villo ex ijs pigmentis ante mixtionem, & qui cernitur tamen in aliquo alio corpore non sic mixto; non propterea tamen censendum est aliquam entitatem colorificam statim produci ex prædicta mixtione, similem ei, quæ putatur inesse corpori prædictum de se colorem habenti. Immo verò intelligendum est, pigmenta illa sic permixta adhuc remanere in sua substantia, & cum suis omnibus accidentibus, quæ absoluunt à locali mixtione, ita ut eadem invariata possint fortasse in aliquo casu per aliquam tandem vim secerni, & apparere sub eo ipso colore, sub quo spectabantur antequam miscerentur.

*Sed absq; productione novæ entitatis.*

Ratio manifesta est, quia in prædicta mixtione, neq; ipsa miscibilia agnoscuntur de se apta producere huiusmodi en-

titatem novi coloris, neq; vllum est rationabile fundamentum asserendi contingere alterationem, pro tali productione idoneam: præsertim cum possit nova illa coloris apparentia æquè, ac melius saluari per meram luminum coincidentiam in oculo, dummodo lumina ipsa convenienti fluitatione dicantur undulatum agitata.

40 Itaq; ponamus exempli gratia Indicum, cuius color (præsertim si cerussæ coniunctum sit) est cæruleus, misceri cum auripigmento colorem aureum habente. Videmus illico in mixtura illa resultare colorem insigniter viridem. Hanc ergo apparentiam dicimus ideo esse, quia lumen à singulis particulis Indici reflexum, de se quidem est adhuc aptum repræsentare oculum colorem cæruleum, ob suam peculiarem fluitationem, itemq; lumen à singulis particulis auripigmenti reflexum adhuc de se valet repræsentare colorem flavum vi suæ peculiaris fluitationis, conceptæ in reflexione, quam passum est ab auripigmento; attamen hæc ipsa duo lumina minutissimè permixta, & in quantum minimis oculis particulis recepta, valent eam ipsam in oculo motionem facere, quam facit lumen cum vna speciali aliqua undulatione reflexum à corpore aliquo, quod putatur viride. Quia licet aliquid luminis ab Indico reflexi, & in certam aliquam retinæ particulam incidens, faciat in ea suam impressionem ex vno latere; ex alio tamen latere eiusdem particulæ aliquid luminis ab auripigmento reflexi, facit & ipsum suam specialem impressionem, & ex concursu utriusq; impressionis particula illa visus organi necessariò debet affici modo aliquo diverso ab eo, quo afficeretur à singulis seorsim luminibus. Hinc autem in casu nostro talis prorsus est, qualis competere solet particulis retinæ oculi, quando in eam incidit lumen reflexum ab aliqua exempli gratiâ herba, vel à smaragdo, alioue corpore putato viridi.

*Viridis color ex mixtione Indici cū auripigmento.*

Igitur in oculo tantum, & non alibi fit ea temperies agitationum: Et quando dicimus resultare vnum aliquem colorem ex pluribus, intelligimus vniri quid-

*Ob solam in oculo novam impressionem luminis.*

dem

dem localiter, ac miseri absq; confusione lumina, diuersam in se fluitationem habentia; mixtionem tamen, à qua potentia visiva determinatur ad noui coloris perceptionem, fieri in ipso visionis organo. Quemadmodum etiam harmonia, & concentus mixtura fit solum in aure, vt opportuniùs dicitur ad sequentem Propos. num. 54. Esto aliquod sit discrimen in hoc, quòd dum percipitur duarum vocum harmonia, eadem tamen auris valet singillatim discernere vtramque vocem: at non ita idem oculus potest discernere colorem vtriusq; apum representari seorsim ab altero ex luminibus, modo explicato permixtis.

41. Porro quòd neq; Indicum, neq; auripigmentum in prædicta mixtione valeat inferre, vel pati alterationem vllum, sufficientem pro gignenda positiua entitate, quæ dicatur color viridis, suaderetur validè tum quia natura talium miscibilium bene inspecta id non præferre, tum quia idem color viridis similiter resultat denouo ex mixtione siue reali, siue (vt aiunt) intentionali colorum item cærulei, & flauo in aliquo alio casu absq; Indico, & auripigmento, quo quidem casu nulla item alteratio est rationabiliter excogitabilis, nedum illa ipsa, quæ fingi posset provenire ab Indico, vel ab auripigmento, productina coloris viridis. Exempli gratiâ si crocus affricetur panno cæruleo, hic statim apparet viridis. Vnde ergo habet produci hic subitus nouusq; color? An quia per affrictionem croci facta fuerit aliqua occulta alteratio, apta provenire tum à croco in hoc casu, tum ab auripigmento in casu præmissio? Apagetur quæso qui sic faciliè confugis ad occultum, & quasi oderis lucem veritatis non vis cernere, quæ clariora sunt, ac nullo negotio intelligibilia. Videlicet penitus est si misceantur pigmenta ipsa flauum, & cæruleum aquis, aut alio liquore subacta, vt in primo casu, vel si pigmenta ipsa, seu corpora colorata bene sicca affricentur alterum alteri, vt in secundo casu. Quemadmodum etiam penitus est, siue Indicum, & auripig-

mentum simul priùs commixta inducantur super tabula, aut tela pictoria, siue vnum priùs illiniatur tabulæ, & post huius exsiccationem alterum leuiter superinducatur, quo etiam in casu apparet color viridis ex vtriusq; mixtura. Sic enim semper lumina pari ratione à diuersis particulis picturæ reflecta, coincidunt tandem in oculi retina modo superius explicato: & nulla opus est alteratione occulta per figmentum gratuitum excogitabili.

Quòd si non omne pigmentum flauum, cuiuslibet cæruleo admixtum, transeat in colorem viridem, vt de auripigmento, & Indico euenire diximus, ratio est, quia nec vnicus, & per omnia idem est color flauus, aut cæruleus in illis pigmentis, nec idè prorsus mixtionis modus (quod valde notandum est) ideoq; nec eadem coincidentia luminis ab ijs reflecti in retina oculi.

42. Eadem coloris transmutatio in viridem contingit, si tabulæ, aut chartæ Indico iam tinctæ, superducatur aliquid aque, in qua crocus immersus fuerit. Ex quo meliùs apparet nullam in tali mutatione alterationem necessariò requiri, vt de prædicta affricatione fortasse aliquis suspicari maluisset. Præterea pigmentum aliud cæruleum, quod Italicè vocamus *Biadetto*, transit & ipsum in colorem viridem præcisè per hoc, quòd misceatur Goticomico, flauum de se colorem habenti. Et quod magis mirabere, ex eodem *Biadetto*, atq; Indico simul permixtis fit color viridis: nempe color Indici, nisi admisceatur cerussæ, est de se obscurus, & morelus potius, quàm cæruleus; at in *Biadetto* color est cæruleus apertus, seu clarus: ac proinde miscere *Biadettum* cum Indico non est miscere duo pigmenta eiusdem coloris: mixtum tamen est quòd ex ijs resultat color viridis, qui pariter resultat ex admixtione pigmenti cærulei cum flauo, vt in præmissis exemplis. Sed omnia hic salua sunt si attendatur, quod modò diximus, rem valde pendere ex modo mixtionis talium pigmentorum, & multò magis ex mixtione luminis inde reflecti in oculum.

*Ex æqua-  
per infusionē  
croci flauo-  
super Indico  
asperfa.*

*Necesse ad-  
mixtione Biad-  
detti cū Goticomico, vel  
cum Indico.*

*Sicut harmonia ex solis  
vocibus mixturatur.*

*Viriditas coloris  
in acutissimo  
croci super  
cæruleo aliquo,  
cæruleo.*

*Argumentum  
extenditur  
etiam ad co-  
lores inten-  
sionales.*

43 Iam verò, vt exemplum simile demus in coloribus, vt aiunt, intentionalibus; accipe prisma crystallinum trigonum æquilaterum, illudq; ambobus simul oculis secundum eius longitudinem applicatum paulatim conuolue, interim dum per ipsum spectas aliquod obiectum valde lucidum: sic enim fiet, vt per talem conuolutionem prismatis obiectum illud aliquando appareat magnum, ac deinde apparenter euadat eò semper minus, quò magis versùs eandem partem prisma versatur. Dum ergo obiectum illud apparet tibi magnum, observa in eius extremis oppositis duos valde notabiles colores, cæruleum ad partes superiores, & rubrum ad inferiores, vel vicissim. Deinde cùm minuitur obiectum, aduerte non solum duos illos colores accedere ad inuicem, dum ipsa extrema obiecti apparenter accedunt inter se; sed etiam inter ipsos aliquando tandem spectari colorem valde insigniter flauum: atq; hunc demum, dum apparenter per prædictam conuolutionem vnitur cæruleo, manifestè trāsire in colorem viridem, fietiq; tanto magis saturum intra speciem coloris viridis, quantò magis sic videretur vniri, ac permisceri cum colore cæruleo. Ecce igitur quomodo per intentionalem mixturam colorum flauī, & cærulei resultat color viridis, non secus, ac ille pariter resultet ex permixtione reali pigmentorum similiter coloratorum, vt suprà obseruauimus. Atqui in hoc casu non potest non intelligi, ideo colorem viridem apparere, quia in oculo miscentur, seu potius artè vniantur, & constipantur radij de se repræsentantes colorem alij flauum, alij cæruleum. Ergo pari ratione concludendum est, idem euenire quando pigmenta ipsa extra oculum permixta sunt, vt suprà explicatum est; & nullam præterea entitatem de nouo assignari debere pro colore viridi tunc apparente, sed sufficere radiorum vndulatam agitationem, de qua satis iam dictum est.

Nitidius fortasse, & clarius erit Experimentum hoc, si per prisma prædictum inspicias obiectum non ex se mul-

tum lucidum, nec valde propinquum. Elige si placet fenestram apertam, ex qua diurno tempore Cælum pateat, dummodo ab ea distes 4. aut 5. passus. Sic enim etiam cùm fenestra apparuerit magna, videbis ad vnum eius extremum duos colores, rubrum, ac deinde flauum, & ad alterum extremum alios duos, purpureum, ac deinde cæruleum: & dum prisma reuoluitur, distinctius poteris aduertere accessum flauī coloris ad cæruleum, ac tandem eorum coincidentiam, simulq; nouam apparentiam coloris viridis.

44 Quod hæctenus explicatum fuit de ortu vnius tertij coloris ex permixtione duorum, intelligendum etiam est proportionaliter de variatione vnius coloris per admixtionem rei non coloratæ cum pigmento aliquo colorato, vt cùm aliquis color aquâ diluitur. Scilicet apparet manifestè aliqua mutatio in genere coloris, siue prior ille color dicatur transire in alium, siue tantum dicatur fieri magis apertus, remanendo in eadem specie coloris: de quo non est modò querendum, sed videnda potiùs quæ diximus suprà *num.* 12. At in prædicta coloris dilutione per aquæ admixtionē, nihil profectò interuenit præter disgregationem aliquam, & separationem particularum in pigmento, cui aqua admiscetur: quæ quidem separatio perdurat etiam postquam pigmentum illud aquâ dilutum, ac valde liquidum, super tabula penicillo extensum, exsiccatum fuerit. Nimirum auolantibus particulis aqueis remanent particulæ pigmenti cū eadem fere discontinuatione, seu raritate, quam habebant quando illis permixtæ fuerant aqueæ particulæ: ideoq; post exsiccationem color ille vix aliquantulū apparet mutatus, ob modicam aliquam constipationē inter aliquas ex particulis pigmenti iam exsiccatis. Contrà verò si pigmentum multa aqua dilutum, ac proinde sub valde diuerso colore iam spectatū, relinquatur in vasculo aliquo donec exsiccetur, seu fiat minùs liquidum, iam iterū apparebit in illo antiquus color, quia particulæ ipsius euaporante aqua restituentur pristinæ densitati.

*In colorato  
pigmento aqua  
diluto, cur  
nouus color  
appareat.*

*Et carpi-  
mento exsic-  
cato redat  
pristinū co-  
lor.*

45 Ea

*Probatum ex  
coincidentia  
radij viridi, colo-  
ris flauī, ac  
cærulei re-  
presentantiū  
in rebus, per  
vitruū prisma  
spectatū.*

45 En igitur denuo confirmatum, apparentiam noui coloris etiam permanentis, aliquando fieri absq; noua entitate coloris producta, & ideo solùm esse, quia radij luminis certa aliqua vndulatione per reflexionem agitati; incidunt in retinam oculi cum diuersa coincidentia. Nempe in præmissa casu nulla alia potest assignari ratio varietatis colorum, nisi recurrendo ad maiorem, minoremue constipationem radiorum à particulis pigmenti venientium ad oculum.

Non negauerim tamen longè maiorem debere assignari varietatem in modo, quo radij coincidentes in oculo afficiunt retinam, quando per ipsos sentitur nouus aliquis color ortus ex mixtione duorum, vt suprà; quàm cum ipsa eandem speciem coloris mutatur apparentia: Et ideo non sufficere coincidentiam plurium, vel pauciorum radiorum, sed habendam etiam rationem nouæ alicuius impressionis factæ in oculo, vt suprà exposuimus.

46 Deniq; aduertendum est, aliam esse rationem mutationis in apparentia coloris pro casu hætenus expenso, ac pro casu alio quando colorato pigmento admiscetur aliquis succus mordax, qui acredine sua violenter inuadit substantiam illius pigmenti, nec satis habet serpere per eius poros, quin inimò disijcit eius particulas, rodit, aperit, seq; per nouos meatus ab ipso factos insinuat, ac multiformiter peruadit eas ipsas particulas; & consequenter eas disponit ad reflectendum lumen cum agitatione speciali, à qua specialis etiam provenit apparentia coloris, vt satis indicauimus ad Proposit. 42. num. 23. & 24.

Demus tamen hîc in exemplum laccam, cui (vt consuetum est) in liquore aliquo naceratæ, color est impensè rubens, ac sanguineo obscurior: at si eidem infundatur aliquid succi ex malo citrino, statim color fit roseus, à priori insigniter diuersus; & qualem Italicè vocamus *Incarnato*. Qui quidem color deinde permanet in lacca, quantumvis exsiccata, vel contrita: ideoq; non possumus in hoc casu philosophari, vt

in præmissis exemplis, in quibus pristinus color redit, ac seipsum restituit pigmento, post eius exsiccationem. Igitur vt iam diximus agnoscendum est, nouam coloris apparentiam in his casibus ideo esse, quia ob nouam pororum configurationem lumen à pigmento aliquo reflectitur cum diuersa agitationis vndulatione, ac propterea diuersam, valde impressionem facit in organo visorio.

47 Postremò videretur hîc explicandum, quæ & qualis fluitatio luminis apta sit repræsentare hunc, vel illum colorem, loquendo saltem de præcipuis, ac maximè notis. Sed hoc non minùs est difficile, quàm assignare quinam, & qualis sit tremor in chorda tenta, qui facit hunc, vel illum sonum determinare. Vide quæ infra dicentur num. 68. & 69.

Sufficiat obseruare, ideo corpora, quæ dicuntur alba, reflectere multum luminis, quia illud quamminimè debilitant per nouam aliquam fluitationem in eo inductam: & ex opposito nigra corpora parum luminis reflectere, quia illud maximè enervant, ac fere extinguunt, obtundentes eius celeritatem, ac vim impetûs in profusione, certis vndulationibus turbata.

48 Hinc etiam poterit reddi ratio, cur alba difficiliùs calefiant à lumine, nigra verò faciliùs cæteris paribus, quia nimirum lumen ab albis expeditè reflexum vix habet in eorum poris luculam vllam, & agitationem radiorum. At dum lumen etiam si eiusdem intensiois, seu dēsitatis incurrit in corpus nigrum, seq; inter poros illius insinuat, non ita expeditè potest ab illis egredi, ideoque nonnisi cum multa lucra, & post multas agitationes reuertitur, quibus necessario debuit impetum facere intra poros illos, simulq; calorem excitare, qui deinde per alias vltiores partes illius corporis se ipso propagatur, quas lumen, saltem non adeo sensibiliter peruadit. Quòd si alicui non placeat hæc philosophia, assignet ipse, cur lima dum aliquid ferri, aut ligni mordet, ac rodit, statim validè calefiat, & ex ipsius doctrina non dubito quin eximè confir-

*Merfura, & species fluitationis pro qualibet specie coloris.*

*Reflexio luminis cur ab albo valida, à nigro languida?*

*Candida cur difficiliùs incaldefcat à lumine, nigra vero faciliùs?*

*Paritas ubi exemplo limæ lignum comminantis.*

Z z

man-

*Cur nouus color in pigmento, cui succus acris, aut fortis admiscetur.*

*Lacca rosea assumit colorem vi succi citrini.*

mandum sit, quod modò diximus de lumine calefaciente corpora, quæ permeat: ipsa enim concitatio spirituum, formaliter calidorum in lima, per minutulas partium compressiones in ea factas, quàmmaximè fauet doctrinæ nostræ, & plus actiuitatis concedendum est lumini profundius se insinuanti in corpora quæcunq; per poros, quam modicissimæ compressioni extimarum particularum in lima ex dur. ssi. no chalybe facta, præsertim si quod liquatur sit lignum, aut aliud simile corpus parùm durum.

*Item cursu-  
per candida  
molius quàm  
super nigro  
reprehensum  
tuo species,  
ut aiunt, in-  
tentionales  
visibiles.*

49 Rursus hinc manifestum redditur, cur species intentionales visoriar, vt aiunt, optimè exhibeantur in charta candida, pessimè verò super nigra, & peius semper quò obscurius est corpus opacum terminans radios earum pictores, cæteris paribus præsertim quoad æquabilitatem sensibilem superficiæ talis corporis. Nempe candidum corpus cum tale sit, quia reflectit ipsum candorem lucis, seu lucem ipsam puram, sinceramque, ac nulla, vel ferè nulla agitationis turbatione per ipsum infectam; eadem pariter fidelitate reflectit radios lucis aliunde iam volutatione aliqua turbatos, adeo vt illi ad ipsum terminati nulla de nouo turbentur agitatione, sed remittantur quales ad illud appulerunt. At corpus nigredine aliqua obscuratum, quemadmodum vt suprà diximus multum extinguit de lumine ad eius superficiem allapso, & noua aliqua fluitatione turbatum languidumq; remittit quod insperuit; ita consequenter immutat radios à coloratis corporibus ad ipsum extensos, infringens eorum vim pictoriam, & cogens illos ad nouam aliquam fluitationem ex parte saltem suscipiendam.

*Quid sit in-  
tingus lumen  
à corpore ni-  
gro reflecti.*

Porro quando dicimus lumen extinguì, intellige saltem de motu illius, sine quo lux nullam facit sensationem in oculo: quidquid sit de ipsa substantia luminis, siue illa permaneat absq; motu, præstans aliquod aliud munus in corporibus; siue illa pereat, ac transmutetur, eo proportionaliter modo, quo exhalationes ab omnibus corporibus expiran-

tes, resoluantur tandem in aliquid aliud nobis immediatè incognitum, (non verò omnes in aërè, vt vulgus putat) quod probabilius dici de lumine patere potest ex assertis ad Proposit. 8. num. 87. & Proposit. 24. num. 32.

50 Ceterum cuiq; facile iam erit intelligere, inter prædictas luminis fluitationes, aliquas magis præ alijs gratas accidere sensui visui, nimirum eas, quæ sensorium ipsius (quauori applicatione) permulcent; quæ est ratio cur aliqui colores magis nos delectent, aliqui minus. Hanc verò iucunditatem colorum probabile est non sentiri à brutis, cum nunquam videamus illa desigere obtutum in corpus hilari aliquo colore tinctum, vt nos sæpe facimus allechi ab ipso obiecto, & delectatione, quam percipimus ex inspectione solius coloris. Nempe anima nostra se ipsa immediatè excellentiori aliquo modo operatur etiam in sensationibus externis, vel per ipsas perfectius determinatur ad phantasiationem, modo item excellentiori attingentem obiecta sensibilia, supra id quod brutis competit.

*Luminis flui-  
tationes non  
aqui omnes  
gratas insen-  
sationem oculo.*

51 Non possumus hîc silentio præterire, ingeniosam quidem esse doctrinam Renati de Cartes in sua Dioptrica, & Meteoris, qua putat saluari posse omnium colorum naturam, & diuersitatem ex ipsa natura luminis, quod assertit esse actionem quandam, seu motum in corpore subtilissimo, cuius omnes particulæ sint minutissimi globuli, circulari rotatione circa proprium centrum acti, quorum rotatio diuersa diuersam faciat in oculo sensationem. Et quia dum lumen spargitur per diaphana certo aliquo modo figurata, & in ijs coloratur, volutatio globulorum ipsius sit specialiter diuersa ab ea, quam natura luminis de se requirit; inde existimat fieri apparentem luminis colorationem, quatenus rotatio illa globulorum lucis admiscetur cum motu rectilineo, quo iisdem in defluxu luminis simul deferuntur per lineas rectas, seu radios: adeoq; purat omnium colorum phasim simul ac naturam constitutam esse in tali temperie motuum, rotationis scilicet circularis, & fluxus re-

*Doctrina Renati de  
Cartes de luminis  
omnes lu-  
minis globu-  
los, & naturam  
colorum per  
illos explican-  
tam.*

*culi.*

Rectilinei globulorum lucis.

*Renatus pro  
luminis intel-  
ligit aliam  
in materia  
subtilissima,  
&c.*

Porro et si ille expressè nomine luminis accipit non materiam prædictam, subtilissimam, & globulosam, sed actionem aliquam ipsius valde viuam, quæ explicat per concussionem quandam mixtam ex rotatione, & motu rectilineo, sed breuissimo; liceat tamen nobis in præsentia materiam illam appellare kmen, aut luminis materiam: quia quantum ad id, quod modò intendimus, perinde est. Non enim solliciti hîc sumus de ipsa natura luminis, sed solum optamus adhuc melius explicare, unde lumen habeat colorari. Cæterum prædictam luminis concussionem, seu vibrationem materiæ omnibus corporibus saltem peripicuis semper inexistens, ab externo luminoso exercitam, iam nos sufficienter impugnauius ad Propos. 24. & num. 3.

*Hinc assertio  
de corpulentia,  
& fluiditate in materia luminis  
approbatur.*

Vnam hic Auctor rationibus, atq; experimentis probasset hæc, quæ merè assent de corpulentia, & fluiditate luminis, seu materiæ in qua exercetur actio luminis: hunc enim laborem sustulisset nobis. At illi sufficebat exponere quid animo sentiret in suis philosophicis principiis, quæ ab amicis rogatus in lucem edebat.

§2 Quoad ipsam verò luminis colorationem, hæc sanè opinio Cartesij videtur habere id commodi, & probabilitatis, quod per eam reddatur ratio de quatuor coloribus, qui communiter obseruantur in coloratis radiationibus luminis, & de ordine, ac dispositione inter illos seruata. Quippe ad vnam partem semper est cæruleus, seu violaceus, cui proximus intra radiationem solet adesse color viridis, ad alterum verò extremum apparet rubeus, cui flauus proximè consequitur versùs interiora eiusdem radiationis. Cum ergo in hac sententia coloratio luminis tribuatur mixtioni, qua simul temperantur in globulis lucis motus rectilineus, & motus rotationis circularis; videtur perbelè saluari hæc colorum distributio, ex eo quòd in globulis illis ad vnam partem, scilicet rotatio exsuperet motum rectilineum, & ideo formetur color magis vi-

*Quomodo per  
temperiem  
duorum motuum in globulis lucis, conetur explicare omnes colores, qui apparent in lumine &c.*

uidus, atq; hilarius, ad alteram verò partem rectilineus motus in globulis excedat rotationem, qui propterea languidiorem, ac minùs splendidum colorem efficiat. Rursus quia prædictus excessus vnius motus supra alterum maior est in extremis radijs, quàm in interioribus; hinc etiam videtur esse alia ratio diversitatis inter duos colores ad eandem partem radiationis spectatos: videlicet ita vt globuli, qui comparatiuè ad motum rectilineum multò validius, seu celerius rotantur, rubicundum colorem exhibeant, & qui non nisi paulò validius, flauum (qui duo colores ad vnam partem spectantur in radiatione luminis colorata) & è contrà globuli, qui non multò tardius rotantur, exhibeant viridem, qui verò multò tardius, cæruleum, qui duo pariter colores spectantur ad alterum extremum radiationis.

§3 In contrarium tamen est *Primo*, quòd vel Cartesius vult, potentiam visivam sentire rotationem vniuscuiusq; globuli in particulari, & ipsam colorationem esse prædictam motuum temperiem in singulis globulis spectatam, seu perceptam: vel sufficit illi, quòd sentiat agitatio, & fluxus plurium simul globulorum, & per hanc intelligit saluari posse diuersam luminis colorationem. Si hoc secundum dicatur, iam facile coincidit nobiscum hæc Opinio, quia talis agitatio luminis nō differt ab ipsius fluctuatione per nos considerata, & asserta, nisi quatenus ea supponit diuisionem luminis in singulos globulos, quam nos ad minimùm, superfluum nunc vitamus, & alibi impugnamus, non curantes potius reddere rationem vllam specialem de tali, vel de tali determinata fluctuatione luminis, per quam potentia visiva determinetur ad apprehensionem determinati alicuius coloris, etià ex illis quatuor, qui spectantur communiter in lumine apparenter colorato.

*Impugnatur  
multipliciter.*

*Luminis diuisione in globulos ad minimum superflua hic.*

§4 At si Primum dicatur, valde improbabilis est hæc Opinio, quia nec sensorium visionis aptum est ad recipiendam impressionem, vt prouenientem ab vno quolibet globulo lucis ad minimam molem redactio, vt patet tum ex

*Talium globulorum rotatio singulatio non potest moneri sensum.*



ipsa potentia limitatione naturali, tum ex maxima paruitate, quæ tribuenda est globulis lucis, ut saluentur, quæ diximus, & probauimus de reflexione, refractione, condensatione, dilatatione, & fluiditate maxima luminis; de natura corporis diaphani; & de coincidentia plurium radiorum in eadem particula organi visorij omnino vitanda, ut discernatur singulorum radiorum vis peculiaris, & species coloris: adeo ut propter mixtionem exempli gratia parvulorum granorum, sub diuerso colore de se apparentium, illa simul apprehendantur sub alio colore, is singillatim non conueniente, si per vnā visionem simul conspiciuntur. Nimirum nimis parua est retina particula, in qua singuli radij à singulis granis venientes suam peculiarem impressionem deberent facere. Non valet ergo potentia visua, discernere colorem vnus radij singularis, & multò minus colorem vniuscuiusq; singillatim globuli lucis: immò nec determinatur potentia ad perceptionem coloris à singulis globulis, quia non esset ratio, cur ex mixtione duorum colorum tertius aliquis apprehenderetur in visione, ut de facto euenire satis probauimus: quod sanè est argumentum hîc valde efficax, si bene ponderetur.

§§ *Secundò* hæc rotatio circularis globorum lucis, eiusq; comparatio cum motu rectilineo, quo ipsi, vel eorum, cetera decurrunt, non potest esse, aut intelligi absq; totali eorundem discontinuatione, ut satis patet ex perpetua superficie, vel confractione, vel separatione in globulis tali motu in contraria reuolutis. At sustineri non potest, lumen, aut luminis materiam esse corpus omnino incompactum ad modum ærenæ, & solum in particulas totaliter ab inuicem discontinuatas, quia etsi quammaximè illud fluidum est, eius tamen particula, ut sæpe diximus, amant unitatem, ac similitudinem, sine qua explicari non possunt multa ad luminis refractionem, & dilatationem spectantia, de quibus iam diximus suo loco.

Quin immò posita tali discontinua-

tionem non satis apparet, cûr hæc ipsa rotatio globulorum varietur in extremis, ac lateralibus radijs luminis refracti, aut diffracti, etiam ex illa parte, ad quam ij magis dilatati procedunt rariùs. Potius videretur dicendum, eos ad inuicem tantillùm saltem disungi, ac nullo modo se vrgere ex vna parte, ac retardare ex altera per contactum, quem in illis concipit Cartesius, sed qui re vera non deberet esse, si illi inter se non sunt aliqua vnione continuationis obligati, & possunt liberè dissipati procedere, ut exigit prædicta radiorum dilatatio. Adde quòd multò faciliùs deberet contingere in globulis hæc, vel minima separatio, si nulla ponitur substantia replens vacuitates, quæ necessariò intersperat sunt globulis illis, ob sphericam figuram quamminimùm se inuicem contingentibus, adeoq; non solum discontinuatis, sed etiam fere totaliter discontiguatis. Et cum ex oppositò illi debeant dici suæ rotationis retinentissimi (quam proinde conseruant etiam dum lumen maximè constipatur in concursu radiorum per crystallinam spheram, aut lentem traiectorum, & dum radij diuersum colorem exhibentes multipliciter concurrunt in eodem medio, ac vterius procedunt absq; confusione colorationum) propterea tantò magis deberent globuli sic discontinuari resilire potiùs ab inuicem dum lumen dilatatur, quàm variare rotationem, aut rotationis celeritatem, atq; temperiem cum motu rectilineo.

§6 *Tertiò* negari non potest, lumen aliquando condensari, ut patet ex alibi sæpe dictis, præsertim ad Propos. 8. num. 60. At nulla potest esse luminis condensatione, si illud cum Cartesio concipitur esse, aut exerceri in aggregato globulorum in mole quamminima se inuicem contingentium, & ex contactu ita se perstringentium, atq; vrgentium, ut nequeant tamen se inuicem penetrare, aut figuram sphericam villatenus amittere, ideoq; potiùs cogantur acquirere nouam, & alioqui indebitam rotationem, dum vnus alio tardiùs, vel celerius decurrit, & globulum sibi conti-

*Irrationabili est hæc rotatio colorificans inter partes distinctas luminis.*

*Nulla potest esse luminis condensatione, si illud concipitur ex globulis &c.*

*Nempe visionem, qua non discernit res multò crassiores ij globulis, & ex earum mixtione apprehendit colorem is alienum.*

*Hæc rotatio non potest esse absq; totali discontinuatione partium in lumine.*

guum versat in partem oppositam, eiq; imprimis volutationem contrariam pristinae rotationi, vel saltem cogit illum tardius, aut celerius rotari. Enim vero posito quod globuli illi, seu sphaerales particulae luminis, neq; se penetrare inuicem possint, neque exactissimam suam sphaericitatem amittere, aut minui in mole saltem naturaliter, neque magis inter se accedere, cum iam sese contingant; nullus superest modus constipationis maioris, & condensationis, siue propriè, siue impropiè dictæ, quæ lumini tribuamus.

*Neq; idonea  
eius accelera-  
tio in flu-  
um, vel rota-  
tione.*

Sed neq; possumus confugere ad acceleratam luminis velocitatem, per quâ loco citato ostendimus saluari saltem effectum, & apparentiam prædictæ constipationis luminis absq; penetratione partium illius inter se, & cum medio diaphano. Siquidem non videtur possibile, quod in tali acceleratione conservetur eadem illa temperies, & proportio inter motum rectilineum, & rotationem circularem, quæ prius servabatur in globulis singulis antequam lumen constiparetur: quod tamen asserendum est, cum lumen sic densatum non totum coloretur de nouo. Nimirum acceleratio illa videtur potius, ac magis debere augere motum rectilineum, quo lumen per certam aliquam radiationem profunditur, minus verò motum rotationis, quia rectilinei augmentum est magis necessarium ad finem, qui intenditur. Immo in multis radijs, seu serièbus globulorum unitis, ac stipatè se contingentibus, si æquè accelerentur in motu rectilineo, nulla est necessitas, aut ratio accelerandi rotationem singulorum globulorum lucis, ut de se patet. Et in hoc casu variata temperie inter prædictos motus, variaretur etiam totius luminis coloratio: quod est manifestè contra experimentum.

*Est lumen  
constitutum ex  
globulis, eius  
tamen colo-  
ratio non effec-  
tuplicanda  
per eorum ro-  
tationem &c.*

§7 Ad hæc quantumvis nulla esset in contrarium obiectio contra colorificam hanc globulorum rotationem; quia tamen pro sensatione auditus non videtur posse excogitari vlla similis rotatio in aëre aliove corpore deferente sonum ad aurem, & satisfaciens omnibus sonis,

sed potius confugiendum est ad aliquas nobis ignotas fluitationes, quibus sonorum diuersitas determinetur, seu determinatè sensibilis reddatur; idcirco probabilius etiam dicendum esset, colorum diuersitates reddi specialiter sensibiles per certas aliquas vndulationes luminis, ortas ex multiplici agitatione particularum luminis, quamuis illæ concederentur reipsa globosæ, & secundum atomam, aut valde minutam diuisionem discretæ. Nimirum inter visionem, & auditionem magna est paritas, præsertim in modo, quo vtriusq; organum afficitur ab aliquo corpore fluido, ad ipsum localiter diffuso: ut constabit ex fusiùs dicendis ad sequentem Propositionem.

At non est operæ pretium hic aliena insequi, præsertim quando illa ab auctore suo vix proponuntur, & absq; vlla peculiari probatione solum indicantur, tanquam principia, ex quibus alia multa valde ingeniosè ab ipso deducuntur.

Deniq; non posse hæc ipsa obijci contra nos nemo ignorauerit, qui recorderetur quomodo per luminis condensationem, & acceleratam velocitatem dixerimus saluandam esse maiorem, vel minorem coincidentiam radiorum; & qui aduerterit, in fluitatione luminis hoc vel illo modo vndulata, nos non deuenire ad singulas vltimas atomasq; aut valde paruas particulas luminis, speciali figuræ obligatas: ac proinde posse nos sustinere eandem semper fluitationem in lumine totaliter refracto, diffractione, siue densum illud sit, siue rarum, quia condensatio luminis fluitantis non turbat in eo speciem fluitationis, quamuis arctet, ac constringat radiationem taliter fluitantem, & ex vi impetus sui præualidi conseruantem propriam illam vndulationem, quam recipit in refractione, & diffractione luminis.

*Obiecta con-  
tra Cartesii  
non valere  
contra nos.*

Ex dictis hæcenus de coloratione luminis, in globulos minimos resolui, intelliges iam faciliùs, quæ suo loco diximus de luminis refractione per tales globulos explicata, ad Propos. 19. a. 11. 10.

§9 Lu-

*Tantum aliquis cognoscit colores.*

59 Labet ultimo loco ad aliquam huius nostræ Propositionis corroboracionem, asserre admirabilem, ac verè eximiam viri cuiusdam perfectionem, in sensu tactus, quo iactabat se posse cognoscere omnes colores. Venit ille in Italiam paucis ab hinc annis, & in aula Magni Ducis Hetruriæ coram Serenissimis Principibus præclarum tam miræ facultatis specimen exhibuit. Scilicet obuelatis quocumq; libuisset panno oculis, & capite aliorum conuerso, quicquid ei tangendum manibus offerebatur, ipse solo tactu pertentans, enunciabat quo illud colore tinctum esset: ac speciatim cum propositum fuisset velum aliquod fericum, vniiformiter quidem texum, sed pluribus in partibus plures de industria referens colores; egregius ille colorum discretor, etsi voluntariè cæcus, veraciter indicabat de colore in singulis ijs partibus à se tactis apparente.

*Qua id arte consequi potuerit.*

Equidem non ignoro habendam hanc esse rationem non de coloribus abstractis, sed de concretis (vt aliqui loquuntur), hoc est excellentiam tactus in viro illo insignem, veratam fuisse immediatè circa ipsa corpora de se (vt putatur) colorata, quibus vestes, aut alia corpora insciuntur, & quæ sanè tangibilia sunt; atq; adeo potuisse illum priuatis prius, ac diuturnis experimentis ex vi singulari facultatis tactuæ addiscere, quæ in vnoquoq; eorum sit asperitas: & per hanc peritiam tactu acquisitam, simulq; ex facili obseruatione colorum cum tali, ac tanta asperitate in eodem corpore coniunctim apparentium, potuisse iam certò enunciare quo res aliqua colore spectaretur. Quod arguit quidem in eo perfectissimum sensorium tactus, at non infert necessitatem vllam asserendi, colores esse aliquid tangibile. Hæc, inquam, non ignoro.

*Inde probatur multiplex diuersitas in sensatione luminis, veluti à corporibus coloratis.*

60 Attamen scio etiam posse, ac debere facilius suaderi, diuersas esse fluctaciones luminis à rebus coloratis reflexi, posito quòd diuersæ sint asperitates in ipsa superficie corporum coloratorum, vel ipso tactu discretè cognoscibiles, supposito etiam, quòd lumen sit sub-

stantia valde fluida, vt suo loco probauimus. Quin immò stabilità, atq; hinc probata multiplici diuersitate fluctacionis in lumine sic reflexo, facilius iam poterit procedi ad agnoscendam pro superflua qualitatem illam peculiarem, quæ in rebus coloratis asseritur. à nimium multis philosophis tanquam forma inexistens, ac permanenter tribuens rationem coloris. Ex eo nempe quòd specialis quæcumq; apparentia coloris coniuncta semper sit cum determinata asperitate corporis, in quo talis color apparet, videtur rationabiliter dicendum, naturæ (quæ nihil frustra operatur) pro visibilitate rerum suffecisse, quòd ab ijs reflecteretur lumen cum certa aliqua undulatione crispatum, vt hæcenus à nobis explicatum fuit, atq; aliunde iam multipliciter probatum.

*Veritas obuiosa.*

Et hæc quidem posito quòd reuera, duce tactu vir ille traheretur in cognitionem apparentiæ coloris, de quo quæ historicè suprà enarrauimus, nullatenus possunt reuocari in dubium, cum grauissimo Serenissimæ auctoritatis pondere obsignata sint. Quòd si quis contendat, tam miram tactus perfectionem esse supra vires naturæ, malit; gratis, ac perperam suspicari aliquid de homine ignoto; stabit tamen Propositio nostra, quæ hac qualicumq; confirmatione prorsus non eget.

61 Cæterum quando effectus aliquis ideo solum mirabilis apparet, quia valde superat ordinariam mensuram in similibus obseruatam; tunc enim verò philosophi non est recurrere ad causam extraneam, vel excedentem vires naturæ, si possit illum saluare per aliquantò maiorem perfectionem repertam in causa propria, & connaturali. Perfectiò multa accepimus ab historijs, vel nos ipsi aliquando deprehendimus, quæ licet multorum fidem exsuperent, negari tamen non debent, sed potius admittæ historiæ, aut experimenti veritate, inuestiganda est causa illorum idonea ex sola perfectione maiori in aliqua potentia sensitiva alicui concessa. Huc faceret quòd Democritus agnouerit, lac sibi oblatum ab Hippocrate esse ex capella nigri

*Perfectio extraordinaria in facultate aliqua sensitiva, non debet cogere philosophum ad causam extraneam, &c.*

grī coloris, & quę prīmō peperisset; item quoddam aliquę Megarentes fœminę oculis valerent discernere inter oua, quę ex gallina nigra, & quę ex alba nata fuissent. Et ut demus exemplum in alio genere sensationis, audio nō longē hinc in pago Mutinensis agri nomine Saxulo, esse viros gustatu adeo delicato valentes, ut si illis offeratur poculum vini, ex quantumvis multiplici genere vuarum expressi, libato vino nouerint prorsus, ac valeant edicere, quę species vuarum dederint vinum illud, & quantum præcisē de qualibet specie concurrerit ad mixturam illam. Item de alijs audio, qui si vel minima guttula aquę infusa sit poculo vini pleno, haurientes poculum discernunt vinum illud non esse merum, & ex sapore diuerso agnoscunt modicissimam illam aquam. Huc item faceret quod communiter fertur, abstemios percipere in aquis varijs peculiaribus, ac cæteris inobservabiles qualitarum differentias, non secus, ac nos in vinis diuersi generis. Plura huiusmodi valde mira nostrum non est hoc loco enumerare: quod tamen facile esset, si bruorum exquisitas in pluribus, & quammaximē acutas sēsationes ad valde magnam distantiam sensibilibus persequi daretur. Verūm abundē hæc dicta sint, & ex occasione.

*Obijciunt non differre Visionem à Tactu.*

62. Obijciēs contra hanc nostram Propositionem hoc modo. Admissa prædicta luminis fluitatione, tanquam ratione formali, vel conditione proxima determinante potentiam visiuam ad suos actus circa visibilia, ut colorata, iam non erit vllum discrimen inter modum operandi potentię visuę, & modum potentię tactuę: Siquidem per solum contactum lumen dicitur facere impressionem in sensorio visionis, quatenus per certam aliquidam sui undulationem afficiendo retinam oculi ipsum sit sensibile sub certa aliqua ratione coloris. At sentire huiusmodi undulationes videtur proprium Tactus, cuius est

sentire motum etiam cuiusq; fluidi, exempli gratia aëris, quantumvis leniter undulantis, si ipse perfectus sit. Idcirco dicendum erit esse quidem in toto animalium corpore sensorium Tactus minus perfectum, per quod non possit sentiiri lumen; in oculo autem esse huiusmodi sensorium magis exquisitum, ac delicatius, adeo ut percipiat luminis undulationes minutissimas, sed non transcendere tamen ordinem, seu gradum potentię Tactuę, atq; adeo non esse in animalibus potentiam Visiuam condistinctam à potentia Tactuā, quod est omnino nouum, ac nimis sanē durum, siue attendatur auctoritas, & consensus omnium Sapientum, siue spectetur ratio ipsa, & experimentum.

63. Pro responsione sufficeret adu-tere, obiectum immediatum visionis nō esse ipsum tremorem, & fluitationem luminis, sed esse ipsissimum lumen, etiam quando videmus colorem aliquem, ut explicabitur ad Propos. 45. Ad pleniorē tamen responsionem.

Dico Potentias visiuam, & tactuam esse inter se valde diuersas, tum quoad organum formale sensationum, tum quoad obiectum, seu determinatiuum formale actuum, tum deniq; quoad modum operandi, seu percipiendi obiecta propria cuiusq; potentię. Natura quippe in animalibus fabricata est retinam oculi speciali aliqua temperie dispositam ad percipiendum lumen, & huic solum inter omnia corpora concessit posse cum maxima fluiditate, ac impetu reflecti à corporibus, & per partes oculi diaphanas apteq; figuratas insinuare se velocissimē vsq; ad ipsam retinam. Præterea ex diuersa corporum reflectentium porositate, & quasi contextura partium factum est, ut lumen, utpote fluidissimum, ac subtilissimum corpus, validissimq; impetu actum, diuersas recipiat fluitationes, quales etiam recipit dum per diaphana multipliciter refractum, diffractumq; dispergiatur, ac dissipatur.

64. Porro per huiusmodi fluitationes, & minutissimas undulationes luminis in retina recepti determinari potentiam visiuam ad suos actus, quibus

*Exemplum in sensu visu, & gustatu.*

*Obijciunt scilicet quod hinc non distinguitur sensum visus a sensu tactus.*

*Obijciunt visionis nō est luminis fluitatio, sed lumen ipsum, &c.*

*Ad idem, quod potentia visiva determinatur, & specialiter diuersus à modo, quo potentia tactiva.*

ant.

*Etiam si per  
determinati-  
onem visionis  
admittatur  
aliquid ultra  
id, quod hic  
assignatum  
fuit.*

anima certificatur de præsentia alicuius obiecti, & sæpe diximus, & probauimus, vel ex eo quod ex vna parte negari non possunt prædictæ fluctuationes luminis etiam in retina, & ex alia parte superfluum est, aut ineptum quicquid aliud ulterius assignetur pro determinanda potentia visiva ad suos actus. Quod si nihilominus contendatur ab ipso lumine, vt diximus, vndulato produci in sensorio oculi speciem aliquam, aliamue entitatem intentionalem, qua potentia visiva determinetur ad eliciendos tales, vel tales actus visionis; id perfectio non excludit quod nos asserimus, sed necessariò illud præsupponit, ac deinde frustra superaddit aliquam illam entitatem gratis excogitatem. Et ita dubitari non potest modum, quo potentia visiva determinatur ad suos actus, specialem esse, ac proprium ipsius, & aliquo tandem modo pendere à speciali fluctuatione luminis.

*Organum, &  
obiectum ta-  
ctus, diuersum  
est ab organo,  
& obiecto vi-  
sui.*

65 At pro sensu Tactus, & organum est vniuersalius, sparsumque per omnia fere membra animalis, comprehendendo ipsam quoque retinam oculi; & obiectum pariter magis varium, cum multæ sint qualitates tangibiles calor, frigus, humiditas, siccitas, grauitas, durities, mollities, & aliæ quæ communiter censentur percipi per tactum: & si quis eas non admiserit, iam ille non erit sollicitus pro astruendo nobiscum numero Sensuum 5. communiter admissio. Ipse autem modus percipiendi obiecta est plane diuersus in Tactu, ac in Visione, quia visibilia per aliquid à se diffusum percipiuntur etiam, vt in magna distantia, tangibilia verò non sentiantur nisi quatenus propinqua, immò plerumque nisi, vt immediata. Nemo enim solidè dixerit, me tactu sentire calidam prunam præcisè per hoc, quod sentiam calorem à pruna in me productum, seu propagatum per intermedium aerem, etiam si illa diceretur immediatè influere effectiue in ipsam manum, quæ calet, seu in calorem qui in illa recipitur. Alioquin concedendum pariter esset me sentire calorem, qui est in Sole, dum calefactio ab ipsius lumine, quamuis de-

lapso per medium frigidissimum. Denique; nemo est, qui per tactum possit immediatè iudicare de re aliqua, vt remota.

66 Quod si dicamus duritiem per solum tactum sentiri, dum manus baculo explorat corpus durum; attamen, hic quoque requiritur aliqua propinquitas, & contiguitas per baculum inter manum, & corpus habens duritiem, nec fit sentatio per aliquid transmissum à corpore duro. At non percipi in hoc casu duritiem illam immediatè, & per solam ipsius tactionem, sed per aliquam animæ aduentitiam reflexam ad sensationem in manu factam circa baculum ipsum, probari facile potest ex eo, quod baculus ille debet esse inflexus, ac rigidus, & ex eo quod exploratio illa requirit particularem phantasie attentionem, etiam si obiectum, quod percipitur, non sit aliquid in se perceptu difficillimum. Quemadmodum verò non sentimus eandem corporis duritiem, quod manu contingimus, dum ipsa manus ob nimium frigus obstupescit fuerit; ita multò minus dicendum est per solum tactum nos sentire duritiem corporis, quod baculo contingimus: quia multò minus coniungitur baculus manui, quam manus ipsa obstupescit brachio. Denique; si baculus ab inuisibili Angelo sisteretur quotiescunque; illum ego promoueo vsque ad ipsam fere superficiem corporis, cuius duritiem exploro, putarem me sentire illam duritiem, quam tamen de facto non sentiri; nempe quia manus mea eodem prioris modo se haberet circa baculum, ac quando contingo reuera baculo illo aliud corpus resistens, & ipse pariter baculus manui resistit: quæ quidem resistentia baculi sentitur à manu, & si illa præsupponatur non provenire à baculo, ducit nos in cognitionem alterius corporis resistentis: at si talis præcognitio non adsit, sensus de sola resistentia, seu duritie baculi iudicare potest.

*Baculo manus non sentit per solam tactum duritiem alterius corporis, &c.*

67 Potissimum verò differt Tactus ab alijs potentijs sensitivis, quod illæ quidem percipiunt, ac sentiunt quamlibet particulam suorum obiectorum, tactus

*Tactus non sentit nisi re-  
dundantiam  
qualitatum,  
&c.*

*Item modus  
percipiendi  
obiectum.*

Atque autem nonnisi excessum, & redundantiam tactilium qualitarum supra id, quod iam de illis reperitur in ipsius sensorio, vel saltem quod ei debetur ex naturali eius temperamento. Quippe reliquorum sensuum organa suis obiectis penitus carere possunt, cum ea non sint qualitates elementares ipsorum constitutioni necessariz: At organum tactus non potest non præhabere in se aliquid de prædictis qualitatibus tactu cognoscibilibus, quæ omnibus corporibus secundum certos gradus inesse debent. Quapropter naturæ huius sensus satis esse factum videtur, si illius sensorium, cum debita temperie tactilium qualitarum conferuetur, ut hoc modo iudicare queat de omnibus quidem obiectis suis, si non quoad omnes intensiōis gradus, saltem quoad omnem excessus redundantiam, quæ tamen non destruat ipsum sensorium.

Verum his non obstantibus si quis contendat, maius debere assignari discrimen inter sensationem visus, & sensationem tactus; animaduertat ille utrum tantum ipse possit asserere diuersitatem inter gustum, & tactum, quos communiter asserimus distinctos sensus, quanta hinc iam allata est pro distinctione tactus, & visus. Et cum gustatio, & tactus non nisi ratione obiecti diuersi possint dici differre inter se, ita visioni pariter, & tactui deberet sufficere si obiecta diuersa illis assignentur, ut supra initio monuimus. Cæterum quia negari non potest, lumen esse obiectum visionis, & suo loco certissime iam probatum est lumen esse substantialiter corpus impenetrabile cum sensorio visionis, superest ut per solum contactum lumen applicetur prædicto sensorio, & tamen per visionem percipiatur ipsum lumen, non applicatio luminis. Igitur & pro perceptione colorum, qui omnes luminis insunt, sufficiet aliqua diuersitas in prædicta applicatione luminis, quæ sit per certas aliquas ipsius vndulationes, vi quarum percipiantur in lumine rationes per visum sensibiles, & ipsum sic inadæquatè sentiatur, sensu videlicet inadæquatè exercente suam virtutem per quandam

velut præcisionem, de qua diximus suo loco, & dicemus iterum ad Propos. 45. à num. 48.

Cætera quæ hic possent obijci contra præsentem Propositionem, opportuniùs diluentur ex dicendis ad Propos. 45.

Maneat ergo, per luminis fluctationem hæcenus explicatam, saluari omnia, quæ obseruantur circa ipsius colorationem, siue apparentem, ut vocant, siue permanentem: eamq; vel ex hoc ipso validè suaderi, quod ea sola idonea sit, quæ asseratur pro ratione colorationis vtriusq; in lumine obseruatæ, tanquam pro applicatione ipsius luminis ad potentiam visiuam, determinante illam ad sentiendum in lumine hanc, vel illam rationem coloris, luminis semper inexistentis.

68 Et verò si quis transcenderit angustas illas phantasiz metas, quas multi sibi præscribunt, non agrè intelliget posse in corpore subtilissimo, ac fluidissimo, cuiusmodi est lumen, agnosci rationabiliter omnes illos gradus, omnesq; differentias, ac varietates fluctationum, quæ necessariz sunt, ut visionis sensorium diuersimodè afficiatur, pro multiplici diuersitate colorum, quos de facto discernimus per visionem. Deniq; tamen æquum est, ut agnoscantur aliqui termini paruitatis, infra quos nec esse possit radius luminosus, nec facere impressionem sensibilem in sensorio; attamen neq; à priori, neq; à posteriori per aliquod experimentum constare nobis potest quinam sint prædicti termini; Adeoq; nec possumus diuinare quàm laxæ, quàmue arctæ volutatione crispatae sint vndulationes in lumine, quæ illud reddunt sub certo aliquo colore visibile. Verum quia de illius summa fluiditate non dubitamus, iuxta probata ad Propos. 2. consequenter aliquas plures in eo admittimus fluctationis diuersitates, sufficientes ad omnes colorum varietates: non curantes interim eas distinctè discernere, & singulis colorum speciebus peculiariter aliquam attribuerè, cum neq; id nobis possibile sit, neq; nullo ex fine absolutè expetendum. Et sicut in fluctatione aëris, vel tremore

*Superiada est phantasia imbecillitas, ut satisfiat multiplicati colorum per fluctationes diuersas, &c.*

*Non est cum coloribus singillatim deprehensuræ propria fluctatio in lumine à nobis cognoscibilis.*

*Plus diffinit Tactus, & Visus, quam Tactus, & Gustus.*

corporis sonantis, non possumus assignare certam aliquam speciem, ac mensuram pro quolibet determinato sono, ita nec pro singulis colorum speciebus volumus esse solliciti, in afferenda peculiari luminis fluitatione, visibilitati ipsorum inferuiente.

*Colorum enumerationis cur hic omissa.*

69. Superfluum etiam censemus hac occasione afferre colorum omnium diuisiones, ac nomina, tum quia hæc faciliè possunt videri apud aliquem ex auditoribus, qui de his fusè aguat, puta apud Aquilonium *lib. 1. Optic. Propos. 39.* vel apud Cæsum *Mineral. lib. 2. cap. 8.* vel apud antiquiores, tum quia nostri instituti non est hæc prosequi: immò si vacaret in hac re digredi, opportunius sanè esset, ac lectori iucundius ipsos colores de facto exhibere oculis spectandos, quàm mera nomina, ac species generum solis verbis enumerare.

Cæterum etsi multæ sint colorum species, seu quasi species, ac valde difficile sit eas oculis ipsis discernere, si ex illis ex iuxtà ponantur, quæ nullo intermedio affinitatis gradu differunt; attamen quæ passim agnoscuntur admodum pauca sunt, & præter album, ac nigrum, qui dicuntur extremi colorum, reliqui medij ad tres, vel quatuor tantummodo restringuntur, videlicet rubrum, flauum, viride, cæruleum: nam reliquæ ad harum aliquam faciliè reduci dicuntur, hæc verò nullo modo putantur posse altera

sub altera recenseri, aut resultare per maiorem minoremue duarum participationem, saltem si excipiat viridis, qui videtur fieri ex mixtione flauum cum cæruleo, vt diximus *suprà num. 38.* 40. Causa hujus paucitatis videtur posse desumi ex limitatione potentiz nostræ visuæ, quæ non ita faciliè percipit discrimina suauitatis, quam experitur in visione colorum omnium: & congruè quidem explicatur per comparisonem ad auditum, qui & ipse ob suam limitationem non faciliè discernit omnes differentias sonorum, & harmoniæ, sed aliquas tantum primarias, ac magis iucundas. Porro hanc soni colorisq; comparisonem apertissimè nobis insinuat Aristoteles *lib. de sensu, & sensili cap. 3.* dicens: Et eodem isthæc se habere modo existimandum est, vt consonantiæ se habent. Qui enim exactissimæ proportionis numeris sunt colores, quemadmodum ibidem consonantiæ, gratissimi profectò esse videntur, vt purpureus, & puniceus, & alij id genus pauci, quam etiam ob causam consonantiæ sunt pauci. Vtinam tantus hic Philosophus ficeret hanc aliquam agnouit analogiam inter sonum, & colorem, ita clarè nobis exposuisset omnem, quæ intercedit similitudinem: de qua nunc aliquid erit nobis dicendum pro sequenti Propositione.

*Species colorum præcipuè sunt pauca.*

*Sicut paucae sunt species sonorum, &c.*

## PROPOSITIO XLIV.

*Ex ijs, quæ de Auditione concedenda sunt, explicare, & confirmare quæ de Visione dicta sunt in præcedentibus Propositionibus.*

**E**X dictis ad præcedentem Propositionem debuit quidem satis constare luminis fluitatio, per quam formaliter tanquam per applicationem obiecti sensibilis determinatur visio colorum. At quia fortasse non paucis ea nondum suaderetur, placuit separatim afferre ar-

gumentum pro illa deductum à simili cum eo tremore, qui necessariò debet esse vbicunq; sit sonus, & illum quasi deferre ad aurem vsq; instar vehiculi, vt aliqui philosophantur, introducendo in ipsum auditus sensorium aliquam speciem intentionalem, propagatam per medium tremore illo affectum: aut alio quo-

quocunq; tandem modo determinando potentiam audituam ad sensationem soni per sui receptionem in aure.

*Affertio Prima.*

2 Itaq; Affero Primò, auditionem fieri non sine tremore corporis sonantis.

Affertio hæc communiter admittitur,

*Auditi non  
sine tremore  
corporis so-  
nantis.*

& probatur indubitato experimento. Si quis enim manu contingat campanam æs postquam percussus fuit, & dum adhuc sonat, sentiet manifestè tremorem in illo valde notabilem, videlicet crispatam quandam agitationem, seu vibrationem partium in campana ipsa, & poterit obseruare minui simul, & cum eadem proportionem tremorem, ac sonum, donec euanescat tandem vltimus ille tinnitus, qui post validiorem sonum remanet. Porro non ipsum duntaxat vehementiorem sonum, qui statim fit post percussionem, sed etiam sequentem illum tinnitum, fieri ob prædictum tremorem campanæ, non verò ob ærem circa ipsam campanam deinde resiliens ex vi percussionis iam factæ, ut aliqui malè opinantur, patet vel ex eo quòd & tremor adhuc manu ipsa sentitur in campana tinniente, & si impediatur hic tremor impeditur etiam ille tinnitus, plus vel minùs prout magis, vel minùs campana prohibetur sic tremere.

*Et id post per-  
cussione.*

Quin immò quia si campana parua est facile impeditur ille tinnitus solo tactu campanæ, non verò si campana ingentis fuerit molis, quantumvis totâ manu magnoq; conatu prensatur; propterea dicendum est tinnitum in campana durantem esse ob illius tremorem, qui in magna non potest impediti, ac statim extingui, ut solo tactu statim extinguitur in parua campana. Item si aliud transferatur campana, vel ex vi venti aliorum agatur totus aer illam ambiens, novusq; succedat; adhuc tamen sentitur idem tinnitus: ergo non ob aeris resiliens circa æs campanum factam ex vi percussionis, sed ob prædictum tremorem in campana perdurantem, vi cuius novus aer à campana tremente agitur, sentitur etiam vltimus ille tinni-

*Tinnitus post  
sonum durans,  
non est ob solâ  
aëris resili-  
entiam ex vi  
prima per-  
cussione.*

tus, qui est sonus ipse continuatus. Et confirmatur euidenter vel ex hoc, quòd si campana per subtilissimam rimulam diffindatur, non amplius sonat; ideo solum, quia non est apta tremere ut prius.

Quòd si aliquando exauditur sonus valde exilis, nec tamen sentitur prædictus tremor, dicendum tamen est illum adesse, quàmvis pro sua paruitate insensibilem, eo modo, quo multa alia sentuntur fieri, licet ob exiguitatem non percipiantur à sensu: & solet sufficere quòd sentiantur dum sunt in magna quantitate: arguitur enim ea pariter sic se habere etiam dum sunt in minima, quia parum, & magnum non variant eorum naturam.

Igitur cum hæc semper eodem modo eveniant; arguendum est ea non fieri per accidens, sed valde per se, atq; esse inter sonum, & tremorem sonori connexionem ex natura rei necessariam, ita ut naturaliter nequeat esse sonus, absq; tremore corporis sonantis.

*Connectio in-  
ter sonum, &  
tremorē &c.  
non est per  
accidens.*

3 Quod dixi de campana, verum est de quocunq; corpore sonoro, adeo ut ratio cur vnum corpus præ alio magis sonorum sit, peti debeat ex maiori, vel minori eorum aptitudine ad tremendum: quam quidem aptitudinem videmus ab artificibus procurari, ac maximè intendi, dum in gratiam illius, & densitatem materiæ, & partium continuatam unionem, subtilitatemq; in ligneis præsertim organis, & figuram totius instrumenti sonori solemter eligunt.

Et verò dum fides super asserere ligneo tensæ pulsantur, unde, rogo, est ille sonus? Non profectò ex solo tremore, ac vibratione fidium, quia si in aere libero similiter tensæ pulsantur, non valent reddere tantumdem soni: neq; ex solo tremore aeris commoti prius à fidibus, & postea repulsi ab asserere ligneo, quia idem sonus auditur si inter fides, & asserem extendatur folium chartæ, aut metallica lamina, impediens talem appulsus aeris ad asserem: & è contrariò multò minor fit sonus si fides non sint connexæ cum asserere ligneo, quantumvis eidem approximata. Superest ergo so-

*Probatur qd  
materia, &  
figura organi  
magni.*

lum



lūm ut dicatur, ideo maiorem fieri sonum domus fides saltem ex vno capite alligatæ sunt clauiculis prædicto ligno infixis, quia sic lignum ipsum cogitur tremere cum fides percussæ, ac trementes dilatantur, & cum aliqua violentia extenduntur, secumq; trahunt, ac modicum incuruant prædictos clauiculos, vñq; cum illis imprimunt aliquem tandem motum corpori per debitam contiguationem connexo, ac de se facile mobili ab idoneam flexibilitatē. Quòd si prædicto asseri addatur alia velut membra similiter flexibilia, & cum aliqua cavitāte integrantia vnum corpus sonorum, augebitur quidem ille sonus, non tamen variabitur, quia dum fides eiusdem crassitiei, & cum eadem tensione pulsator, idem quoq; tremor communicatur toti corpori cum fide illa coniuncto, & capaci talis tremoris. Verūm pro Asseri probatione validissima sufficit, quòd instrumenta sonora tangantur dum actu reddunt sonum: statim namq; sentitur ille ipse tremor in manu tangente; immò & in brachio toto, nisi vel hoc fuerit stupidum, vel sonus fuerit maxime exilis.

4 Attuli verò exemplum de campano aere, quia magis mirum est, quòd illud quantumcunq; ingentis ponderis, ac molis, possit tamen adeo sensibilibiter tremere, dummodo suspensum maneat, ac libero aere ambiatur. Siquidem, ut patet teste ipso tactu, tremor ille non est agitatio totius campanæ per modum vnius corporis inflexibilis, sed quod magis mirere, est quidam reciprocatus motus partium campanæ accedentium, ac recedentium ab inuicem, ob aliquam tandem minutissimam flexibilitatem totius artis. Non recuset id experiri prebando manu propria labrum campanæ iam percussæ, ac sonantis, quicunq; rem adeo miram velit euidenter cognoscere: videlicet sentiet manui suæ sic impressum tremorem, cum prædicta reciprocatione celeritatis agitationis. Hoc autem experimento præhabito, facile erit intelligere, bombardicum tubum, & ipsum quoq; similiter tremere in explosione: quantumvis enī cras-

sus, ac ponderans ille fuerit, & ex soliditate aere, ob violentiam tamen accensipulueris, & tumet, ac statim deumet, & per huiusmodi repetitos, sed minutissimè, ac celeriter crispatos tumores, seu tremores excitat in aere vehementem illum sonum, quem experimur. Equidem non dubito multos fere adeo rudes, ac veræ philosophiæ ineptos, vt nequeant imaginatione sua percipere, vel intellectu aliquatenus assequi prædictum tremorem in bombardæ explosa. At qui manu sua, & experimento, vt supra dixi, euidentissimo perceperit similem tremorem, & partium cōcussionem pariter minutissimam in campana per quam crassæ soliditatis, non poterit perfectò non dare manus pro simili assertionē etiam in bombardæ.

5 Erit fortasse qui ex aduersò obijciat leuitatem, atq; exilitatem aliquorū corporum, ingenti tamen sono strepentiū, vt arguat non posse talia corpora in se ipsis idoneo tremore concuti, vt tantum sonum producant. Exemplo sit charta, aut subtilis panniculus, cuius fractura celeri, ac valido imperu facta fragorem excitat magnum, ac satis acutum.

At immò verò hæc ipsa charta, vel panni scissura non est absq; tremore per quā idoneo ad talem sonum: quem sanè propterea diuersum audimus dum charta, quæ rumpitur, subtilis fuerit, ac dum ea fuerit valde crassa, vel si illa duobus tantum digitis tota expansa continueatur, quā si pugno inclusa, seu manibus cōpressa fuerit, aut alio quocunq; modo non permittatur tremere, ac liberè agitari.

6 Vt hoc ipsum aliquantulò clariùs conemur explicare, Aduerto chartam, & pannum quemcunq; componi ex parvulis filis, seu pilis simul implexis, qui in subita discissione chartæ, aut panni dici possunt partim discontiguari cum mutua attritione, partim verò disrumpi cum discontinuatione communiter intellecta. Vtrūq; verò de causa, hoc est tum ob attritionem pilorum sese inuicem affricantium, tum ob discontinuationem eorum, qui rumpuntur, in hac celeri

Et tamen ipse  
se sentitur.

Et in campana ingenti.

Idem arguitur  
fieri in  
bombardæ  
tubo.

Non obest leuitas, aut exilitas corporis aliquorum sonantium.

Charta, & panni celeritè discissa cum strepat magno fragore.

*In hac scissione ex attritione, & discontinnatione plurimum filiorum oritur agitatio aeris, &c.*

celeri scissione duo necessario eveniunt. Primum aliquid aeris cum magno impetu ingerit sese, ut succedat in locum corporis ab alio recedentis. Secundum sequitur inde aliqua minuta agitatio, & undulatio immediate quidem in aere ipso sic se ingerente, & in pilis predictis fracturam, aut attritionem passis; sed hæc ipsa undulatio, & tremor successivè confectum communicatur toti chartæ, aut panno discisso, & ex hoc ipso chartæ, aut panni tremore aer novum, & copiosorem tremorem recipit, proportionatum impulsui, quem in ipso faciunt iteratæ, ac frequentes vibrationes chartæ, aut panni tremantis.

*Quod ad contingit cum charta, vel pannus forficis inciditur.*

7 At si charta eadem, aut tela secetur forfice, vel cultro bene acuto, non auditur tantus fragor, quia inter particulas, quæ incisione separantur, non debet tanta celeritate currere aer, eò ipso quod culter ipse violenter subintrans succedit in locum partium separatarum, & suo contactu impedit earum tremorem. Idem proportionaliter debet intelligi in fractura baculi, cuius fragor tantò erit grauior, quantò baculus fuerit crassior, tantòq; acutior, quantò virga fracta exiliior fuerit, cæteris paribus quoad siccitatem, duritiem, & alia, à quibus dependet aptitudo ad tremendum ex vi fractionis.

*In fractione baculi, cuius frons durescit pro duritia crassitie baculi.*

Quod specialiter debet adverteri in scissione chartæ, aut telæ, est continuatio similis soni, dummodo scissio eadem celeritate ab initio ad finem continueatur. Nempe quod in fractura vnius fili evenit, idem similiter in alijs contingit: ideoq; componitur in hoc casu vnus aliquis fragor ex multis minutis, & acutis crepitibus integratus, non sine aliqua breuissimi temporis interiectione inter vnus, & alterius fili scissiones: ex quo etiam redditur aliquo modo peculiari-ter notabilia, & ab alijs distinguibilibus sonus ille, qui in prædicta scissione auditur.

*Quod si pilos in charta scissa, ad sufficiens pro tremore tensos charta, & alij vi-antur.*

8 Dixi in fractione chartæ, vel telæ pilos aliquos pati attritionem, quia scilicet arcta prius contiguatione sibi vicissim adherent, immò & tortuosa implicatione innotantur, quod debet intelli-

gi: non solum ob telæ texturam, sed etiam ob singularem cuiusq; fili contexti fabricam, quæ aliud non est, quam aggregatio plurium filorum simplicium, ut satis constat. Proinde dum pars telæ, seu fili contexti trahitur, ac separatur ab alia parte, fila ipsa simplicia non possunt non aliquantulum compressius vicissim asfricari, seq; murò atterere; & quidem tanta violentia attritionis, ut hæc possit reipsa concurrere ad aliquam concussionem corporis sic contexti, & consequenter ad productionem soni. Quod ut facilius persuadeam, & non sine aliqua certitudine probem etiam ijs, quibus alioqui in promptu esset irridere huius dicti subtilitatem, ac minutam considerationem rei valde exilis, debeo exponere experimentum, quo sæpius agnovi similem attritionem in filiis componentibus funiculum ex canabæ confectum, quando hic nimia, & subita tensione rumpitur.

9 Videlicet contigit aliquando, ut talis funiculus tantæ crassitie, quantæ similis aeris sic valida in filiis canabæ non sumis, subito impetu summam vim distensus rumperetur: & dum curiosus inspicio extrema capita funis disrupti, explorans cur ibi potius, quam alibi fractus esset, observo prædicta extrema quasi ab igne concepta tincta esse, nempe colorem habere atrum, & odorem insuper referre velut ustulati corporis. Cumq; idem funiculus iterum, atq; iterum per nimiam sui tensionem impetu celeri fractus esset, adverteri semper in loco fractionis prædictam extremorum tincturam, indicem inchoatæ ignitionis ob vehementem calorem, in certa illa parte funiculi conceptum. Atqui nulla est huius effectus causa rationabiliter assignabilis, præter violentam aliquam attritionem particularum in funiculo, quæ ob subitam nimiamq; vim tensionis coactæ fuerint se murò deferere, non obstante valido implexæ tortuositatis colligamento, quo simul vinculabantur. Siquidem ex vna parte funiculus in loco fractionis attentè examinatus nullum habuit signum tenacitatis, ac soliditatis imperfectioris præ alijs locis, ruptusq; sub medio in aere, reman-

*Similis aeris sic valida in filiis canabæ non sumis, subito impetu*

*Arguitur illa ex odore, & coloribus, & calore vultu in extremis funiculis fracti.*

tus ab omni corpore ipsum rodente, aut aliter labefactante: Et ex altera parte scimus huiusmodi funiculum constare ex solis filis canabinis, immò post talem fractionem vidimus extrema de nouò resulantia, quasi pectine aliquo discriminata, & minutissimo filamento in modum sparsi capillitij terminata esse. Ceterum est autem in multis tincturam illam, & odorem vultationis prouenire à violenta corporum attritione. Igitur concludendum est, in prædicta fractione funiculi fila ipsius, etsi per quàm subtilia, passa fuisse validam attritionem; ideoq; validam quoq; ac vehementem posse dici attritionem, quam similiter patiuntur fila, seu pili in charta, vel tela subito impetu disrupa. Quod hoc loco probandum suscepimus.

*Qua occasione, & quanta violentia fractus fuerit ille funiculus.*

10 Ut verò maiorem adhuc fidem faciam huic experimento, simulq; doceam quanta vi, & impetù celeritate prædictus funiculus diffensus fuerit, non recuso edicere qua occasione id contigerit. Solent pueri chartaceum telare, rhombi ferè figuram habens, ita aptare æquilibrium, vt vento ex aduersò flante feratur sursum, funiculo tamen (qui ex arte illi alligatur) moderantes cursum, seu volatum huius chartaceæ machinæ, quam vocant draconem. Cùm ergo laxandi animi gratiâ huic olim ludicro interesset, essetq; iam draco in altum eleuatus centum circiter vlnis, tanta in illum repente irruit vis venti, vt prædictum funiculum quasi habenas non satis obsecundantes cursui momentò fregerit, & draco in subiectam longè vallem tandem delatus fuerit. Tunc enim verò aduerti extremum fracti funiculi tinctum esse, ac si ab igne tostus fuisset: & vt causam huius effectûs securius inuestigarem iterum, ac sæpius inficere, vt pro opportunitate machina illa vento perquàm valido committeretur: atq; ita multoties concessum est obseruare, quæ supra enarraui.

*Attritio particularum in charta violentè scissa, est idem, pro strepitu inde audito.*

Maneat ergo similiter in charta, vel tela violentè discissa interuenire aliquâ filorum attritionem adeo validam, vt ea sperni non debeat, dum pro sono peculiariter tunc audito queritur, an inter-

L. 1.

ueniat vlla causa tremoris in charta, vel tela sonante, vt diximus certum esse, vel ex hoc, quòd non auditur sonus si charta manu prensetur, aut alio quocunque modo impediatur ne tremat.

11 Reuertamur iam ad ea, quæ vniuersaliter probant omnia sonora debere tremere: & obseruemus, ipsam percussionem, vel collisionem corporum, ad sonum necessariam, satis per se ostendere, prædictum tremorem necessariò requiri in corpore sonante; cùm ideo solum ea debeat interuenire, vt per ipsam obtineatur ille tremor. Neq; enim percussio est, vt per eam patiatur aliquid aer interceptus inter corpus percutiens, & percussum, quia sic frustra esset figura, & continuatio de factò requisita in reliquis partibus corporis sonantis, quæ nõ percutiuntur immediatè. Cùm ergo figura totius corporis sonantis, & partium continuatio maximè concurrat ad sonum, dicendum est ideo hoc esse, quia totum corpus sonorum suo tremore illum aliquo tandem modo gignit, quacunque ex parte percutiatur, dummodo ex percussione oriatur debitus, atq; idoneus tremor, vt infra melius explicabitur.

*Percussio corporis sonantis, non est vbi prematur aer tunc interceptus.*

Insuper certissimè experimur extinguì penitus sonum, si in corpore sonante impediatur totaliter omnis tremor, at si in parte tantum minuatur tremor, ex parte pariter minui sonum, vt cùm manu artè prensamus corpus sonorum iam percussum, vel fidem pulsatam premimus digito quantumvis leuiter imposito. Ex quo infertur, ad sonum requiri per se, & ex natura ipsius tremorem in corpore sonante: non enim dici potest casu, & per accidens euenire, quod in omnibus, ac semper euenire videraus.

*Impeditio tremoris & c. impeditur sonus.*

### Assertio Secunda.

12 Asero Secundò, Vt sonus audiatur requiri tremorem aliquem continuatum in toto medio, quod extenditur inter corpus sonans, & aurem audientis.

*Tremor debet continuari per totum medium, usq; ad aurem audientis.*

Probaturs hæc Assertio eodem argumento,

mento, quo prima probata fuit, Quia, scilicet de facto semper interuenit huiusmodi tremor quotiescunq; sonus auditur, & illo præcisè impedito, sublatq; siue ex parte, siue totaliter; extinguitur pariter, ac statim sonus, siue ex parte, siue totaliter.

Vis huius argumenti pendet ab experimentis, quæ in promptu quidem sunt, ac passim palamq; fieri consueuerunt. In primis certissimum est impediri, vel minui perceptionem soni eo ipso quòd inter corpus sonorum, & aurem interponitur corpus rigidum, minimè fluidum, ac ineptum ad tremendum; & multò magis impediri si auris circumquaq; habeat tale corpus, vt cum quis in cubiculo bene obserato inclusus est, fenestris, ac porta duplicatis valuis, aut etiam muro ipso solidè obstructis. Et sanè quæcunq; sit materia talis corporis interpositi, idem habetur effectus, idèque obseruatur impedimentum, dummodo illud sit inflexile, ac eodem semper modo incapax tremoris. E' contrariò sonus optimè auditur, si inter corpus sonans, & aurem audientis intercedat tantummodo corpus idoneum ad tremorem, cuiusmodi procul dubio est aër, propter magnam ipsius fluiditatem.

13 Deinde certissimū item est, quando inter corpus sonans, & aurem audientis interponitur aër, de facto hunc tremere, ac in illo magis, vel minùs extendi tremorem sensibilem, prout etiam maior, vel minor est sonus, qui auditur. Ego sanè non semel distans per duo ad minimū milliaria à loco, in quo explodebantur bombardæ magnitudinis mediocis tamen absq; pila, sensi manifestè tremere parietes domus, in qua morabar, & aure ipsa audiui succussionem vitrearum fenestrarum in dicta domo: quod quidem obseruabam fieri illo ipso momento, quo exaudiebam sonum singulæ bombardæ. Præterea audio virum fide dignissimum, qui testatur se aduertisse magnam, ac valde notabilem concussionem domus, in qua degebat dum explodebatur bombardæ in loco inde distante milliaria septem. Quinimò scio non deesse, qui

narrat, se audiuisse tremorem, seu sonum ex tremore fenestrarū item vitrearum, ob explosionem bombardarum, factam in distantia Milliarius decem. Ille autem tremor, & succussio fenestrarum, ac parietum non potest non prouenisse ab aëris agitatione, quia non est assignare aliud corpus, à quo concuterentur vitra fenestrarum, vel muri quicunq; domus, intra quam erat aliqui summa quies. Hoc ipsum vltius suadet ex eo quòd aëris commotio valida sentitur prope bombardam explosam, & nemo negauerit ab ea prouenire quòd aliquando fumariola super tecto eminentia, aut alia pars domus similiter malè firmata, corruerint in magna vicinia prope locum explosionis. Cum ergo minor obseruetur illa concussio corporum proportionaliter ad eorum distantiam à bombardæ explosa, indubitanter illa tribuenda est intermedio aëri minore, ac minore agitatione commoto.

14 Neq; verò hîc possumus confingere ad continuationem aliquam murorum cum terra, cui sunt infixi, & quæ à bombardæ explosa recipit impetum, quæ pariter dicatur communicare muris ipsi cum ea continuatis; quia prædictum experimentum habitum fuit etiam in mari, & obseruatum est vitreas fenestras cameræ in alta puppi eminentis tremere, ac concuti, dum in distantia decem milliarius explodebantur tormenta nauium inter se pugnantium. Ex quo manifestè apparet concussionē illam fenestrarum referendam esse in solam aëris agitationem velocissimam, quia nihil aliud afferri potest, per quod connexæ fuerint bombardæ explosa, & vitrea fenestra, & per quod impetus ille, ac tremor transmitti posset, quam per aërem.

15 Insuper mirum est, quod experimur passim, videlicet dum in organo musico tubi maiores reddunt sonum, sentimus in nobis ipsi tremorem quandam, quem pariter sentimus dum in lyra crassiores fides plectro tanguntur, aut setis equinis pice illitis perfricantur, & vniuersaliter dum instrumēto quocunq;

*Ex succussione fenestrarū domus post explosionem bombardæ.*

*Ex eadē succussione in mari &c.*

*Medij aptius ex sola flexibilitate, &c.*

*Tremor in medio ad multa milliaria experimento certus.*

*Sentimus in nobis tremorem ex grandi sono edito cuius traq;.*

*musi-*

musico fit sonus valde gravis, ac profundus, siue aures pateant, siue etiam digitis occludantur. Puto equidem multos nunquam aduertisse animum ad hunc tremorem: pro certo tamen habeo me illum sæpissimè expertum esse, & quemcunq; alium faciliè posse in se ipso eundem obseruare. Quin etiam per huiusmodi tremorem existimo posse reddi rationem, cur aliqui circa præcordia experiantur molestam quandam sensationem, dum audiunt sonum, qui plerumq; sit dum cultro perficitur vitrum aliquod, aut patina ex metallo: quod indicasse sufficiat. Præterea adueri etiam non semel, manifestius quidem sentiri tremorem illum, si magno alicui scamno ligneo insiderem, aut saltem adhererem, at sentiri tamen eundem etiam si starem solo aëre circumcinctus. Cum ergo inter me, & corpus sonorum nihil aliud intercederet, quod tremorem in corpore sonante excitatum continuaret, vsq; ad me, præter solum aërem; patet dicendum esse totum illum aërem intermedium fuisse commotum, & per eum ad me vsq; delatum esse, ac tandem in me ipso concitatum tremorem illum, quem euidentissimè sentiebam tunc solum, quando simul etiam audiebam sonum à corpore illo diffusum. Experiatur quicunq; hoc nescit, alioquin procliuè erit, vt nos irrideat, ipse tamen magis irridendus, vel potius miserandus ob rei certissimæ ignorantem.

16 Deniq; nemo est, qui nesciat, propagationem soni, siue realem, siue intentionalem, fieri cum tempore, saltem in magna distantia. Quod communiter solet argui ex eo quòd videmus à longè percussione duorum corporum, vel flammam ex tormento bellico emissam, ac post aliquod deinde tempus audimus sonum ex tali percussione, vel explosione ortum: estq; illud tempus interlapsum eò semper maius cæteris paribus, quò maior fuerit distantia inter aurem audientis, & locum, vbi sit percussio, vel explosio. At huius experimenti nulla est assignabilis vera causa, nisi dicatur ad illam propagationem so-

ni requiri necessariò agitationem totius aëris intermedij, per quem species quidem visualis, seu lumen absq; sensibili temporis successionem deferatur ab obiecto visibili, quod cernitur percutere aliud corpus, aut percuti ab illo; ac nonnisi cum tempore valde notabili diffundatur, seu propagetur sonus, aut aliquid aliud sonum efficiens in aure audientis: Nempe quia diffusio alligatur prædictæ aëris agitationi, quæ cum importet motum localem corporis crafli, fieri non potest absq; tempore sensibili.

17 Solet hic obijci in contrarium, non esse verisimile, quòd dum aër intermedius agitatur à vento, præsertim in contrariam partem flante, continuetur tamen motus à corpore sonoro percusso, vsq; ad aurem audientis. Et sane non desunt, qui ex vi huius obiectionis absterreantur, & nimia timiditate percussu deserant veritatem, quam tenebant.

Sed cogitandum est perinde esse, siue aër intermedius parum, ac vix tremulè moueatur à vento, siue multum, ac valido impetu transferatur, & quidem in hanc, vel illam partem. Nempe cum agitatio aëris, sonum (vt ita dicam) deferens, sit valde minuta, & multò magis velox, constans, ac valida, quàm motus, quo aer impellitur à quocunq; vento; poterit eadem vna particula aeris, dum à vento transuersim, sed tardiùs fertur, recipere tamen ab altera impetum magis validum versùs aliam partem, eundemq; communicare alij particule, & ita continuare agitationem pro soni propagatione requisitam. Huiusmodi enim agitatio non debet concipi facta per particulas aeris, quæ continuò maneant in vna eadem recta serie: quin immò statim, ac prima illarum impulit secundam, potest iam illa aliorum transferri dum secunda trudit tertiam. Et ita de reliquis concipiendum est, per nouas semper successiones, à corpore sonoro inchoatas, atq; extensas quoquoersus sphæricè, toto illo tempore, quo durat tremor in corpore sonoro, & sonus in aure.

18 Quòd

*Molestus sensus circa præcordia, esse sonum per affectionem quandam corporum.*

*An hæc agitatio impediatur a vento?*

*Et indicatio est quales ventus.*

*Propagatio soni fit cum tempore.*

*Quia alligatur agitatio soni totius mediæ.*

*Et indicatio dividitur per diuersas mediæ particulas.*

18 Quòd autem valde velocior sit motus deferens sonum, quàm totalis translatio aeris facta vi venti quantumvis validi, nemo prudens negauerit. Enim verò si bombardæ explodatur in distantia 20. Milliarum, audimus sonum explosionis post dimidium circiter Minutum horarium ex quò vidimus flammam: vt ego ipse sæpius expertus sum in colle aliquo prope Bononiam, dum Mutinæ explodebantur tormenta bellica nocturno tempore. At nonnisi horis integris poterit hæc ipsa Millaria absoluerè, quidquid ponatur transferri à vento etiam validissimo. Igitur motus à vento impressus cuicunq; particulæ aeris, erit semper valde segnior, quàm qui per modum minutissimi tremoris eidem impertitur à corpore sonante, vel ab alia particula aeris, tremore simili iam affecta: ac proinde nulla est obiectio, quæ à valido impulsu venti deducitur, ac si quælibet particula aeris per ventum translata, non posset etiam recipere alium motum in diuersam plagam directum, eumq; communicare alteri particulæ.

Cæterum nec audiendus hîc esset, nec responsione vlla dignandus, qui in hac obiectione putaret, vnam quamlibet particulam aeris debere transferri per totum intermedium spatium à corpore sonoro, vsq; ad aurem. Sed hæc, & similia dum obijciuntur, ex se corruunt.

19 Nô ignoro aliquos pro huiusmodi successione obseruata in propagatione soni, recipere se ad naturam soni ipsius, quem asserunt esse qualitatem, quæ de se petit produci cum determinata successione per spatium: & hanc successionem volunt eiusdem esse temporis pro aliquo determinato spatio, siue sonus sit vehemens, vt cum bombardæ exploditur, siue debilis, vt cum brevis sclopetus: & fortasse possunt probare hoc vltimum, eo quòd eadem campanarum harmonia, & concentus simultas sentitur, siue propè, siue longe à turri, in qua illæ pulsantur, adeoq; pari velocitate saltem ad sensum diffunditur earum sonus, quàmuis illæ sint magni-

tudinis valde inæqualis, & sonus item sit inæqualiter validus. Verum nimis facilis est hæc Philosophia, quæ statim inuenit, aut putat se inuenisse veram causam in natura ipsius effectus oculis velut clausis inspecta: & cum possit illam altius petere, ac probabilius suadere, grauaturs ascendere ad aliquid, quod excedit consuetam imaginationem, vt inde illam deriuat. Profectò citò se expedit, qui dicit hanc esse rei naturam, & ita euenire, quia essentia rei sic exigit. Sed hoc non est Philosophi.

20 Præterea contra hos Auctores faciunt maximè, quæ ad Propos. 10. & 11. attulimus contrà propagationem luminis, si illud dicatur qualitas accidentalis: quæ omnia recolantur nunc, & applicentur sono, qui pariter est accidens, & dicitur subiectari in medio, per quod propagatur. Quin immò cum manifestius in sono, quàm in lumine appareat illum non pendere à sua causa in conseruari (cum nullo modo conseruetur, & manifestè cesserit illico postquàm productus est) aut etiam non pendere, in fieri à corpore sonante, siquidem dum actu audimus sonum exempli gratiâ tonitruum factum in nube, illa iam disrupta est, ac fortasse non amplius existit, vel certè se habet, ac si non esset; idcirco non poterit recurri ad aliquod agens, quod se ipso immediatè influat effectiue in totum sonum productum, vsq; ad aurem audientis, & ita confugiendum erit ad propagationem, hoc est assignanda erit pars anterior soni pro causa productiua partis posterioris: contra quam tamen propagationem soni militant fortius rationes loco citato allatæ contra propagationem luminis. Nempe nulla erit distinctio inter causam realem eiusq; effectum, nisi fortasse negetur sonum esse aliquid continuū, quod qui negauerit incidet in maris absurdum, coactus admittere totalem partium diuisibilitatem actu iam determinatam, vsq; ad atomos. Dicent ergo prædicti auctores, partes soni per aliquod spatium aeris propagari esse omnes indistinctas, & tamen earum quamlibet saltem extrinsecè designabilem, esse

Quantum temporis inter bombardæ explosionem & auditum, & distantia 20. milliarum.

Sonus non pendet in fieri, nec in conseruari à corpore sonoro remoto.

Sonorum inæqualis velocitas in propagatione.

Non potest dici propriè propagatus.

B b b

esse

esse causam unius, & effectum alterius, adeoque idem realiter efficere seipsum. Quod absurdum ne illi quidem tolerauerint. Adde quod posita prædicta soni propagatione secundum realem ipsius entitatem, & independentem à successione locali, seu tremore per totum medium, iam non apparet cur medium debeat esse fluidum, vel cur saltem eius fluiditas iuuet auditionem soni orti ex percussione longè facta, ut de facto experimur eam inde iuari. Itaq; potius dicendum est soni productionem fieri continuatam, sed dependentem à tremore corporis sonantis, ac deinde à tremore per totum medium diffuso, quia sicut initium specialis alicuius tremoris potuit gignere peculiarem aliquem sonum, ita continuatio eiusdem tremoris valet parere consequenter eundem sonum. Et hæc quidem posito quod sonus reipsa producat extra aurem.

*Sine realiter  
in se.*

21 Non minùs improbabilis est eadem propagatio soni, si attendatur modus, quo illa extenditur per medium. Aiunt aliqui sonum ipsum realiter propagari à corpore sonoro successiue, ac sphericè per totum medium, & contra hos valer, quod proximè suprà diximus.

*Sine per sui  
speciem intentionalem.*

Alij asserunt à corpore sonante produci sonum in instanti ad aliquam distantiam circumquaq; in medio, ac deinde hunc sonum sic productum propagare successiue itemq; sphericè in reliquo medio speciem sui intentionalem, quæ defertur, vsq; ad sensorium auditus. Quod conantur probare, tum quia sonus ipse realiter propagatus non potest representare se ipsum ut remotum, sed tantummodo ut præsentem, & tamen certissimè audimus aliquando sonum, ut valde distantem: tum quia de facto experimur in aliqua notabili distantia à sonoro omnes, qui intra illam sunt, sentire sonum eodem momento, quo ille fit, adeoque non vnum priùs alio, quàmuis inæqualiter distent à corpore sonante. At extra illam distantiam experimur prædictam varietatem in tempore, quo sonus fit, & quo sentitur ab vno priùs, deinde ab alio ex audientibus inæqualiter remotis, quantumvis æquè perfe-

ctas aures adhibentibus. Ex quibus inferunt, ad breuiorem illam distantiam, sonum reipsa totum simul produci in medio, & audiri, ut præsentem; pro maiori verò distantia propagari cum temporis, ac spatij successione speciem intentionalem, quæ recepta in sensorio auditus possit representare sonum, ut distantem magis, vel minùs, prout ipsa species magis, vel minùs è longinquo propagata fuit.

22 At enim verò hæc non probantur: quia sic non apparet ratio sufficiens pro saluanda extensione soni per medium, quæcunq; illa dicatur, siue realis, siue intentionalis. Quæro enim cur exempli gratià dum campana tuore còsueti pulsata cum sui agitatione reddit sonum, hic exaudiat inæqualiter à circumstantibus, quàmuis ab illa æquè distent, ac nullo tunc vento continuato aer impellatur versùs determinatam plagam; hoc est cur eo tempore, quo campana conuersa ad Orientem pulsatur, sonum illius ictus melius audiant, qui ad Orientalem plagam positi sunt, peris verò qui ad Occidentalem: & ex oppositò dum pulsatur campana conuersa ad Occidentem, ij qui ad Occidentem collocati sunt, experiantur sonum vehementiorem, quàm ij qui ad Orientem. Idem dic de bombardâ, cuius sonum clariùs, ac fortiùs percipimus, si illa versùs nos explodatur, quàm si in oppositam mundi plagam.

*Campana, aut  
bombarda sonum  
melius audiunt illi,  
ad quos ea  
conuertitur.*

23 Huius certissimi experimenti ratio asserri non potest, nisi habito respectu figuræ in corpore sonoro, & præterea loci, in quo illud collocatum est dum reddit sonum. At quæ connexio esse potest inter campanæ bombardæue figuram, & speciem intentionalem, aut sonum ipsum? Nunquid sonus ipse, aut species figuram aliquam habent similem campanæ? Item quæ affinitas, & analogia inter situm campanæ, vel bombardæ, & sonum, aut speciem illius, ita ut ob talem analogiam, & connexionem propagatio soni dependeat, ac reguletur à prædicta figura, & situ? Et verò dum sonus, aut species soni propagatur, contingere potest per

*Nulla connexio  
inter speciem soni, &  
figuram, vel situm campanæ &c.*

aliquam tandem potentiam, ut bombardam nullibi sit: immò & ipsa, & multò magis campana de facto iam statim mutauerunt locum, antequam sonus alibi audiat, cum hæc continuè moueatur, & illa in sui explosione resiliat, aut etiam aliquando disrumpatur in frustra. Petenda igitur est hæc ratio ab aliquo alio, quod adsit dum sonus auditur, & quod tamen dicat aliquam relationem ad situm, & figuram corporis, quod sonum emisit: quæ sanè relatio, & ipsa fundari debet in agitatione corporis alicuius, nempe in se spectante ad situm, seu locum, non verò in qualitate, siue reali, siue intentionali de se indifferenti ad hunc, vel illum situm subiecti, in quo ipsa recipitur, & quo translato per impetum venti spirantis, ipsa similiter absq; villa in contrarium inclinatione transfertur; ac deniq; non figuratur, nisi ad figuram sui subiecti.

24 Et sanè fortius valet hoc argumentum contra sonum, quàm contra propagationem luminis, de qua similiter suo loco diximus, cum in propagatione soni patentissimè appareat successio temporis, qua sit ut dum pars vna medijs vento agitati recepit sonum diffusum per lineam exempli gratià ad Occasum directam, iam pars illa conuertatur ad aliam plagam, nec possit amplius ex illa in aliam partem medijs continuari sonus versùs Occidentem, sed ille sic propagari debeat versùs aliam plagam, ad quam prædicta pars medijs conuersa fuerit à vento: quod cum de omnibus partibus medijs intelligendum sit, constat per talem agitationem medijs debere oriri maximam cõfusionem, qua posita impossibile est saluari prædictum experimentum de sono ad certam plagam directo.

25 Sed demus, sonum, aut speciem soni intentionalem propagari sphericè à corpore sonoro quasi à centro versùs circumstantes partes, cum successione temporis, ac spatij: adhuc tamen reddenda est ratio, cur non item versùs prædictum centrum retroagatur continuè eadem propagatio. Posito enim quòd quælibet particula soni, seu spe-

ciei, in simili particula medijs producta, possit aliquid aliud producere, non apparet cur non producat illud sphericè, & quoquoersus, & cur determinetur ad alias quascunq; plagas, sola illa excepta, ad quam positum fuit initio corpus sonorum. Profectò dici non potest id esse, quia simile non valet agere in simile, ideoq; non posse vltiorem, ac posteriorem aliquam particulam soni agere in præcedentem medijs particulam, utpote simili qualitate soni informatam. Contrà enim instabitur, quia eodem tempore similes soni à similibus sonoris prouenientes informant eandem partem medijs: aut etiam sonus ab eodem sonoro propagatus, dupliciter recipitur in eadem parte medijs, scilicet dum directè aliquid soni in illa recipitur, & præterea interim aliquid eiusdem soni iam adest in eadem parte postquam reflexum fuit à corpore, ad huiusmodi reflexionem idoneo: ut speciatim obseruamus in Echo.

26 Quòd si dicatur, non in eadem prorsus particula medijs recipi vtrumq; sonum, directum, ac reflexum, quàmuis ad sensum videatur eadem esse; hoc idem dicendum erit de propagatione directæ soni, iuxta superiore ipsius considerationem: quòd videlicet quælibet determinabilis particula soni iam producta in medijs, deberet producere aliquid item soni, etiam versùs illud corpus sonorum, à quo capir sonus, producendo illum per eas particulas medijs, non occupatas à sono directè producto, per quas dicitur posse tunc transire sonum aliunde reflexum, aut alium quemcunq; transuersum venientem ab aliquo corpore sonante. Rem verò non ita se habere, nemo est qui nesciat: quia si quælibet soni particula in medijs recepta propagaret sonum versùs corpus sonorum, etiamsi per lineam solummodo ad sensum eandem cum ea, per quam propagatus fuit sonus à corpore sonoro, ad prædictam medijs particulam; sequeretur quòd prope illud corpus sonorum deberet exaudiri sonus perpetuus toto illo tempore, quo alibi ab alio, atq; alio successiue audito-

B b b 2

re

*Soni quoque propagatio non pendet à situ campanæ, qui non amplius est.*

*Certa directio propagationis cum temporis, & in medijs suis de non saluatur.*

*Nec est ratio cur non continuè reflectatur versus principium, &c.*

*Simile hic potest agere in simile.*

*De facto sonus non potest reflecti versus sonorum.*



re etiam valde remoto percipitur idem sonus directè propagatus ad ipsum, quod tamen est contra quotidianum experimentum. Ratio est evidens, quia non desunt in toto medio alie, atque alie partes, quæ sicut directè recipiunt sonum, eumq; ut dicitur ulterius propagant ad partes magis distantes à sonoro, ita illum quoq; propagare queant versùs idem ipsum sonorum (ut nos contendimus debere contingere si admittatur vera propagatio soni) secundum entitatem ipsius, quæ sit realis qualitas, aut etiam secundum speciem intentionalem ipsius.

27 Insuper impugnatur prædicta propagatio soni per se ipsum independentè à motu medij, vel per speciem intentionalem soni, ac firmius stabilitur nostra Assertio Secunda de agitatione medij necessaria ad perceptionem sonis, ex ijs quæ observantur in Echo. Notum quippe est ad formationem Echus requiri corpus peculiari aliqua ratione concavum, ut sunt plerumque rupes, aut ædificia, adeo ut pro qualitate concavitudinis, siue vnius, siue plurium, in debita tamen distantia, vox reflectatur, siue vna, siue multiplex, eaq; exaudiat nonnisi ab aure, quæ posita sit in linea; per quam sonus reuertitur ex repercussione ipsius facta super corpore illo concavo: hæc autem linea determinatur à legibus reflexionis, in luminis potissimum diffusionem, & in corporum etiam duriorum projectione servatis. Nempe debet illa facere angulum reflexionis æqualem angulo incidentiæ, quem facit linea, per quam sonus directè propagatur vsq; ad corpus reflectens. Cum ergo in huiusmodi reciprocatione vocis manifestè attendatur itus, ac reditus, incidentia, & reflexio, ac certissima successio per lineas ad talem, ac tantum angulum inclinatas, & hæc omnia non sine motu aliquo fieri possint, ut de lumine pariter suo loco diximus; fatendum est in sono eiusque propagatione intervenire agitationem corporis alicuius mobilis, quod nequit aliud esse quàm medium, per quod sic agitatum transmit-

tatur tremor, ad soni propagationem necessarius.

Et ne confugas ad solitam distinctionem de motu reali, & motu analogo, seu similitudinario, ac virtuali, Aduerte ulterius sola ultima verba remitti per Echo, quod est evidens argumentum, id quod reuertitur per prædictam lineam reflexionis, esse aliquid corpus physicè, ac realiter impingens in aliud simile corpus, quod post ipsum sequitur; vrique per verum motum, & ex vtriusq; occurſu oriri aliquam collisionem, vi cuius pereat tandem post aliquam distantiam impetus, quo corpus reflexum reuertebatur.

28 Ut hoc melius intelligatur, cogitemus sonum ipsum loquentis procedere versùs rupem eodem ordine suarum partium, quo in scriptione nostra disponuntur characteres, vel quo in ore ipso successivè formantur syllabæ vocum: itemq; eodem ordine partium retrorsum conuerti sonum illum, dum successivè incurrit in rupem, ita ut quæ pars fuit prima in appulsu ad supera, eadem primò repellatur, & quæ secunda, eadem secundò, & sic de cæteris. Dum ergo priores partes soni, per aliquam locutionem formati, resiliunt à prædicta rupe, in quam inciderunt, offendunt posteriorem aliquam partem post ipsas insequentem, quæ cum nondum reflexa fuerit fortior est, quàm illæ debilitatæ iam per reflexionem, ideoq; ab illa primùm, ac subinde ab alijs post ipsam ingruentibus magis, magisque eneruantur, donec in illis hebetetur, ac tandem extinguatur vis omnis retrosiliendi, saltem per lineam illam, quæ ad aurem loquentis rectè protenditur. Ultimæ verò partes prædicti soni, etsi incurrando in quamlibet ex præcedentibus, prope rupem iam dictam reflexis, eam repulerunt, ac disperſerunt, remanent tamen adhuc in sub vigore sufficienti, ac postquam, & ipsæ reflexæ fuerunt feliciter reuertuntur ad aurem loquentis per lineam debitam, eo quòd nihil in ea offendunt, à quo impediuntur.

Vides hoc modo claram, & cōgruam reddi

Cap. ultimum  
tantum verba  
in Echo

Alioquin  
audiretur,  
&c.

Agitatio  
tanti  
medij  
confirmata  
ex ijs, quæ  
observantur  
de Echo.

Quæ reflexio  
vocis, & quæ  
locus auri  
pro Echo?

*Non impedit  
sonus fluxu  
soni, nec spe-  
cies propaga-  
tionis speciem,  
si dicatur  
qualitas, &c.*

reddi rationem, cur sola vltima verba-  
reperantur ab Echo? Quam sanè qui-  
dem reddere non valent, qui putant so-  
num propagari per speciem intentiona-  
lem, quæ pati non potest impedimen-  
tum ex occurſu ſui ipſius, ſicû nec illud  
pati poteſt ipſemet ſonus realiter pro-  
pagatus, ſi dicatur qualitas propagata  
per medium, abſq; agitatione ipſius me-  
dij. Siquidem huiusmodi quætas ſive  
realis, ſive intentionalis non reſugit pe-  
netrari cum alia ſimili qualitate in eo-  
dem ſubiecto: & de facto medium,  
ſeu ſubiectum ſoni admittit plures, ſive  
ſimiles, ſive diſſimiles ſonos ex diuerſis  
ſonoris venientes ad eandem medij par-  
ticulam.

*Ratio inſuf-  
ficiens ab ali-  
quibus alla-  
ta.*

29 Quod autem aliqui hîc respon-  
dent, ideo ſola vltima verba audiri per  
Echo, quia dum prima remittuntur in-  
tenti ſumus prolationi vltimorum, &  
horum ſonus non permittit audiri refle-  
xum ſonum priorum, ſuſtineri non po-  
teſt: quia euidenter abſoluta tota prola-  
tione vocum inter illius clamorem, &  
auditionem ſoni reflexi intercedit mul-  
tum temporis, ſi & pauca verba profe-  
rantur; & diſtantia rupis reſonantis ſit  
valde magna.

Deniq; valde mirum eſt, quòd Au-  
ctores in contrarium opinantes conce-  
dant, ſonum ſeu ſpeciem ſoni poſſe reci-  
pi in quocunq; corpore, & tamen poſ-  
ſe etiam reflecti à quocunq; corpore  
non fluido. Dicant, rogo, quæ eſt ratio  
talis reflexionis ſi corpus reflectens eſt  
de ſe receptivum qualitatis ſonoræ, &  
qualitas ipſa eſt ſubiectabilis in illo?

Quin etiam rogo, cur fluiditas medij  
eſt conditio neceſſaria ad propagatio-  
nem ſoni per tractum valde longum, ſi  
qualitas ſonora ſubiectabilis eſt in quo-  
cunq; corpore? Nobis proſectò non eſt  
difficile reddere hanc rationem, qui  
agnoviſcimus ſonum nõ propagari abſq;  
agitatione totius medij: quæ utiq; agi-  
tatio, præſertim cum ſit valde minuta,  
requirit in ipſo medio fluiditatem.

Placuit aſſerre exemplum vocis refle-  
xx per Echo, potiùs quàm ſoni aliùs,  
quem manifeſtè conſtat reflecti in tu-  
bis, ac fiſtulis, & in ventre cuiuſq; muſi-

ci instrumenti, necnoñ à fornice came-  
rati conclauis; vt ſic meliùs per exem-  
plum vocis, ex longa diſtantia reuertentis,  
argueremus etiam contra illam Sen-  
tentiam, quæ docet, ſonum propagari  
per ſpeciem intentionalem, ac ſucceſſi-  
uè, ſed ponnifi in magna diſtantia à cor-  
pore ſonoro: vt ſuprà num. 21. expo-  
ſuimus.

30 At nititur illa quidem falſo fun-  
damento, dum putat re vera ſonum  
produci in inſtanti intra certam aliquam  
diſtantiam, ex eo quòd intra illam ſo-  
nus nõ ſentitur notabiliter priùs ab vno,  
quàm ab alio; extra illam verò diſtan-  
tiam quia manifeſtè obſervatur ſonum  
audiri priùs à vicinioribus, & tardiùs à  
remotioribus, idcirco pro maiori aliqua  
diſtantia aſſerit propagari ſonum ſuc-  
ceſſiuè quidem, ſed intentionaliter, hoc  
eſt per ſpeciem ipſius repræſentatiuam,  
ne admittat ſucceſſionem in propaga-  
tione reali ſoni ipſius, quem putat iam  
deprehendiſſe de ſe propagabilem in  
inſtanti, ad aliquod ſaltem ſpatium.  
Falſum, inquam, eſt hoc fundamentum,  
quia vt ſuprà diximus, eodem modo te-  
nendum eſt etiam in quacunq; parua  
diſtantia ſonum propagari cum ſucceſ-  
ſione temporis, quàmuis inſenſibili, ſi-  
cut non ſine illa valde ſenſibili propa-  
gari cognoviſcitur in magna diſtantia.  
Quandoquidem, vt in alijs multis ſole-  
mus, ex ijs quæ videmus in re ob ma-  
gnam ſui quantitatem ſenſibili, debe-  
mus arguere quid eueniat in eadem re,  
ſed ob parvam quãtitatem non permit-  
tente illud ipſum ſenſu percipi.

*Cur apud ali-  
quos ſonus in  
inſtanti, ac  
deinceps ſpe-  
cies ſoni cum  
ſucceſſione?*

31 Exempli gratiã ſi duo corpora  
eiufdẽ ſpeciei, ſed diuerſæ molis, adeoq;  
inæqualiter graua, dimittantur eodem  
momento temporis ex altitudine turris  
ordinariæ, vel domûs; non diſcernitur  
vlla diuerſitas in eorum velocitate. At  
ſi dimittantur ex altitudine pluſquam  
ordinaria, euidenter oculis ipſis ſpecta-  
tur magna diuerſitas, nempe grauius de-  
ſcendere etiam velociùs, adeo vt dum  
hoc cernitur contingere imum ſolum,  
alterum nempe leuius ſpectetur adhuc  
in aere valde altum. Ita sæpè expertus  
ſum dimittendo prædicta graua à ſum-  
mitate

*[Grauiora  
deſcendunt ve-  
lociùs etiã in  
principio mo-  
tus, quãdo id  
non apparet]*

*Si non requi-  
ritur agita-  
tio totius me-  
dij, nõ eſt cur  
in eo requi-  
ratur fluidi-  
tas, & cur  
reflectatur  
ſonus.*

*Exemplũ ab  
Echo cur hic  
ſpeciale?*

mitate tetris Agnellæ Bononiz, quæ alta est 312. Pedibus Romanis sub Vespasiano visitatis, eratq; corpus leuius à terra euidentissimè distans pedibus 15. vt plurimum, dum grauius illam percutiebat. Sed hæc nostra experimenta iam satis vulgata sunt in Almagesto Nono P. Io. Baptistæ Riccioli, ideoq; illa non affero distinctè contra imperitos contrarium mordicè opinantes. Quemadmodum ergo in hoc casu bene argumentamur, procedere cum inæquali velocitate in toto descensu corpora inæqualiter graui, etiam in inæqualitas illa velocitatis non appareat nisi post longum descensum; ita similiter arguendum est, sonum cum successione temporis propagari per totum medium, licet ea sensu non deprehendatur, nisi post magnam distantiam à corpore sonoro. Ratio est quia velocitas in descensu grauium, & tarditas in dilatatione soni, habent incrementa initio quidem parua, sed deinde semper valde maiora, adeo vt eorū excessus in duobus grauib; inæqualiter velocibus nonnisi post longum descensum manifestetur. & tarditas, seu successio tēporis in diffusionē soni nonnisi in magno spatio cognoscatur. Poterit quisq; alia complura exempla desumere à motu siderum, ab augmento plantarum, ab attritione marmorum in limine ostij à pedibus transeuntium facta, & ab innumeris alijs effectibus, qui nonnisi post multum temporis sensu animaduerti possunt, & tamen indubitanter censentur fieri perpetuè, etiam pro quolibet modicissimo tempore.

32. Est item valde infirmum alterum prædictæ opinionis fundamentum, iam in superioribus allatum num. 21. nempe ideo astruendam esse intentionalem speciem soni, quia sonus nonnisi vt præsentem potest manifestare seipsum, per speciem verò dici potest repræsentari sonum, vt factum in tali, ac tanta distantia, vel loco, cum de facto per auditum percipiatur hæc ipsa differentia loci, in quo fit sonus. Est, inquam, infirmum hoc fundamentum, quia ne per ipsam quidem speciem repræsentatur semper sonus in loco, vbi factus fuit, seu vnde

primò caput diffundi. Sic dum audimus tonitru, putamus illud fieri valde propè in initio, ac val. e. longè à nobis in fine, quàmuis non ita sit, cum nondisrumpatur nubes ab imo sursum versus, nec fractura illa possit occupare tantum spatij, quantum à nobis ex vi auditus concipitur inter locum, vbi apparet sonus initio, & locum vbi apparet in fine. Præterea si fiat Echo, ego ipse qui clamaui, audio sonum vocis meæ, vt factum in rupe, quæ resonat, cum tamen ibi non fiat: immò si prope illam rupem sit auris, ea percipit sonum, vt factum, vbi ego re vera clamaui, & quidem vterq; audimus sonum per magnam distantiam delatum, adeoq; vterq; audimus (vt aiunt) per speciem, sed non vterq; vt factum in eodem loco, in quo reuera fit. Deniq; eadem auris, quæ audit sonum exempli gratiâ psalterij, vt remotum dum inter ipsam, & psalterium intercedit solus aer, audit illum, vt proximum si connectatur ipsa cum psalterio per filum metallicum, vel per trabeculam ligneam, aliudue corpus satis rigidum, cuius extrema contingant hinc autem, inde psalterium, cum tamen species intentionalis soni dicenda sit propagari per vtrumq; medium, idest per aerem fluidum, & per corpus illud solidum.

Aliunde ergo petenda est ratio, cur sonus audiat ut præsens, vel ut remotus, & cur in tanta distantia, & in determinato aliquo loco: nec potest huic: quæsitio satisfacere species intentionalis, secundum se, quia de illa superest quærendum, cur in prædictis casibus non semper exhibeat sonum vt remotum, & specialiter quomodo in reflexione per Echo determinetur ad repræsentandam vocem pro loco diuerso ab illo, pro quo prius illam repræsentabat: & quidquid asseretur pro solutione huius quæsitio, poterat illud ipsum dici de sono secundum se realiter propagato, absq; introductione gratuita prædictæ speciei. Deniq; sicut lumen apparenter coloratum, & in oculo receptum, repræsentat seipsum, vt alibi positum, ita non erit inconueniens si dicatur sonum pariter posse repræ-

Lib. 9. cap. 4.  
Cap. 16.

Malta sunt  
cum successione,  
quæ in  
illis non agnos-  
cuntur, &c.

Id est sonus non  
apparet factus in  
vobis loco, ab eo  
in alio.

Cur sonus  
apparet præ-  
sens, vel re-  
motus, non  
saluatur per  
speciem soni  
intentionalem.

Non semper  
cum sono co-  
gnoscitur lo-  
cus, in quo  
ille caput.

præsentare se ipsum tanquam remotum: & ita probabitur superfluum recurrere ad speciem ipsius intentionalem.

*En figura, & constitutione organi auditivi, probatur sonum percipi ac tremore, totius medij.*

33 Postremò Probatur nostra Secunda Assertio ex ipsa natura, & constitutione organi auditivi. Siue enim formale sensorium dicatur esse tympanum auditorium, hoc est membranam tenuissimam in aure interiore extensam, tribusq; ossiculis sustentatam, siue potius, ac multò probabiliùs dicatur esse aerem innatum, hoc est humorem subtilissimum sub tympano inclusum in aure interiore; patet ex utriusq; dispositione illud à natura aptatum esse ad recipiendum in se tremorem aliquem minutissimum, qualis utiq; conuenit pelliculæ extensæ, vel humori tenuissimo fluiditate maxima imitari auram purissimam. Cùm ergo tremor, qui iam probatus est in prima Assertionem fieri necessariò in corpore sonante, non possit parere tremorem in sensorio auditùs, nisi per totum medium similiter producatum aliquis conueniens tremor, quia sic solum, & non aliter, quàm per continuationem, vel contiguationem mobilium corporum propagatur motus localis; propterea dicendum est reuera continuari prædictum aliquem tremorem in toto medio à sonoro corpore vsq; ad aurem interiore interposito. Quin immò ipsa externa auris è capite eminens, videtur & ipsa indicare necessitatem motus alicuius in medio, cùm non frustra dicenda sit habuisse à natura figuram, immò & substantiam cartilagineam tali motui captando flectendoq; peropportunam.

*Vnde fit sonus, qui auditur digito immisso in auris.*

34. Ut huius argumenti vis magis explicetur, obseruandus est ille sonus confusus, qui sentitur quando imponitur digitus in aure. Aiunt aliqui provenire illum, ex eo quòd spiritus non possunt liberè prodire ab aure, ideoq; intra illam inquieti excitant illud murmur. Sed minimè adverterunt, tinnitum illum non audiri cùm auris pulvino innitens ab eo bene occluditur, vel alio modo obstruitur, sed non digito, putà gossipio, bombycino, aliove corpore apto ad occludendum foramen auris, absq;

læsione illius. Quin immò auditur ille sonus, etiamsi digitus non perfectè occludat aurem, & non impediat egressum spirituum. Deniq; idem digitus, sed vitæ priuatus applicetur auri, & nullus iam sentitur bombus, seu tinnitus in aure. Vera itaq; ratio experimenti prædicti est, quia in digito, & brachio, totoq; corpore continuato fiunt multi motus, ac tremores ob spirituum agitationem huc illuc perpetuò accurrentium, qui tremores simul non sine confusione aliqua communicantur auriculæ, quam digitus contingit, & hæc consequenter illos propagat vsq; ad sensorium formale auditus. Quemadmodum etiam ob aliquem humorum concursum in ipsa aure factum, sentitur aliquando tenuis quidam sibilus, cuius ratio congruenter redditur per dissectionem particularum, quas humor commotus peruadit, ac diuidit, non sine illarum resistentia, & conficatione, ex qua tandem fit sonus aliquis per quam exilis, sed qui ob viciniam, & continuationem partium cum sensorio sensibilis est. Experire quæ ad Proposit. 42. num. 24. diximus de cortice oui, qui si aceto immergatur, reddit tenuissimum sonum dum maceratur, quem audies si in loco summi silentij aurem adhibeas prope corticem illum, per aliquot horas iam immersum: & si potes redde tu rationem prædicti soni diuersam ab ea, quam nos attulimus de sono, seu sibilo intra aurem producto ob humorem insinuantem se, & minuta dissectione peruadentem aliquas partes in capite prope aurem interiore.

*Es sibilus ex fluxione humoris, &c.*

35 Hanc verò communicationem tremoris per brachium, aliæque membra, vsq; ad sensorium auditus factam, intelleges adhuc meliùs, si obserues leuissimam quamq; perfricationem externi corporis, putà mensæ ligneæ, aut scamni, quæ alioquin non valet excitare in aere sonum, aut tremorem sensibilem, eam tamen optimè sentiri per auditum, si brachio tuo innitaris prædictæ mensæ, simulq; digitem, vel manum ad illud brachium spectantem applices auriculæ, præsertim intra ipsius foramen. Eandem hinc intelleges esse causam, cui

*Tremor communicatur auri ex tremore alterius corporis externi, &c.*

quam

*Ant capitis  
verficatis.*

quando item leuissimè perfricamus, aliquam partem capitis nostri, nos ipsi audimus aliquem sonum, quem profectò non valet audire quicunq; alius, quàm uis aurem suam ibi parti perfricata: apponat adeo prope, ut ab ea minùs distet, quàm alterutra ex nostris auribus.

*Surdus qd-  
modo possit  
percipere so-  
num.*

Huc maximè facit, quod à pluribus traditur obseruatum, aliquem surdum mirè oblectatum fuisse ob perceptum sonum, quando mordicùs apprehendebat dentibus instrumentum musicum ex arte pulsatum; tristatum verò maximè dum cogebatur laxatis dentibus dimittere illud instrumentum, quia sic non amplius sentiebat sonum; tametsi pulsaretur adhuc idem corpus sonorum.

*Propagatio  
soni, vel spe-  
ciei sonora no-  
statur hoc  
e primèntia.*

36 Pro his omnibus experimentis non potest reddi solida ratio per solam propagationem speciei, vel soni ipsius si ille dicatur peculiaris qualitas se ipsa propagabilis independenter à tremore alicuius corporis, quia ex admissis, & suprà probatis constat, sonum vel speciem ipsius propagari difficiliùs per corpus solidum durum, ac rigens putà per muros præsertim crassos, quàm per tenue, molle, ac fluidum, cuiusmodi est aer. At in prædictis casibus sonus propagatur faciliùs per brachium, per ossa capitis, per dentes sonoro ligno artè contiguos, & per similia corpora solida, dura, ægrè flexibilia, quàm per aerem, valde fluidum. Dicendum igitur est in illis casibus non propagari præcisè sonum realiter in se sumptum, aut speciem illius intentionalem. Quid ergo superest, quo iuuetur soni profusio, & quod dicatur à sonoro corpore transmitti ad sensorium auditus per medium, nisi motus aliquis, ac tremor, cuius sanè ipsum medium plerùmque optimè est capax. Quinimò directè probatur reipsa in illis casibus interuenire agitationem mediij, quantumuis duri, ac solidi, quia de facto per tactum ipsam sentimus tremorem in tali corpore intermedio, quoriscunq; contiguatione sufficienti illud connectitur cum alio corpore pulsato, ac tremente, ut speciatim de instrumentis musicis dictum est superius ad primam Assertionem.

*Sed tremor  
mediij.*

*Qui talis ip-  
so sentitur.*

Hinc faciliè agnoscimus cur fortius, ac longius, aut etiam fortasse citius, promoueatur sonus per lignum, super quo extensa sunt chordæ sonoræ, quàm per aerem liberum, in quo illæ tensæ pulsantur: quia scilicet cum hic faciliùs dissipetur, non est aptus recipere à chordis illis impetum, & agitationem idoneam, qualem de facto recipit prædictum lignum in se ipso illam extendens citissimè usq; ad ultimum sui extremum, simulq; illam impertiens aeri, dummodo certa aliqua densitas, & crassities non desit in ligno, ad tremorem iam sæpe dictum requisita. Sed de hoc dictum est opportuniùs ad primam Assertionem, quia prædictum lignum habet rationem potius corporis sonantis, quàm mediij.

*Cur validior  
sonus ex fidibus, si illa affixa sunt ligno, quàm si extensa in aere.*

*Satisfit Obiectioni potissima.*

37 Reliquum est, ut diluatur Obiectio illa, quæ vnica potest abstertere multos à veritate Assertionis hætenus probatæ, eo quòd speciem præsertim insuperabilis difficultatis, quæ tamen nulla est, si res penitus introspectiatur.

Aliud scilicet impossibile esse, quòd per medium durissimum, & valde crassum continuetur usq; ad aurem tremor quicunq; iam factus in corpore sonoro.

*Obiectioni impossibilem esse tremorem per medium durissimū, &c.*

Respondetur autem negando hanc impossibilitatem, dummodo loquantur nonnisi de crassitie aliqua corporum, determinata, quam de facto constet non impedire auditionem soni alicuius item determinati. Et si illi mirabantur, quomodo possit tremere murus aliquis exempli gratià cubitalis crassitie ob sonum vocis, ultra illum exaudire: nos vicissim mirabimur, quomodo illi, vel nequeant, vel nolint agnoscere tremorem aliquem etiam in tali muro possibilem, ortum ex tremore inchoato in corpore sonante, cum tamen negare non possint murum illum talis tremoris, etiam tactu sensibilis esse capacem, ut cum prope illum exploditur tormentum bellicum.

*Murus etiam crassus capax tremoris.*

Difficultatis verò neruus, & obiectionis consistit in hoc, quòd tremor ille corpori durissimo, ac firmiter solido impri-

primendus est à corpore tenui, & perquam fluido, nempe ab aere per tremorem corporis sonantis commoto, & quidem commotione adeo exili, vt nullo modo per tactum nostrum sentiti ca. possit. Videtur autem imperceptibile, quòd à tantula agitatione succutitur magnus, & crassus aliquis murus, per quem tamen concedendum est propagari sonum, qui ad vnā eius partem fit, & ad alteram manifestè auditur.

*Corpori durissimo tremor euidenter imprimitur per leuissimū tactum.*

38 At enim verò succiditur hic neruus, & tota corrumpit obiectio, si aduertatur de facto corpori durissimo, & valde crasso huiusmodi tremorem imprimi ob impetum, quamminimū in eo factum. Equidem sapius expertus sum, reddi sonum ab ære campana altitudinis supra ordinariam hominis staturam, & crassitie palmatis, per hoc præcisè quod illud leuissimè perfricatem apice acus futoria per quam subtilis: & hoc idem quiuis poterit experimento cognoscere, præsertim si aurem apponat ipsi campanæ. Quinimò aduertere aliquando adeo leuiter campanam terigisse acu, vt certior essem ex auditu de sono producto, quàm ex tactu de fricatione facta. Cum ergo ex prima Assertionem certum iam sit, non reddi sonum, absq; tremore corporis sonantis; necessariò dicendum est campanam sic sonantem reipsa tremuisse ob prædictam leuissimam affricationem acus subtilissimæ. Porro qualis motus sit tremor hic in tota campana sonante concipiendus, dictum est supra num. 4. vt propterea mirus quidem ille sit, sed euidenter obseruatus tactu ipso, aut saltem deductus ex sono audito; ideoq; minimè negandus.

*Campana per leuissimā affricationē acus sona tremis.*

*Flexibilitas partium campanæ unde arguatur.*

39 Dixi mirum esse prædictum tremorem, quia re vera vix potest concipi tam minuta flexibilitas in magnæ campana, quanta in illo requiritur ad dictum tremorem exhibendum. At non est profecto, absq; admirabilitate, si dicatur ingentem campanam totam simul moueri, eo ipso quòd illi affricatur acus, vel leuissimo impulsu, & sonus auditur: proinde non vitatur admirabilitas, etiā si confugiatur hoc modo ad motum, qui non requirat flexibilitatem inter partes

campanæ. Quinimò si sic mouetur campana per modum vnus, & tota simul ob leuem aliquam acūs affricationem, quæro ego ad quam partem, seu versùs quam mundi plagam sit ille motus? Certè non assignabitur quæ sit maior ratio cur ad vnā potius, quàm ad aliam plagam conuertatur vibratio quolibet, aut undulatio, quam affricatio illa potest excitare in campana. Non ita obijci potest contra tremorem à nobis assertum, qui non ad vnā tantum plagam dirigitur, sed ad multas, vbicumq; pulsatur, vel perfricatur campana.

Præterea cogimur agnoscere hunc tremorem campanæ ex eo quòd diuersus est sonus dum campana percutitur in imo, ac dum in summo, aut in medio: pro diuersitate autem soni arguitur diuersitas motus in corpore sonoro. Atqui non esset hæc diuersitas motus, apta ad diuersitatem soni efficiendam, si tota simul campana, absq; omni flexibilitate moueretur tum quando percutitur in imo, tum quando in summo, vel medio. Etenim si tota simul campana mouetur, nihil interest siue pulsatur in parte vna, siue in altera: quia impetus, & motus æquè communicatur toti corpori, quod retenta sua rigiditate, atq; inflexibilitate moueri debet. Deniq; non nisi admissio prædicto tremore poterit reddi ratio, cur chorda vbicumq; pulsatur reddat eundem semper sonum, campana verò alicubi pulsata reddat vnū sonum, alibi alium: nempe quia chorda eandem tensionem retinens eadem tremula agitatione vibratur, ob suam magnam flexibilitatem, sed campana ob valde minorem flexibilitatem non concipit eandem agitationem si pulsatur in medio, ac si in imo: non potest ergo explicari hæc diuersitas sonorum, absq; aliqua flexibilitate partium campanæ. Ideoq; concludendum est, motum in campana sonante requisitum, & obseruatum, esse propriè loquendo tremorem, quemadmodum in alijs omnibus corporibus sonantibus motus, qui interuenit, est tremor.

*Alius sonus si campana pulsatur in fundo, alius si in summo, vel medio.*

*Chorda tamē vbicumq; pulsatur satis eundem sonum.*

40 Non video quo effugio possit quis declinare vim huius argumenti, quia

Ccc

quia experimentum est certissimum, & ex probatis ad Assertionem primam. physice est euidens, tremorem corporis sonantis requiri ad sonum per se, & nulla omnino afferri potest ratio, qua probetur non dari huiusmodi tremorem, nisi cum ille per tactum sensibilis fuerit: quasi verò nō detur aliquid ob suam paruitatem insensibile. Et ut ibidem probatum est, campana ideo non reddit sonum etiam quamminimū, de quo hīc loquimur, nisi in aere libero sit suspensa, quia pro hoc ipso sono reddendo debet illa tremere, quod non potest dum suo pondere insistit corpori de se stabili, ac immoto: Quidquid enim excogitauerint contrariam opinantes, non poterunt offerre physicam, & veram causam huius suspensionis requisitam ad sonum, nisi quia campana per se, & absolute, ut sonet debet tremere. Menneris etiam, diuersum ac valde debiliorem sonum reddi à campana, si hæc vel subtilissimam rimulam contraxerit: & cum huiusmodi tenuis fractura non impediat motum, & agitationem campanæ per modum vnus corporis inflexibilis factam, impedit verò tremorem, quem nos hic requirimus; collige hinc, reuera talem tremorem plūs minūs minutum, ac frequentem esse in campana aliquem sonum reddente.

41 Quod si dixerint tremorem campanæ non nisi ad magnum sonum requiri; præter argumenta iam allata instabimus, ut assignent quinam sit magnus sonus, & quinam paruus. Cum enim manu ipsa sentiamus in campana tremorem, dum non solum graui, sed etiam dum aliqua leui percussione pulsatur, ac sonat, possumus gradatim deuenire à percussione maiori ad minorem, donec perueniamus ad quamminimam, & sicut pro graui percussione conceditur fieri magnus tremor in campana, proportionatus magno item sono, qui auditur; ita & pro singulis minoribus percussionibus non negandus erit minor tremor proportionatus sono pariter minori, qui sentitur, etiam si tremor ille aliquando futurus sit insensibilis ob suam exiguitatem. Siquidem nunquam dici poterit

fieri transitum ab vna percussione pariente simul tremorem, ac sonum, ad aliam percussione vix diuersam à præcedente, & nihilominus parientem sonum absq; tremore campanæ: esto fiat ille transitus à tremore sensibili ad tremorem insensibilem. Nimirū tremor sonori corporis ex natura, & quiditate sua connexionem habet cum sono, at non item cum sensibilitate. Et sensibilitas alligatur certæ quantitati, cui tamen non alligatur tremor secundum se.

Deniq; quod caput est, & quod debet imponere silentium contrariæ opinionioni, tremor ille in campana euidenter sentitur manu ipsa, dum illa etiam leuiter percutitur articulo digiti vnus, aut vngue, si interim campana prensetur altera manu, & attentè obseruetur prædictus tremor, qui utiq; durat dum bombus campanæ auditur: & quidem certissime hoc euenit siue campana sic leuiter pulsatur prope manum prensantem eius labium, siue ad partem etiam oppositam loco, in quo sit ea prensatio. Ecce igitur quantula percussio valet excitare, in corpore durissimo, & per quā crasso tremorem, de facto sufficientem ad productionem soni. Sed qui velit hoc verè scire, ac truncare omnes obiectiones, experiatur rem ipsam modo iam dicto: neque enim desunt campanæ in toto Orbe habitato.

42 Dices. In prædicta affriccione acus ad campanam quantumvis leui, fit aliqua tandem collisio aeris inter acū, & campanam, vel saltem aliquis contactus, qui non est absq; aliqua modicissima percussione corporis duri ad corpus durum, & campana ipsa libere suspensa valde disposita est ad tremorem. At dum inter clamanrem, & aurem audientis interponitur altus, & bene firmatus murus, non potest hic dici percussus nisi ab aere, utiq; valde molli, ac tenui, & qui fluiditate sua non valet superare constantiam muri, sed vix ad illum allitus statim refluit, præsertim si à vento in contrarium stante reddatur etiam magis languidus, & invalidus.

43 Sed respondetur, qui semel agnouerit in campana, modo prædicto vix tacta,

*Suspensa campana in aere libero, ideo necessaria ad sonum, quia debet illa sic tremere.*

*De facto pro minimo suo sentitur motus ipse tremor in campana sonante.*

*Etiam pro quocunq; sono, vel minimo.*

*Difficultas ad remissionem corporis paulatim.*

*Qui admittit  
ut fieri tremor  
sensibilis ex pulsu  
lenissimo, non  
debet negare  
tremorem ob  
exiguitatem  
pulsus, si ha  
beat effectum  
tremoris, nō  
pulsus.*

tacta, fieri tamen re ipsa aliquem tremorem, hoc est (vt num. 4. & 39. suprà explicauimus) reciprocam agitationem inter partes totius campanæ, de facto sufficientem ad commouendum aerem, atq; in eo gignendum sonum; non debere illum amplius dubitare, vtrum aliqua pulsatio quantumuis per visum, vel tactum non sensibilis, possit tamen efficere in corpore pulsato etsi valde crasso, & graui duroq; aliquem tremorem, pariter sufficientem ad propagandum sonum in aere ipsi contiguo. Et licet non debeamus arbitrariō asserere hīc, & nunc dari prædictum tremorem in certo aliquo corpore; debemus tamen agnoscere vniuersim, non esse repugnantiam inter huiusmodi tremorem insensibilem re vera factum, & corpus tanta duritie, & crassitie præditum, vt ob illam impediatu tremor sensibilis, dum paruo, sed determinato aliquo pulsu percutitur. Quin immō debet nobis esse pro sufficienti fundamento asserendi de facto dari talem tremorem, si de facto audiatu sonus per omnia similis ei, qui audiatu quotiescunq; prædictum illud corpus, & pulsatur, & tremat. Quandoquidem siue maior, siue minor dicatur ille pulsus factus ab aere, vel ab acu, & siue contra murum impellatur aer, siue acus contra campanam; attamen tremor, qui ab utroq; provenire potest, iam ponitur esse immediatē insensibilis, & ignotæ quantitatis, adeoq; non possumus ex eius mensura, quæ non determinatur, examinare vtrum proportionetur tali pulsationi tanquam causæ physicæ illum efficienti, sed tenendum est cuiusq; percussioni aliquem tremorem etiam insensibilem correspondere, donec in contrarium probetur: quod nunquam fiet. Itaq; qui semel transilierit consuetas imaginationis metas, quæ mensuras sensibiles non excedunt, ac supra vulgus philosophicum sese extulerit; non debet amplius reuerti, vt per ordinarias sensuum mensuras dimitti velit, quæ solo intellectu percipi debent, vbi iam materia redacta est ad quantitatis exiguitatem, sensu etiam interno imperceptibilem.

Verum his non obstantibus scio non defore in multis tantam ingenij imbecillitatem, vt non audeant intellectu asseriri prædictæ causalitati effectus, quæ si magna in quantitate fiat negare non possunt, quia sensibilis est; si verò in parua, negant statim, quia facilius ipsis est gratis statuere terminos alicuius possibilitatis, quàm transcendere imaginationem, & assequi per intellectum, quod nequeunt per sensum. Sed valeant illi curtæ animæ Philosophi.

44 Plura in rem præsentem experimenta asserere censeo quidem superfluum, quia qui allatis non acquirerit, neq; fortasse acquiesceret asserendis, ob aliquem in eo defectum aptitudinis ad lucem huius veritatis percipiendam. Vnum tamen præ cæteris non possum non indicare. Fertur consuetum esse militibus, vt si quando explorare voluerint aduentum hostilis equitatus, tympanum in plano terrestri erectum obseruent, animaduertentes vtrum talus, aut aliud quid impositum pelli tympani, subsultet, ob tremorē scilicet ipsius pellis in tympano bene tensæ: quia nimirum id eis signum est, terram equorum aduentum pedibus pulsata, & tremere ipsam, & tremorem consequenter imperitari tympano ipsi terræ imposito.

Viden quantum sit argumentū, quod hinc pro nobis deducitur? Profecto magnus debet esse tractus ille telluris, qui in hoc casu dicendus est sensibilibiter tremere, vt hæc militaris exploratio sit utilis, & per eam possit præcaueri opportunē improuisus hostium incurfus. Et quàmuis multorum equorum pedestris pulsus terram percutiens magnam reuera faciat impressionem; attamen præ illo impulsu valde magna item est concussio, qua tantum terræ dicendum est motitari, vt pro distantia aliqua in hoc casu non negligenda, tremor visu ipso sensibilis comunicetur à pedibus equorum vsq; ad pellem tympani in experimento adhibiti. Rem su perpende, nobis enim amplius immorari non expediat.

Solum aduerto posse subtilius agnoscī tremorem prædictæ pellis in tympano.

*Imbecillitas  
non valentis  
transcendere  
imaginationem.*

*Tympanum  
militum ad  
hibetur pro  
requiescendo  
aduentu equi  
tatis.*

*Tractus in  
genti natus  
telluris  
vagus.*



*Quomodo il-  
le melius ad-  
vertatur per  
speculum.*

no, si illi imponatur aliquod speculum, à quo lumen aliquod reflectatur ad magnam distantiam; huiusmodi enim lumen reflexum, & super aliquo corpore distante præsertim candido terminatū, suo tremore notabilis indicabit tremorem speculi, & consequenter etiam tympani. Hoc artificio vñus agnovi totum aliquod ingens ædificium tremere, eo ipso quòd tellus in aliqua notabili ab eo distantia percutiebatur graui quodam malleo ex ligno, qualis adhiberi solet dum ligna scinduntur cuneis ferreis per vim intrusis.

*Ad Soni propagationem non esse necesse,  
vt omnes partes corporis intermediæ  
tremore aliquo concutiantur.*

*Substis si tre-  
mas materia  
fluida replet  
pores corporis  
valde crassi.*

45 Cæterum Aduerto, non esse necesse, vt quoad omnes sui partes tremat quodcumq; corpus, per quod sonus propagatur. Cum enim si non omnia, saltem pleraq; corpora, & continuè porosa sint, vt probatum est ad Propos. 6. & in poris suis contineant, vel aërem, vel similem aliquam substantiam valde tenuem, ac fluidam; dici poterit valde probabiliter, sonum propagari per tremorem, qui recipiatur non in toto corpore solido, ac duro, per quod sonus transmittitur, sed in prædicta sola substantia, quæ replet eius quasi venas, seu pororum series, & ab ipsa communicari pariter tremorem eundem aëri post corpus illud contiguo. Dixi *saltem pleraq;* quia et si de omnibus corporibus porositas aliqua videatur ibi satis probata experimento magnetici efflunij; attamen fortasse non deest aliquod corpus, in quo nec factum adhuc sit, nec fieri possit cum effectu ipso prædictum experimentum. Certè non immerito suspicari possumus talem fortasse esse lapidem Sordem, qui dicitur impedire auditionem omnis quantumvis magni soni, præcisè per hoc quòd mediet inter aurem, & corpus sonorum percussum.

*Lapis Sor-  
des.*

*Quomodo cõ-  
municetur  
motus corpori  
vi rigida.*

46 Vt hoc ipsum melius intelligatur, Supponendum est, impetum seu motum multipliciter imprimi, seu com-

municari ab vno corpore moto alteri, quod vi illius moueri debeat. Quippe aut mobile est durum, rigidum, atq; omnino inflexibile, & tunc impossibile est motum communicari vni parti illius, quin etiam totum simul moueatur: & si quidem plures eius partes moueantur versùs eandem plagam, ac per eandem rectam lineam, impossibile est quòd vna moueatur citius quàm altera, & quòd non æquè primò incipiant moueri. Aut contrà mobile est fluidum, & sic necesse non est omnes eius partes vnà motà moueri simul, sed poterit vel aliqua sola quiescere, vel omnes quidem moueri, sed non æqualiter, prout videlicet impetum, & vim motuium inæqualiter ex vna in aliam diffundi contigerit. Nimirum fluidorum est, vt dum pars vna pellitur aliæ facilius cedant locū, quàm pellantur & ipsæ, aliam atq; aliam ante se pariter propellentes: dum verò aliquæ sic cedunt sit, vt præterea faciliè conuertantur retrorsum, ac succedant in locum earum, à quibus submotæ fuerunt, atq; interim aliæ multæ remaneant immotæ: ad quas videlicet non perueniunt nec illæ, quæ primò ceperunt moueri, nec aliæ à primis illis recta protrusæ.

*Et quomodo  
corpori flu-  
ido.*

47 Quòd si deur corpus summè fluidum, dubitari poterit, vtrum in eo pars, quæ incipit moueri, possit alias plures rectà propellere, an verò possit ea sola sic procedere alijs facillimè locum cedentibus, quia ambigi potest, quænam præualeat ex duabus facilitatibus, quibus partes omnes ob summam fluiditatem dispositæ sunt, hinc quidem ad motum quemcumq; recipiendum si pellantur, inde autem ad cedendum corpori, quod per eas transitum querat. Sed enim verò querendum nobis nunc est de corpore aliqua, sed non summa fluiditate prædito, in quo prout illa maior, vel minor fuerit, erit etiam maior, vel minor aptitudo ad recipiendum tremorem illum, qui ad soni propagationem est necessarius, recipiendum inquam cum temporis successione determinata in partibus determinatè distantibus à corpore sonoro.

*Quæ vna  
partium in  
corpore sum-  
me fluide?*

48 Rursus Supponendum est, posse eidem

*Quomodo plu-  
res motus in  
eodem corpo-  
re moti?*

eidem corpori siue fluido, siue solido, imprimi plures motus, seu plures. impetus effectiuos plurimum motuum. Videmus hoc manifestè verum in fluidis, vt cum in aqua fluuij delabente formantur circuli alius alio semper latior, si in illam proiectus fuerit lapis, qui quidem circuli non sunt omnino perfecti, neq; concentrici omnes cum loco, in quo lapis demersus est, vt euenit quando aqua non defluit: nihilominus tunc quoq; illi apparent, indicantq; illud ipsum aquæ, quod deorsum labitur, simul etiam extendi huc illuc versùs ripas, ac proinde moueri motu multiplici, seu motu proveniente à multiplici principio. Nolumus autem motus illos re vera plures esse, atq; actu distinctos, sed sufficit ad rem nostram, quòd cuiuscunq; particulæ in mobili designabilis motus æquiualeat pluribus, qui singillatim possent provenire à pluribus principijs motiuis seiunctim influentibus in motum.

*Siue solido.*

In solidis pariter habemus huius rei certissima experimenta, vt cum turbo funiculo circumligatus projiciatur, vno funiculi extremo interim maneretent. Obseruamus enim in illo, & motum translationis, quo plerumq; fertur per circulos magis minùsue amplos, ac si impingat in aliud corpus, iam non amplius per inchoatum circulum pergit, sed reuertitur per lineam siue rectam, siue spiralem: & præterea in eodem spectamus motum vertiginis, quo in seipso rotatur circa proprium axem. Quin etiam vltèriùs cernitur ille ipse axis aliqua modò maiori, modò minori inclinatione obliquatus versare se circa imaginariam lineam, quæ concipiatur sursum recta extendi per pedem turbinis ipsius, cuius interim partes circa proprium axem gyrate non desinunt.

*Motus bre-  
uis imprimi  
alteri vni-  
pro motu  
longo.*

49 Postremò Supponendum est, corpus per breui spatio motum, dummodo valde concitatum, posse alteri corpori imprimere impetum, quo moueatur per spatium valde longum. Sic dum laxatur balista arcus, & funis ad rectam lineam adductus vehementer tenditur, & consequenter modicissimo tremore

agitatur, imprænitur validus impetus sagittæ, quo illa ad multum spatij fertur velocissimè. Similiter dum proiecto globo percutimus alterum globum, cui tertius item globus adhæreat, siue contactu immediato, siue modico aere interposito, videmus eum quidem globum, qui immediatè percutitur, remanere in eodem ferè loco, alterum verò illi vicinum longiùs excurrere, ac valde velociter, præsertim si percussio facta fuerit in pleno (vt aiunt) corpore: quia videlicet globus immediatè percussus dum alteri vicino communicat impetum ad motum, in se ipso extinguit impetum iam acceptum. Deniq; dum pugno percutimus mensam ligneam, super qua liberè collocatum sit aliquod corpus parùm graue, videmus hoc tolli notabiliter in altum, ob vim illi impressam à mensa ipsa propter percussione tremore, ac motu valde paruq; subsultante. Et ita in alijs passim apparet.

50 Itaq; his præsuppositis manifestum est, faciliùs posse saluari in medio etiam valde crasso, ac duro tremore illum, quem ad propagationem soni diximus necessarium, si ponamus eum fieri in sola substantia tenui, ac fluida, quæ ex alibi probatis agnoscenda est replete porositate corporum etiam durorum, & saltem quæ non impediunt hanc soni propagationem, de quibus solum huc loquimur. Scilicet de illa non valent, quæcunq; de corpore duro, & inflexibili obijciebantur, & per eam multiplici tremore agitatam explicari possunt omnia, quæ faciunt ad intelligentiam prædictæ propagationis soni.

Potissimum verò non debet videri difficile, quòd prædicta fluida substantia breuissimo tremore agitata, seq; ipsam continens intra corpus durum, per quod diffusa est, possit tamen imprimere externo aeri contiguo impetum, & tremorem sufficientem ad hoc, vt sonus propagetur in dicto aere ad multam distantiam. Nempe vel ipse quoq; aer inde concipit solummodo tremorem pariter minutissimum: vel si præterea impetu valido fertur, quoad aliquas partem particulas ad multam distantiam

*De substantia  
fluida susti-  
per poros cor-  
porum duriorum non va-  
lent, quæ su-  
pra obijcie-  
bantur de ip-  
so corpore  
huc, &c.*

ad

*Hac substantia potest impelli motu aëri externo, absque egressu a corpore illa continetur.*

ad hoc tamen necesse non est substantiam illam duro corpori inclusam moueri plusquam tremore breuissimo, ut in tertio Supponendo aduertimus. Neque hęc esset difficultas propria huius loci, & specialiter contra propagationem soni per murum, aliud corpus durum. Videlicet in ipsa prima productione soni, quando campana percutitur malleo, hęc modicissime mota imprimat motum aëri circumfluo, quo ad multam distantiam ipse deinde mouetur: & quando exploditur bombarda, hac pariter imprimat aëri motum, vi cuius, ut supra aduertimus, concutiuntur parietes, & fenestraz domum, ad multa milliaria distantium. Quo casu nemo dubitare potest motum, seu tremorem bombardę esse valde breuem, & minutum, ut alibi iam aduertimus.

*Agitatio huius pro sono, fit per solas particulas subtilissimas, &c.*

§1. Porro dubitandum non erit, quin aliquis determinatus tremor pro sono item determinato possit conseruari, ac propagari in sua propria agitationis specie, seu differentia, dum communicatur substantię per arctissimam pororum seriem diffusę, ac velut intra subtilissimū canaliculum coercitę: quandoquidem etiam in aëre aperto, & spatioio intelligendum est fieri hoc modo tremorem alicui sono idoneum, hoc est non per totum continuatum aërem, sed per certas aliquot solas particulas, quasi filatim dispositas, & mira quidem, sed vera tamen, ac necessariò concedenda subtilitate præditas.

*Frequentiā particula impellitur compesca- tū minutam subtilitatis.*

Et verò cum series talium particularum subtilium debeant esse valde frequentes, non habet quod illę sint supra omnem sensibilitatem minutę. Quin immò debet hoc suam opere obseruari, quia sicut in multis certum est frequentia ipsa, & numero compensari paruitatem singulorum agentium, ut cum ex plurimis filis per quę subtilibus sit vnus funis prauulidus, aut cum ex multis radicis vnus sit virtus etiam comburi, aut cum ex multis granis pulueris tormentarii accensis sit magna vis propulsua cuiuscunq; obstaculi; ita arguendo à pari facile erit agnoscere, quàm validus debeat dici impulsus, quę aëri mo-

do dicto minutim discriminatus frequentissimo velut ariete vrgeat murum, vel substantiam prædictam muro interpersam, à qua deinde totus etiam murus concutitur, & quasi transportatur, breuissimo tamen itu, ac reditu, idest tremore iam non semel explicato.

Ex quo, si bene intelligatur, cessabit quoque omnis admiratio, quod aër à sonoro pulsato commotus possit, & ipse imprimere tremorem in muro aliquo, dum interim non cognoscitur illum imprimere exempli gratiā in manu nostra, quę illum non sentit. Videlicet mirum non est, corpus nostrum non sentire per tactum extrinsecum, nisi agitationem multarum partium aeris stipitum simultiunctarum, quia sensatio illa non est adeo exquisita, & delicata. Quod si sonus fuerit aliquando vehementior, tunc sanè sentimus prædictum tremorem in nostro corpore, oclusis etiam auribus, ut supra iam aduertimus num. 15. de quo clariùs etiam poterit reddi ratio, si ille dicatur impressus tenuissimę alicui substantię corpori nostro ipsius, qualis perfectò concedenda est peruadere omnia corpora, & continet in illis esse diffusa, ut fusiùs alibi iam probauimus.

§2. Quin immò cum ex vna parte certissimum sit, eo difficiliùs propagari sonum per aliquem murum, quò hic crassior fuerit, & ex altera non appareat vlla contrarietas ex natura rei inter sonum eiusq; speciem intentionalem tanquam accedens, & crassiem muri tanquam subiecti, nisi propagatio soni alligata sit motui, & agitationi mediij; valde congruenter arguendum est, vel murum ipsum reuera moueri, vel saltem moueri, & agitari aliquid, quod per interiora muri dispersum est: sic enim rationabiliter apparebit cur muri crassities apta sit impedire soni propagationem, quia scilicet pro maiori crassitie muri quantumvis homogenei plus etiam prædictę substantię per murum sparę commouendum est, & ipsa est corpus de se carens principio talis agitationis, atq; appetens suam quietem in loco proportionato. De hoc autem nulla potest reddi pro-

*Aëre, qui impellitur murum, non sentitur tamen nisi ipsa impelli.*

*Crassities muri non repugnat sono, nisi hic requiratur agitationem mediij.*

probabilis ratio, si dicatur sonum, aut speciem illius esse aliquid propagabile per murum independentem à motu, vel tremore ipsius muri, & vniformiter receptibile in muro æqualiter, vbiq; disposito, ac nullam cum sono contrarietatem in se habente.

*Nisi tremores aliquid de muro in medio non moueretur per post murum &c.*

§3 Insuper si non admittatur aliquis motus in muris prædictis, vel in substantia per eos diffusa, non video quomodo concipiendus sit fieri alius motus in aere post murum consequente: motus enim non communicatur mobili, nisi per motum medij, si hoc intercedat. Fieri autem de facto huiusmodi motum, & per eum continuari propagationem soni, & probatum iam est ex dictis hætenus, & confirmatur, vel ex eo quòd etiam post aliquem murum iuuatur auditus per tubam aliquam, aut simile aliud instrumentum ex vna parte patulum, ac valde dilatatum, & ex altera ita subtile, vt possit aptari auri. Scilicet frustra esset hæc tubæ figura, nisi per eam captaretur plus de aliquo mobili per medium diffuso, & sic facilius, atq; copiosius introduceretur in aurem. Igitur concedendus est aliquis motus, vbi iam de ipso mobili constat, & de modo, quo artificiosè procuratur, & obtinetur eiusdem motus, & dicendum est crassitiem muri non obstare de facto propagationi motus ab vna ad aliam illius partem continuati. At hoc fieri non potest absq; motu ipsius muri.

*Per tubam auri appositam sonus auditus, & probatur hic motus aeris.*

§4 Non vacat hic omnia illa persequi, quæ ad sonum spectant, & quorum explicatio multum faceret ad clariorem nostræ Assertionis elucidationem. Adnoto solum harmoniam non nisi in ipso auditus sensorio forinari, seu vltimò determinari tunc solum, cum in eodem sensorio (quàmuis non in eadem indiuisibili particula) receptis pluribus de se diuersis tremoribus anima eadem determinatur ad productionem sensationum convenientium pluribus sonis, quos illa sic percipit. Est ergo sola anima, in qua per sensationem ipsorum recipiunt hanc qualemuncq; extrinsecam unitatem plures soni, qui efficiunt harmoniam, tunc solum iucundam, &

*Harmonia ob unitatem sensum in aere, & aditum in sola anima fitam.*

gratam, cum animæ ipsius peculiari appetitui se accommodant, alioquin insuauem, & ingratam si secus se habeant. Etenim frustra est, vel in organo ipso, vel in medio agnoscere temperiem aliquam, & mixturam sonorum, quæ dicatur harmonia. Et in ipso quidem medio si fieret hæc temperies, iam non esset ratio, cur ex duobus sonis inæqualis intensiōis auris valde distans percipiat solummodo vehementiorem, dum auris alia parum distans ab utroq; sonoro percipit harmoniam ab utroq; sono factam. Siquidem pro longiori intervallo non potest propagari vnicus sonus, si iam in medio facta fuit aliqua amborum mixtura.

§5 Est verò maximè mirum, quòd tremores adeo multi, & diuersi, per idem medium propagati, non se confundant, ac turbent; & quòd aer à ventis aliorum translatus, seruet tamen in suis particulis minutum illum tremorē, qui certo alicui sono inseruit, eo modo, quo diximus transferri turbinem ligneū rotatum, & tamen in se retinere impetum suæ rotationis, seu vertiginis. Scilicet in aere pariter concipiendus est multiplex impetus, eius particulis impressus, ac perseverans, etiam dum alius in illis superuenit, dummodo non omnino contrarius, vt de turbine dictū est num. 48. Porissimum autem vitatur hæc contrarietas non solum inter impetus, sed etiam inter actuales ipsos motus, quia vt plurimum aliæ, & aliæ sunt particule aeris, quæ diuersos illos tremores suscipiunt, & quia non eodem prorsus momento temporis diuersus tremor imprimitur eidem particulæ medij, immò nec sensorij in aure illius, qui sonum, & harmoniam distinctè percipit.

*Quomodo vitetur confusio tremorū in eodem medio pro diuersis sonis.*

§6 Deniq; licet omnibus difficillimum sit asserre modum, quo per auditum discernimus, & distantiam corporis sonantis, & plagam mundi, ex qua sonus venit ad organum auditus: videtur tamen probabilis aliquid dici, si admittamus propagationem soni fieri per motum aliquem medij, continuatum, vsq; ad ipsum sensorium, ac per-

*Postea conuenientem modulationem motus per medium, facilius captaetur perceptio loci, in quo sit sonus.*

tina-

rinaciter conseruantem suam aliquam directionem, vt suprà diximus de turbine, & de aquis defluentibus, sed tamen continuò dilatatis versùs ripas, ob impetum impressum à saxo in eas immerso. Sic enim quòcunq; conuersa fuerit auris, motus in sensorio factus poterit indicare plagam, vnde venit, quia quantùm cunq; ille sit paruulus, & inmodica particula sensorij receptus, at tamen est semper motus, & essentialiter importat extensionem localem cum successione, quam anima sufficienter discernit mediante sono occultà quadam, ac maximè miranda facultate. Quo posito potest deinde anima eadem alijs explicare, aut etiam sibi magis significare plagam illam per comparationem ad externa corpora, vel ad partes sui corporis talem, vel talem determinatum situm tunc temporis habentes, siue in se ipsis realiter, ac physicè, siue intentionaliter in theatro quodam imaginationis, ad quod certissimè experimur eam confugere, cum situm aliquem imperatum illa debet indicare, exempli gratià cum præcipitur nobis indicare digito, quæ sit plaga sursum, & quæ deorsum, quicunq; tandem sit eo momento situs, quem nos ipsi obtinemus. At de his iam satis.

### Affertio Tertia.

*Ex probatis  
de auditione,  
confirmantur  
dicta de vi-*

§7 Affero Tertio, ex his, quæ hæcenus probata sunt de auditu, declarari, & confirmari, quæ de visione ipsiusq; obiecto probata sunt in præcedentibus Propositionibus.

Potissimum verò confirmatur, non esse impossibilem, aut inuersionem tantam illam subtilitatem luminis, & tam minutam pororum permeabilitatem in corporibus diaphanis, quantam de facto coacti sumus astruere, posito quòd lumen sit substantia corporea, vt manifestè illud esse probauimus. Item non esse improbabilem nedum imperceptibilem crispata vndulataq; luminis fluctuationem adeo multiplicem, ac variam, vt per ipsam saluetur apparentia colorum omnium, eamq; ita va-

liddè agitatam, vt absq; temporis successione sensibili vibratum lumen ab extremo vno supremi Cæli ad oppositum extremum pertingat, illæsa per tantum medijs radiorum suorum directione, atq; inuariata illa eorundem fluctuatione, quæ colorem aliquem repræsentare potest in obiecto valde distante.

§8 Enim verò quis neget, luminis fluiditatem simul, ac subtilitatem incomparabiliter maiorem esse fluiditate subtilitateq; aëris? Profectò nemo erit, qui hoc non concedat, posito quòd lumen reipsa cognoscatur esse aliquid substantiale corporeum, à luminoso corpore diffusum per corpora perspicua, adeoq; per ipsum aërem, absq; sensibili agitatione aëris orta ex transitu luminis per ipsum. Quæ omnia suo loco probata fuerunt in præcedentibus Propositionibus. Cum ergo pro auditu admitenda sit in aëre agitatio adeo minutè crispata, vt eius tremor omnem tactus sensationem subtilitate sua fugiat; cumque huiusmodi tremor debeat præterea dici adeo varius, ac multiplex, vt omnibus vocum, & sonorum differentijs satisfaciatur; multò magis in luminis diffusionem poterit concipi subtilissima illa, & perquam varia fluctuatio, quæ omnibus colorum speciebus in visione determinandis inservire debet, absq; confusione radiorum à diuersis obiectis, vel obiectorum particulis reflexorum. Siquidem quòd corpus aliquod est subtilius, ac magis fluidum, eò magis minuta, & varia potest in eo concedi agitatio, seu crispata vndulatio.

§9 Præterea non minori certitudine tenendum est, impetum, quo lumen vibratur à luminoso, multò validiorem esse impetu, quem corpus sonorum potest imprimere aeri, aut cuicunq; alteri medio, siue fluido, siue solido, dum illud cogi tremere modo suprà explicato: vt constet, vel ex ipsa velocitate incomparabiliter maiori in lumine diffuso, quàm in sono. Proinde multo minus mirandum est, quòd lumen in suis radijs etiam reflexis conseruet exactissimam ad sensum rectitudinem pro quacunq; distantia, neque sinat se vnquam diuertere,

*Fluiditas, & subtilitas luminis maiorem quàm aëris.*

*Luminis impetus, ac velocitas maior, quam aëris.*

ad mantuta directione, siue medium agi-  
tetur à vento, siue ab alio lumine trans-  
uerſim illapſo via in eodem medio red-  
datur angustior. Quòdſi in luminis dif-  
fusione iuxta experimenta, de quibus  
ad Propof. 1. 22. & 35. dictum est, agno-  
ſcenda est aliqua diſſipatio, atque dif-  
fraction; attamen ea permodica est, ac  
vix ſenſibilis in extremis radijs ad latera  
alicuius radiationis.

*Subtilis, ac  
multiplex  
fluitatio in  
lumine, & in  
aere.*

Deniq; pro ijs, quæ in ſuperioribus  
de lumine propoſuimus, atq; probauimus,  
Confirmatio maxima petitur ex  
modò dictis de ſoni propagatione: quia  
ſi ſemel aliquis ſeriò cogitauerit, ac per-  
ceperit quàm minuta, quàm exilis, quàm  
minima ſit illa differentia, quæ neceſſa-  
riò concedenda eſt intercedere inter  
omnes aeris tremores, vtiq; idoneas ad  
propagationem omnium ſonorum, quòt-  
quot à natura, vel ab arte muſica  
hactenus prodierunt, vel prodibunt in  
poſterum; iſ facile intelliget, non eſſe à  
rei veritate alienam illam philoſophiam,  
quæ nos deduxit, ac compulſit ad aſſe-  
rendam in diaphanis poroſitatem ſupra  
imaginationis captum exilem, ac minu-  
tam, & in ipſo lumine fluitationem per-  
quàm minimis criſpationibus conſtan-  
tem, atq; innumeris planè coloribus re-  
preſentandis, per innumeras item vn-  
dulationum differentias accommodabili-  
lem.

60 Sanè verò conati quidem ſumus  
ad præcedentem Propof. num. 14. expli-  
care hanc multiplicem vibrationum lu-  
minis diuerſitatem, ſumpto exemplo à  
multiplici ſimulq; minutiffima varieta-  
te, quæ per microſcopium obſeruatur,  
inſpectis plurimis characteribus eiuf-  
dem ſpeciei, ac magnitudinis, etiam ab  
eodem ſcriptore formatiſ, qui omnino  
ſimiles apparent ſi oculo nudo ſpecten-  
tur, at per microſcopium euidenter co-  
gnoſcuntur omnes quoad plura diſſimi-  
les. Ex quo deinde intelligitur fuiſſe  
pariter diuerſos omnes illos motus, qui-  
bus ſcribentis calami cuſpis circumdu-  
cta eſt, dum illos characteres formabat  
ſuper pagina. At multò quidem clariùs  
agnoſcitur innumera multiplicitas ta-  
lium minutiffimorum motuum ex præ-

indicata varietate omnium ſonorum.

61 Cogitemus enim verò ab vna fi-  
de, ſiue ex filo metallico, ſiue ex ouis  
intestino illa conſtet, quòt ſoni reddan-  
tur, dum ea paulatim magis, ac magis  
tenditur, atq; interim ſubinde percuti-  
tur. Deinde quacunq; ex illis tenſioni-  
bus electa multiplex etiam ſonus audi-  
tur, eò magis acutus, quò breuior pars  
de illa ipſa fide adhibetur ad ſonum.  
Accipiat verò alia fides craſſior, vel  
ſubtilior, & ruruſ ex illa poterunt ha-  
beri ſoni totupliciter varij, quòt reddi-  
dit illa prior, tum pro varietate tenſio-  
nis, tum pro diuerſa longitudine huius  
quoq; fidis, eandem tenſionem ſeruan-  
tiſ. Vnde apparet aliuſ ſoni innumera  
multiplicitatiſ, quia craſſities chordæ  
potèſt augeri per gradus planè innume-  
rabiles. Hæc autem varietatiſ incre-  
menta toties intelligi debent iterum  
multiplicata, quòt ſunt metalla, ex qui-  
bus chordæ illæ fieri poſſunt, ac fortaf-  
ſe quòt animalia, ex quorum inteſtinis,  
aut neruiſ poſſunt conſici.

*Quam varia  
multiplicitas  
ſonorum.*

*Inſidiuſ.*

62 Obſeruetur iam in fiſtulis, in ti-  
bijs, lituiſ, organiſ, cæteriſq; pneuma-  
ticis inſtrumentis, quàm multa, &  
quàm minuta ſit varietas ſonorum, quæ  
obtinetur, tum ex materia tuborum,  
tum ex craſſitie, longitudine, ac figura  
eorundem, tum deniq; ex foraminibus  
pluribuſ, vel paucioribuſ in eadem ali-  
qua fiſtula apertiſ.

*In pneuma-  
ticis inſtrum-  
entis.*

Ipſa demum pulſatilia inſtrumenta,  
timpana, ſiſtra, cymbala, campanæ, &  
alia id genus, innumerabilem, & ipſa  
patiunt varietatem ſonorum, quæ vel in  
ſoliſ tintinnabuliſ valde nimiam multi-  
plicitatem habet, prout materia in illiſ,  
vel figura, aut moles diuerſa fuerit.

*In pulſatili-  
bus.*

Quòdſi auium garrituſ, & cætero-  
rum animalium voces attendantur, in-  
numera hinc quoq; ſonorum multiplici-  
tas cenſebitur. Profeò vt vel in ſoliſ  
hominibuſ ſiſtamus, mirum eſt quòt vo-  
ces, & vocum tonos vnuiſquiſq; forma-  
re valet: ac magis mirum, quòd vix  
duo fortafſe inter omnes reperiri que-  
ant, quorum loquela omnino eadem iu-  
dicetur ad ſenſum, ſi bene aduertatur  
eiuſ ſonus.

*In vocibuſ  
animalium.*

63. Porro quemadmodum hæc omnis generis sonora corpora sonos reddunt diuerfos, & consequenter etiam in se ipsis dum sonant diuerfos tremores patiuntur, iuxta probata ad primam Assertionem; ita concedendum necessarium est ab ipsis corporibus sonoris diuerfos pariter imprimi tremores in aere, per quem determinatè propagatur quilibet sonus in sua peculiari specie, qua differt ab alijs: adeo ut inter minutissimos illos aeris tremores, qui sonorum propagationi inserviunt, totuplex admittenda sit varietas, quot sunt diuersitates sonorum per aerem propagabilem, siue illæ sint perceptibiles ab auribus saltem peritis, & in arte musica exercitis, siue omnino insensibiles illæ sint: quod velim maximè aduertatur.

64. En igitur ad quantam paruitatè veniendū est ut pro sonorū omnium propagatione assignetur in aere peculiaris aliquis tremor, & quàm minura debet esse consideratio nostra, ut concipiat non solum singulos illos tremores de se minutissimos, sed præterea singulares eorum differentias, quibus se vicissim excedunt in laxitate vibrationum, in recurso, & glomeratione spirarum, in curuitate flexuum, in crispatione plicarum, in reciprocatione, vel continuatione tortuositatum, modò vniformi, modò difforni successione, ac quasi periodo sibi respondentium. Quæ omnia non solum particulariter prosequi, sed nec summam, ac genericè quicquam satis poteris indicare. At non propterea deficiendum omnino est, ac negandum reuera huiusmodi tremorum differentias aliquid operari pro nostra auditione sonorum, quos de facto percipimus dependentes ab agitatione aeris, commoti proportionaliter ad tremorem in corpore sonoro excitatum.

Memineris campanam æream ingentis molis, & crassiet, sonare, ac tremere, si vel minimo digito leuissimè percutiatur; & cogita quantulus debeat esse ille tremor. Sed quod magis velim, cogita etiam quantula sit differentia inter hunc tremorem vnus campanæ, ac tremorem alterius, reddentis sonum à

primæ campanæ sono diuersum, quæ profectò differentia tremorum, & ipsa est partialis tremor, adeoque reipsa concipiendus est ut prius quidem in campana factus, sed deinde aeri communicatus. Et cum bene discernatur sonus vnus campanæ à sono alterius, etiam quando vtræq; leuissimo ictu percutitur; tantò magis minuta, & exilis debet intelligi differentia talium tremorum, quia eorum quilibet totaliter acceptus valde subtilis est, atq; exiguus.

65. Hæc qui intellexerit, poterit iam contemnere Obiectiones illas, seu potius admirationes, quibus impugnatur luminis fluitatio, à nobis asserta. Nimirum sicut in corporibus sonoris, quantuncq; duritiem, & crassitiem habentibus, & in ipso aere intermedio agnoscendi sunt motus, quorum minutissima subtilitas longè transcendit imaginationis captum, atq; omne admirabilitatis obstaculum superat; ita multò magis in lumine, vbi longè maior est concedenda subtilitas, iidem admitti poterunt: nec metuendum erit, quantumvis in contrarium se attollant terrificæ Philosophorum acies sola admiratione armatorum. Lux enim, quæ nullo negotio se ipsa vmbra, ac tenebras discuit, eadem tenebrarum, & ignorantia filiam admirationem submouere poterit, si ratio magis, quàm sensus eius cognitioni aditum faciat in intellectum.

66. Lubet hic per modum alicuius additamenti satisfacere curioso quæstui. Cur scilicet animalibus communiter à natura prouisum fuerit, ut possint pro libito claudere oculos, & impedire visionem obiecti præsentis, non verò ut possint claudere aures, & impedire auditum: sicut nec valent impedire alias sensationes, quæ de obiecto præsentis sunt per tactum, per gustum, & per olfactum.

Pro Responsione aduerto ex duabus sensationibus, quæ exercentur circa obiecta remota, visionem præ auditione esse magis necessariam, & magis vtilem, quia per illam statim, atq; exaltius certificamus de pluribus rebus ex-

*Differentia tremorū im- perceptibilium, & ipsa est tremor ad- huc minor.*

*Excessus obiectorum, ab admirabili- tate subtili- tatis fluita- tionum lu- minis pro di- versitate co- lorum.*

*Cum anima- lia communiter possint claudere oculos, non verò aures.*

*Totuplex va- rietas tremo- rum in aere.*

*Minutissimi tremorum differentia, insuper niens auditionem.*

ternis, & de figura situ, ac loco, quem occupant, sine qua cognitione non posset animalia mouere se ad prosequenda bona, vel fugienda mala: & nos ipsi in nostris moribus sponte, & ex arte, factis nihil fere possemus exequi, nisi concessum esset ea omnia semper, ac statim posse circumspicere, versùs quæ nos, aut aliud quid debemus mouere. Congruum ergo fuit, vt corpora visibilia fere semper haberent id, per quod redduntur proximè sensibilia per visum, saltem diurno tempore, quod labori, & operibus destinatur; pro audibilibus autem potuit sufficere, si corporibus interdum aliquid contingeret, quo posito eorum existentia in tali loco manifestaretur etiam animali valde distante, non tamen illico, & cum distincta ipsius representatione. Opportunum etiam fuit, & naturæ providentia dignum, vt essent in diuerso genere impedimenta illa, quibus prohibemur aliquid audire, & quibus item prohibemur aliquid videre, vt si quid exempli gratiâ latens post corpus opacum non potest visu percipi quantumuis illuminetur; illud ipsum tamen debitè percussum posset manifestari nobis per auditum.

Cum igitur adeo frequens, & promptus debuerit esse vsus visionis, & corpora visibilia collocanda fuerint in proxima dispositione visibilitatis, meritò prouisum fuit, vt pro illis occultandis, seu non percipiendis, haberet animal in sua potestate aliquod impedimentum, quod est ipsa facultas claudendi oculus, qua dum opportunè vtitur potest quiescere ab omnibus ijs operationibus, ad quas aliqui per continuam

præsentiam obiectorum excitaretur.

Habes hinc aliquam rationem disparitatis inter obiectum visus, & obiectum auditus assignandæ ab illis, qui negauerint sonum esse aliquid extra aurem præter tremorem in medio, & in corpore sonoro, cum tamen lux dicenda sit esse extra oculus, vt alibi probauimus ad Propos. 24. Disparitas hæc petitur à causa finali: Nimirum vniuersalis corporum visibilitas debuit completè perfici per aliquid, quod aliunde ijs omnibus adueniret, vel ijs omnibus simul deesset, potiùs quàm per motum solius mediij, vel per aliquid perpetuò ipsis inexistens, atq; ab ipsis de proprio transmissum, quia sic compendiosius ex vna parte, & per pauciora prouisum est omnibus, & ex altera satisfactum, est prædictæ visibilitati vltimò fere semper dispositæ, ac completæ. Manifestatio autem per auditum, quæ & rarior est, & cum notabili tarditate peragitur, potuit limitari ad solam corporum concussionem, seu tremorem toti medio communicatum, vi cuius tandem efficiatur sonus in aure, ad id peculiari-ter disposita. Nobis tamen prociue est opinari, sonum re vera fieri extra aurem, tum quia videtur par ratio inter obiectum formale visus, & obiectum auditus; tum quia à primis vsq; sensationibus per auditum determinamur ad putandum, res ipsa sonum esse in loco, vbi nobis apparet, cum tamen (vt euidenter conuincitur) nec ibi tunc plerumq; existat vllus sonus, neq; necessariò debeat ibi, vel alibi existere sonorum, aliaue causa producens, vel conseruans sonum.

*Ratio disparitatis cur lumē sit aliquid extra oculum &c. & sonus non sit aliquid extra aurem.*

*Visio præsentis auditui.*

*Ob completa semper verè visibilitatem debuit effici promptu modus impediendi visionem.*





## PROPOSITIO XLV.

*Colores non sunt aliquid in rebus visibilibus de se non lucidis permanentes etiam quando non illustrantur. Sed sunt ipsum lumen sub peculiari aliqua ratione per visum sensibile.*

**H**æc propositio duas habet partes, quæ tamen vicissim facile se inferre possunt, ideoque simul probari debent. Ad eius verò probationem præmissæ sunt omnes præcedentes Propositiones, & per eas hæc iam satis probata manet.

*Quid nomine  
Coloris intel-  
ligendum.*

*Species sua  
les non argu-  
unt colorem  
permanenti.*

Siquidem ex vna parte nomine Coloris intelligendum est aliquid aptum mouere sensum visionis, tanquam obiectum, & quo mediante dicatur videri corpus illud, quod habet, vel putatur habere in se colorem visum, vt patet ex communi acceptione huius vocabuli. Ex altera verò parte certum est ex præcedentibus Propositionibus nihil tale inesse rebus visibilibus, quæ nec à se lucidæ sunt, neque actum illustrantur aliunde. Cum enim per *Propos. 40.* excluderimus à rebus coloratis non lucidis principium, seu facultatem emittendi aliquam speciem intentionalem visionem; iam non potest asseri, colorem esse huiusmodi principium, ipsis coloratis corporibus intrinsecum, visibile per suam illam speciem, ac se ipso reddens visibilia prædicta corpora. Appello res coloratas, quæ communiter dicuntur tales, usurpato interim vocabulo etiam de mente aliorum, quos impugno. Patebit enim postea, immò & ex præmissis patere iam debet, quid reuera sit, rem aliquam esse coloratam.

2. Deinde cum in pluribus locis, & præsertim ad *Propos. 33. & 34.* statuerimus, posse lumen se solo absque entitate superaddita sufficere ad representanda obiecta, siue appatenter, siue etiam permanentes colorata, representanda inquam sub peculiari quacunque ratione coloris; indubitatum iam debet esse non dari præter lumen aliquid, quod insit rebus coloratis instar formæ colorificæ,

illasque reddat coloratas, etiam dum sunt in tenebris. Frustra quippe admitteretur huiusmodi entitas informans corpora colorata, & nihil in illis formaliter præstans, quod non præstetur à lumine. Quin immò impossibile est quod in genere formali aliquid vnum obtineatur à diuersis formis, vt de se patet. Aut ergo color ille, qui asseritur intrinsecus rebus coloratis non lucidis, facit illas formaliter, ac præcisè per ipsum visibiles, quatenus ipse immediatè per se mouet oculum, & hoc ipsum iam fit à lumine ab ipsodem reflexo, vt probauimus ad *Propos. 38.* ac proinde superfluum, immò & naturaliter impossibilis est ille color distinctus à lumine. Aut prædictus color operatur, & gignit aliquid in lumine, reddens illud idoneum ad representanda corpora tali, vel tali modo colorata, & hoc etiam falsum est, quia, vt sæpius probatum fuit, hic ipse effectus obtinetur in lumine, à rebus vulgo putatis coloratis reflexo, per solam ipsarum dispositionem, absque noua entitate pro huiusmodi munere in illis superaddita.

*Non dedit  
duo forma  
pro vno esse  
duo formali.*

Enim verò qui attentè considerauerit ex vna parte, quibus argumentis experimento innixis probauerimus, undulatam luminis agitationem per se prorsus, ac solam sufficere ad eius colorationem, vt vocant Apparentem, quocunque in casu id eueniat, hoc est, siue cum lumen reflectitur à corpore fulgido, & in superficie minutim crispato, siue cum refringitur etiam absque reflexione, sed cum dissipatione inæqualiter distributa, siue cum diffingitur modo ad 1. *Propos.* exposito; & ex altera parte aduerterit etiam, quàm validè deduxerimus, eandem similemue agnationem fieri in lumine, quod reflectitur à rebus, vt putatur, permanentes coloratis, & sine quo

*Frustra est  
quidquid  
ponitur pro  
ratione colo-  
ris, præter  
lumen suum  
non potest.*

sc

sic reflexo, vsq; ad retinam oculi, res ipsæ videri non possunt, vt probauimus *ad Propos. 38.* qui, inquam, hæc attentè, animoq; vt decet Philosophum à nullis præiudicijs occupato perpenderit; is planè agnoscet veritatem, quam in præsententi inculcamus: nec permittet se cum vulgari sensu abduci, vt putet in corporibus coloratis inesse aliquid permanenti pro ratione formali colorifica, præter ipsam dispositionem figuramue porulorum, idoneam ad reflectendum lumen cum prædicta agitatione undulatum.

Ratio autem potissima alibi assignata, cur debeat dici lumen à rebus coloratis reflexum, se solo absq; entitate superaddita transire in colorem, quem exhibet, quemadmodum lumen apparenter coloratum nullam acquirit entitatem coloris ipsi superadditam, ducta fuit ex eo quod impossibile est, potentiam visiuam per diuersa determinatiua physicè excitari, seu determinari ad eandem in specie actus visionis, quales sunt visiones eiusdem coloris, puta cærulei, siue is dicatur permanens, siue tantummodo apparens, vt suo loco probauimus, præsertim *ad Propos. 33.*

3 At inquires: Dispositio ipsa porulorum, seu textura corporis, quam habent res coloratæ, vt faciant transire in aliquem determinatum colorem lumen, quod ab ipsis reflectitur, illa ipsa intrinseca est, & permanet in illis etiam quando non illustrantur, ipsaq; dici potest color. Ergo color inest rebus visibilibus etiam non illustratis.

Negatur tamen hæc consequentia, quia cum prædicta dispositio rerum coloratarum non sit aliud, quàm pororum, & particularum in illis ordinatio, seu configuratio, apta imprimere lumen reflexo determinatam aliquam fluctationem, non potest illa dici Color: quippe neque nec ipsa de se esse visibilis, nec per aliquid sui valet mouere oculum, seu potentiam visiuam ad perceptionem ipsius, & consequenter, neq; ad perceptionem alterius per ipsam representati, quod tamen ex communi acceptione vocabuli importatur nomine Coloris.

4 Placet hîc seorsum, ac speciatim præ cæteris expendere vnum argumentum pro nostra Propositione valde efficax, de quo tamen diximus *ad Propos. 43. à num. 39.* & quod licet valde obuium, non tamen satis communiter perspectum est. Videlicet inter colores, qui vulgò putantur inesse permanentes corporibus, etiam non illustribus, aliqui sunt, qui resultant ex mera permixtione corporum coloratorum, vt manifestum est apud pictores, qui bene sciunt quænam pigmenta colorata permiscenda sint, vt certus aliquis color obtineatur, qui alioquin in singulis illis pigmentis non reperitur. At profectò dicendum non est, colorem illum ex tali permixtione illico apparentem, esse aliquam entitatem de nouo productam, quia nec rationi consonum est illam de se oriri, nec vlla idonea causa illius productiua potest asserri: & si separarentur illa eadem pigmenta, quæ simul commixta sunt, cessaret ille nouus color absque destructione vllius entitatis, per solam enim localem separationem partium minimè vnitarum nihil entitatiuè destruitur. Ergo pro apparentia illius coloris recurrendum est ad aliquid, quod reuera sentiat per visum, & tamen neq; sit solum illud aggregatum pigmentorum, quæ præerant quidem, sed non exhibebant talem colorem, neq; sit aliud ex ipsorum aggregatione resultans, quia per eam nihil producit de nouo visibile, quemadmodum per eorundem separationem nihil visibile destruitur. Quin immò reddenda est etiam ratio, cur non amplius appareant colores proprii talium pigmentorum, qui spectabantur in illis ante permixtionem, & qui procul dubio spectarentur, si illa seorsim separarentur à tabula, super qua permixta sunt.

5 Equidem non video, quomodo sustineri possit in hoc casu, colorem de nouo apparentem esse verum, ac physicum accidens de nouo productum, cum ne possit quidem assignari subiectum, in quo illud recipiatur: ipsa enim prædicta pigmenta dici non debent spoliata proprio colore, adeoq; non possunt ipsa in-

*Ex permixtione pigmentorum coloratorum resultat nouus aliquis color.*

*Nulla tamen officius causa producit*

*Et nulla deus gratia proprio coloris.*

*Nullum opus substantium coloris, de nouo in tali casu apparentis.*

se

*Lumen præstat effectum formalem coloris.*

*Dispositio in rebus coloratis diuersa, pro diuersi modi reflectendo lumine, non est color.*

*Per localem  
mixtionem  
duorum non  
fit aliquid  
ipfis physicè  
oppositum.*

se suscepisse illum, qui de nouo apparet. Immo censeo, vel hinc maxime probari, colorem non esse aliquam specialem entitatem, quia plures eius species, seu quasi species, resultant ex metate permixtione corporum non solum, talem in specie entitatem non habentium, immò verò habentium potius oppositas species, quæ utiq; per solam commixtionem non possunt physicè transire de vna in aliam oppositam speciem. Vtinam hoc argumentum, vt æquum est perpendatur.

*Res sic per-  
mixta, si se-  
parentur ap-  
parent iterùm  
sub priori  
colore.*

6 Quodsi quis peruicaciter neget, pigmenta illa iam permixta, si secerantur apparitura sub antiquo, & proprio colore; contra hunc ponamus, colorata illa corpora ante permixtionem bene exsiccata, fuisse redacta ad minutissimum puluerem, sic enim facilius erit separatio illorum, & poterit reuera apparere pigmenta illa per solam permixtionem nihil passa fuisse, vi cuius amitterent proprium colorem. Erit verò etiam in tali casu facta mutatio coloris, post permixtionem spectabilis, quia saltem non deerit aliquis cinericius color, resultans ex permixtione pulueris candidi cum nigro, iuxta dicta in alio proposito *ad Propos. 40. num. 24.* Quod autem euenit in vno casu de vno colore, idem censendum est de omnibus, quia militat eadem ratio vbique, & quidquid pro solutione difficultatis asseretur in vno, poterit etiam, ac debet asserri in cæteris. Sed melius conuincitur prædicta peruicacia, eò quòd de facto si per eximia specilla rem visam maxime amplificanti spectetur pictura illa, in aliquo saltem casu distinctè agnoscuntur singula illa pigmenta particulatim, etsi alioquin permixta, conseruare tamen suum proprium colorem: ergo nouus ille color nudo oculo apparens, non fuit reuera productus ex vi prædictæ mixtionis. Ergo aliquid aliud assignandum erit pro tali obiecto visionis, quæ color ille sic retitans percipitur.

*Et permixta  
si spectentur  
oculo mi-  
croscopio, ap-  
parent iterùm  
sub suo prio-  
ri colore.*

7 Nos ergo, qui nullum in rebus visibilibus colorem agnoscimus præter lumen, cuius tamen visibilitatem dicimus esse multiplicem, ac naturaliter per-

dere à modo, quo undulatum fluitando se infinuat in sensorium visionis, facile possumus asserre rationem, cur per solam pigmentorum per quam minutam permixtionem nouus aliquis color appareat. Nempe radij luminis à diuersis pigmentorum particulis reflexi, ac proinde diuersam flutationem inde reportantes, coincidunt in organo visionis intra oculum, sed adeo minutè constipati, atq; alternatim permixti, vt illæ omnes eorum flutationes nonnisi per modum vnius alliciant, ac percellant sensorium, ideoq; potentia visiva non potest percipere singulorum colores, potest tamen sentire vnum aliquem velut ex pluribus resultantem, quemadmodum ex pluribus flutationibus vna ad sèsum fit flutatio, id est vna fit impressio confusa ex omnibus, quas singuli radij per se faciunt in eadem physica parte organi visorii, in qua coincidunt. Etenim licet concedatur, radios illos etiam si sic permixtos reuera conseruare singulos suam peculiarem flutationem; non est tamen irrationabile negare, visiuam facultatem (quæ sanè limitata est) posse discernere singulatim illas flutationes radiorum, in quamminima ferè particula coincidentium, & asserere illam posse determinari, ac moueri per plures illas undulationes per modum vnius, omnino similis ei undulationi, quam reuera solet communicare lumini aliquod alud corpus, quod communiter putatur tinctum eo colore, qui in casu nostro apparet ob prædictam pigmentorum mixtionem.

*Quomodo re-  
uera saluan-  
dum sit hoc  
Experimentum,  
quod color  
in mixtu per-  
manente.*

*Per luminis  
flutationes  
minutissimè  
permixtas in  
sensorio im-  
presso fit co-  
fusa, non qua-  
litas determin-  
nari potest  
ad distinctas  
perceptiones  
&c.*

Confer huc quæ ad præcedentem Propositionem præsertim *num. 54. & 55.* diximus de coincidentia sonorum, & de multiplici tremore in eadem, vel quasi eadem parte organi: auditui, necessario ad percipiendam harmoniam: & vniuersim applica ad probationem huius Propositionis, quæ ad illam in hunc finem probata sunt, præsertim à *num. 57.* quæ modò non repetimus, sed volumus tamen huc applicari ab eo, qui desiderat assequi veritatem huius nostræ Propositionis. Sed & insuper relege, si placet, quæ in hanc rem diximus *ad Propos. 43. & num. 38.*

*Lumen habet  
in se omnes  
rationes Co-  
lorum.*

8 Iam verò (pro Secunda Parte Propositionis) cum lumen ex haecenus probatis, seipso sufficienter tanquam immediatum obiectum determinet potentiam visuam ad omnes illas sensationes, quibus ea percipit colores, dicendum etiam est, lumen habere in se omnes rationes colorum, quæ tamen nihil aliud sint, quàm ipsum lumen sub multiplici visibilitate sensibile: & ex his pluribus rationibus in lumine sensibilibus modò vnã, modò aliam percipi per visionem, prout lumen tali, vel tali fluctuatione undulatum facit determinatam impressionem in oculo, determinatam item sensationi conuenientem. Negari quippe non debet, colorem esse aliquid peculiariter sensibile per visum, sed neq; est vlla necessitas multiplicandi in lumine tot formas reales, & entitatiuè distinctas, quot sunt rationes colorum, sub quibus illud est perceptibile per visionem: cum possit æquè benè saluari multiplicitas, & varietas visionum pro diuersitate colorum, quos cognoscimus, multiplicato dumtaxat modo diffusionis in lumine, quæ est applicatio ipsa obiecti sensibilis ad sensorium potentiz.

*Quid sit co-  
lor, aut lumen  
de mone.*

Ex dictis liquet iam clariùs, quid reuera intelligendum sit nomine colorationis in lumine admittendæ, siue cum apparetur coloratur, siue cum permanent, iuxta sæpius iam indicata. Nimirum lumen ipsum habet in se omnem rationem coloris, & quando dicitur colorari, seu transire in aliquem colorem, intelligendum est id fieri in ordine ad visionem nostram, quatenus per talem aliquam ipsius fluctuationem illud redditur proximè sensibile secundum aliquam determinatam visibilitatem, seu rationem coloris, quæ in illo tamen iam præerat, sed non poterat sentiri nisi per talem fluctuationem applicantem lumen, & determinantem potentiam visuam ad talem perceptionem coloris in lumine.

9 Porro quæuis, vt diximus, hæc Propositio maneat iam satis probata ex alijs præmissis, pro aliqua tamen eius confirmatione Adiecto, posita nostra

doctrinâ de lumine colorato per reflectionem undulatum à corporibus, quæ putantur colorata, bene intelligi, cur nūquam remaneat aliquod corpus opacum spoliatum omni colore, quod non possunt rationabiliter explicare ij, qui statuunt colores esse entitates permanentes inhærentes corporibus etiam, non illustratis. Namq; intellecto quòd aliquod corpus siue ex se, siue ex vi agentis extrinseci, amittit minutam illam configurationem in suis poris, vel particulis inadæquatè discontinuatis, quam priùs habuit; necessariò intelligitur, quòd acquirit aliam suarum particularum situationem, quæ vel apta est admittendo statim lumini, & sic euadit perspicuum, vel non est apta, & sic remanet opacum, sed noua aliqua undulatione afficit lumen, quod ab ipso reflectitur, & consequenter apparet sub nouo colore. At si dicatur colorem esse entitatem realem, quæ ab aliquo agente possit immediatè destrui, non apparet tamen, cur debeat necessariò pro illa substitui semper alia entitas coloris diuersi, præsertim cum non detur immediata contrarietas formalis inter ipsos colores.

*Cum vno colore perditur alius semper addit, non explicatur nisi admissa nostra doctrina, &c.*

Quòd enim primæ qualitates sic inter se sint contrariæ, vt vnâ positâ alia determinatè excludatur, admittendum profectò est, cum de facto obseruemus hanc pugnam inter illas, & videamus vnã determinatè retundi, ac minui per alterius item determinatæ præsentiam. At nemo dixerit quinam determinatè color pugnet cum albedine, aut cum rubedine, aliove determinato colore: ita vt certo vno colore destructo alius item certus producat, & hoc producto aliquis determinatè tollatur.

*Non sentitur primæ qualitates, ita est contrarietas inter certos colores.*

Quin immodò sicut multa corpora sunt, in quibus destructo vno sapore, qui præerat, nullus alius producit, sed remanet corpus ipsum, absq; omni sapore (& idem dic de odore) ita videretur dicendum de coloribus, si illi reuera essent qualitates reales lumini superadditæ, ac permanentes subiectatæ in corporibus coloratis. Nulla enim est assignabilis disparitas, cur detur aliquod corpus siue

*Multa corpora carent omni sapore, vel odore.*

ORDI

omni odore, vel sapore sensibili, & non detur aliquando corpus opacum sine colore, si nulla maior est oppositio inter colores, quàm inter odores, vel sapes.

*Non ita est  
de figura, &  
colore.*

E' contrariò sicut nulla potest figura in corpore aliquo destrui, quin alia diversa figura reponatur; ita bene est quòd nullus color pereat alio non immediatè succedente in corporibus opacis, si color in re colorata permanens explicetur nobiscum per determinatam aptitudinem corporis ad reflectendum lumen, fundatam in certa particularum porositate, seu configuratione, cum inadæquata ipsarum discòtinueatione. Utrobique enim eadem est ratio, quia scilicet tam variatio coloris, quàm mutatio figuræ pendet à mutatione situs in partibus rei, variantis colorem, aut figuram. Hanc paritatis rationem alij, ut puto, non reddent. Quòd verò dentur corpora sine omni colore, sed diaphana, non soluit præsentem difficultatem, quæ sit de opacis. Etenim nulla est connexio, aut proportio inter opacitatem, & colores, si illi condistinguuntur à lumine, ergo loquendo etiam de opacis corporibus deberet contingere aliquando, ut ex ijs aliquod remaneret absq; villo colore, ut remanet de facto sine odore, vel sapore.

Superest nunc, ut quæ ex dictis iam clara sunt, clariora tamen fiant ex solutione Obiectionum, pro quibus ex occasione dicitur aliquid spectans ad maiorem illustrationem veritatis, in hac Propositione assertæ.

*Satisfit Obiectionibus, & melius explicatur qua dicta sunt, & ex occasione inferuntur multa ad probationem Propositionis.*

*Lumen à di-  
versis lumen  
natis, eundem  
tamen coloris  
representat in  
re illustrata.*

10 Obijcitur itaq; Primò, esse valde improbabile, quòd aliquis color, in certo corpore visibili conspicuus, non sit in eo permanentè fixus, ac stabilis, & tamen appareat semper idem iu specie, infima quocunq; lumine illustretur corpus illud, sub tali colore semper visum. Etenim quí fieri potest, ut lumen candelæ non secus, ac lumen Solis, aut Lu-

na valeat eundem illum exhibere colorem in tali corpore per ipsum illustrato, si tota ratio coloris consistit in ipso solo lumine? Enim verò lumen adeo varium, ac diuersæ speciei, deberet varios etiam, ac diuersos colores repræsentare in eodem illo corpore, quod modò ab vno, modò ab alio lumine illustratur. Quin immò ipsa diuersitas intensiōis in lumine deberet efficere, ut diuerso modo illud coloraretur, dum iuxta doctrinam hîc assertam lumen ipsum recipit aliquam modificationem à corpore illustrato, ob quam valet repræsentare illud sub aliquo determinato colore. Nimirum quia huiusmodi modificatio dicitur esse quidam peculiaris tremor, seu crispata quædam undulatio, orta in lumine per aliquot minutos porulos illustrati corporis agitato; deberet lumen validum, ac forte, cuiusmodi est Solare, assumere undulationem valde diuersam ab ea, quam concipit lumen candelæ, utpote valde languidum, ac remissum, etiam si vtrumq; eosdem poros intrauerit in eodem ipso corpore illustrato. Cum ergo de facto euidenter constet, eundem vnum colorem spectari in corpore vno, à quocunq; lumine id illustretur; consequens est ut color ille non sit ipsum lumen, sed aliquid aliud, utiq; permanentè inhaerens tali corpori, visibile tamen cum dependentia ab aliquo quocunq; lumine, sine quo spectari non potest.

*Improbabile  
quòd lumen  
validum, &  
lumen languidum  
eandem  
undulationem  
sumant undulationemq;  
&c.*

11 Respondeo ad Obiectionem dupliciter: & Primò nego spectari de facto eundem prorsus colorem, quando corpus aliquod illuminatur à Sole, ac quando à lumine candelæ cuiuscunque. Immo cum notabiliter diuersus appareat color eiusdem corporis in vno casu, atq; in alio, argumentum potius in contrariùm retorquetur, aut saltem euanesceat. Requiritur tamen oculus valde peritus, ut queat discernere notabilem illam diuersitatem colorum, quemadmodum in similibus nonnisi auris ad musicos numeros bene exercita valet discernere omnia sonorum discrimina, quæ à peritis in arte musica discernuntur. Quod quidem adeo verum est, ut

*In eodem re  
aliis color  
dum ea illu-  
stratur à So-  
le, aliis dum  
à lucerna.*

pictu.

picturæ Phrygij operis acu factæ ad lumen lucernæ, diurno postea lumini expositæ non assequantur eandem venustatem, ac pretium laudis, quam noctu inspectæ videbantur assecuturæ. Profectò in proscenijs Comædiarum, dum ea facibus, ac lucernis illuminantur, colores, & coloratæ imagines multò magis placent, quàm dum spectantur de die ad lumen Solis. At pro oculis minùs eruditis.

*In lumine  
sensibili con-  
cussio tanta,  
ut nò discer-  
natur qua-  
cunq; diuer-  
sitas undula-  
tionis.*

12 Respondeo Secundò, lumen siue intensum, siue remissum, si sit sensibile, adeo concitato impetu fundi, ut concipiat eandem ad sensum fluctationem, dum peruadit poros alicuius corporis, atq; adeo coloretur eadem specie coloris. Certum enim est quantumcunq; augeatur impetus luminis, non propterea tamen diuersam per se posse in eo fieri undulationem, dum per eosdem poros corporis reflectentis eodem modo conuoluitur, atq; agitur. Negari tamen non debet, intra eandem speciem vnus coloris posse nos discernere varietatem aliquam: immò species ipsas colorum fortasse improprie sic dici, & differre solùm quoad magis, & minùs, ut diximus *ad Propos. 43.* At non est omnium sentire subtilem aliquam differentiam, quæ fortasse hîc, & nunc intercedere potest in colore viso ob augmentum, vel decrementum intensiōis in lumine: propterea dixi *eandem ad sensum fluctationem* concipi à lumine, cuiuscunq; intensiōis illud sit, dum reflectitur à corpore illustrato. Et per accidens quidem poterit lumen validiùs impressum facere nonnihil diuersam sensationem in oculo, quàmuis non mutauerit undulationem, quam refert eandem semper ab iisdem poris, postquam intra illos conuolutum fuerit, atq; inde reflexum: præterquamquod ipsa admixtio puri luminis reflexi à sola prima superficie, & non ingressi poros, potest aliquantillùm variare sensationem coloris.

13 Experire mecum quicumq; in præfenti quæstione veritatem venaris ex animo. Accipe notabilem massam pigmenti, colorem habentis cæruleum valde

obscurum, eiq; admisce paulatim aliquid cerussæ albæ: dum enim permixtio illa fiet, magis, ac magis successiue mutabitur color in massa, quæ augetur, fietq; semper magis hilaris, & apertus, aut etiam (ut aiunt) lactescens: at non propterea poteris quocunq; momento discernere varietatem illam in colore factam, sed tantummodo postquam aliquid cerussæ albæ secundum certam aliquam mensuram admixtum fuerit. Dicendum tamen erit variationem coloris fieri successiue continuatim, esto non sit illa notabilis oculo tuo nisi post certam aliquam partem permixtionis absolutam. Quo quidem casu nemo prudens affirmauerit, mutari speciem coloris continuè, & quolibet momento fieri transitum ab vna specie ad aliam: sed potiùs dixerit, mutationem fieri quoad gradus aliquos intra eandem semper speciem; aut saltem nonnisi post aliquam certam partem successiue permixtionis fieri transitum illum de specie in speciem coloris.

14 Iam verò vt agnoscas, quod hîc præcipue intendimus, pinge chartam aliquam, aut telam colore illo cæruleo valde obscuro, cui nondum aliquid cerussæ albæ fuit admixtum, ac deinde fac, vt super aliquam partem chartæ sic pictæ cadat lumen siue Solis, siue candelæ in cubiculo: videbis enim partem illuminatam apparere sub colore aliquo ex ijs, quos adnotaueris resultare ex admixtione prædictæ cerussæ albæ. Immo non tu ipse fortasse hoc videbis, qui iam nosti chartam illam eodem vno colore tinctam fuisse, & scis aliquam varietatem apparere in partibus chartæ illius ideo solùm, quia pars magis, & pars minùs illustratur. At si rudem aliquem virum, ac simplicem aduocaueris, cui possis occultare causam prædictæ varietatis, illumq; interrogas, quinam ex duobus coloribus, quibus partes illius chartæ pinguntur, magis illi arrideat; deprehendes illum reuera putare duos ibi diuersos esse colores. Neq; verò simplicitas viri illius, ac ruditas potest quidquam derogare apparentiæ colorum, quam modò examinamus, quia potest

*Dum successiue angustatur admixtio vni-  
us pigmenti colorati cum  
alio, non continui tamem  
agnoscitur mutatio coloris.*

*Possunt vò  
inæqualiter  
illustrata appa-  
rere sub  
colore diuerso  
se, quæ aqua  
liter illustra-  
ta apparent  
sub eodem  
viciisim.*

*Est aliquam  
sensus per-  
fector oculus,  
quæ non sen-  
sis imperfec-  
tor.*

E e e

ille

ille oculis bene valere etsi literas non didicerit, aut nullam de coloribus disputationem suscepit inquam, aut demum non præcognouerit interpositum fuisse aliquod corpus opacum inter candelam accensam, & partem vnā chartæ illius, à quo umbra proiciatur super obscuriorem partem chartæ.

Ego sanè, qui oculis satis valeo, sentio prædictam varietatem colorum, & conficius mihi sum id non prouenire ex aliquo mentis præiudicio ob admissam animo opinionem de re, quam oculis inquirō. Scio etiam me in alijs id expertum fuisse, dum ex alto colle spectabamus pratum non valde distans, cuius pars à Sole illustrabatur, reliquo interim non adeo valde illustrato ob nubem interpositam. Nimirum quæsiui, cur pars illa prati (quam ego solus aduerteram illuminari à Sole radijs directis) præ alijs partibus viridibus magis flaua esset: ex Socijs verò alius aliam causam attulit, referentes illam colorum diuersitatem in maiorem prati siccitatem, aut herbarum naturam, vel raritatem item herbarum in parte illa prati, quam de visu censebant reuera esse flauam, aut saltem non æquè viridem, ac reliquas.

15 Confirmatur hæc ipsa doctrina, ex eo quòd pictores dum super eadem tabula representare volunt partem aliquam rei coloratæ eadem, quo tota res, colore tinctam, sed magis præ cæteris illuminatam à Sole, miscent colorata pigmenta ita ut lucidiorem colorem illinant super prædicta parte, & possunt per solam illam mixtionem assequi intentum, ut satis notum est. Et idem proportionaliter intellige de umbris, quas idem per obscuriores colores certis in partibus superinductas exhibent. Hinc ergo apparet, & lumen per colores, & colores per lumen ipsam representari, adeo ut diuersitas colorum ex solo luminis augmento, vel temperie representetur, & luminis augmentum per diuersam pigmentorum, seu colorum temperiem oculo exhiberi queat.

Talis autem picturæ imitatio non fit per similitudinem personatam, sed per omnimodam naturalem, & physicam iden-

titatem obiecti immediate visibilis, quia non est in promptu aliquid, quod assumatur pro colore ipso imitabili: & quod non est viride exempli gratiā, aut rubrum, non potest naturaliter ex se determinare potentiam visiuam ad apprehensionem rei viridis, aut rubræ.

Ex quibus tandem inferitur, in visione oculari rem totam peragi lumine, & ex sola affectione, seu modificatione luminis in oculo recepti, prouenire diuersas apprehensiones colorum, etiam si reuera lumen non habeat sic modificari à qualitate aliqua permanentè infixā corpori, quod videtur, & quæ ipsa specialiter, ac immediate dicatur videri, ac facere, ut per ipsam videatur corpus, cui permanentè inhæreat.

Cæterum potuit hæc Obiectio facile infringi, opponendo idem euenire de colore Apparenti, quod ipsa timet de colore Permanenti. Videlicet quantumuis diuersa sint lumina Solis, Lunæ, Fixarum, ignis, &c. si tamen hæc transeant per vitrum coloratum, referunt eundem vnum colorem, qui putatur esse in vitro: vel si traiciantur per trigonum prismæ crystallinum, eundem omnium colorem accipiunt, ac representant ad eandem partem prismatis post egressum. Non ergo mirum, si hæc ipsa lumina, dum ab eodem vno corpore opaco reflectuntur fiant vnus aliquis color, seu potius cognoscantur per visionem secundum vnā certam sensibilitatem luminis; nempe eò quòd accipiant eandem sui fluxus determinationem, seu crispitatem ac minutissimam vndulationem, quam vnum illud corpus opacum aptum est illis tribuere: non (inquam) mirum, quandoquidem dum illa ipsa refringuntur per idem aliquod diaphanum, evadunt teste experientiā vnus aliquis color apparens, & non est maior ratio cur id concedatur de colore apparenti, & negetur de permanenti.

16 Obijciatur Secundò. Vndulata fluctuatio luminis, per quam dicitur saluandam esse omnem speciem coloris etiam permanentis, ipsa non sentitur, cum sit admodum minuta, & de illa oculus nequit iudicare, qui ne de alijs

*Obiectio in-  
fringitur per  
comparandū  
colorum ap-  
parentium.*

*Obijciatur  
quod fluctua-  
tio luminis  
fit in fluctibus  
lis.*

*Ex hunc per  
colores in pi-  
ctura, & co-  
lores per lu-  
men repre-  
sentantur.*

*Colorum imi-  
tatio in pictu-  
ra non fingi-  
tur.*

quidem crassioribus potest ferre indicium, quantumvis adiuvetur per microscopium excellentissimum. Ergo non in ea consistit ratio formalis colorum, qui sunt formale obiectum visionis, & de quo oculus quilibet sanus nullo adminiculo adiutus satis evidenter iudicat. Ergo colores sunt aliquid extra lumen, ac permanenter recipiuntur in corporibus etiam non illustratis.

*Fluitatio in lumine non sentitur ut quod.*

Respondeo posse admitti totum enthymema, sed negandam esse ultimam consequentiam. Attamen ad Antecedens dico, luminis fluitationem non sentiri ut quod, & per modum obiecti in visione percepti, sed esse aliquid, cuius lumen speciali modo afficit sensorium, ac percipitur ab anima per sensationem peculiarem. Quemadmodum in vulnere per certam aliquam discontinuationem, seu divisionem partium, in corpore animato, de qua immediate, ac directe iudicare non possumus, oritur tamen determinata aliqua sensatio dolorosa; & sicut ob certum aliquem tremorem nobis ignotum, sed impressum tamen in aëre, seu spiritu subtilissimo auribus incluso, auditus percipit peculiarem sonum, siue iucundum, siue molestum; ita proportionaliter, & visus ob determinatam crispationem luminis, retinam persuadentis, potest sentire lumen ipsum sensatione aliqua peculiari, quæ determinatam infert animo iucunditatem pro ratione determinatæ illius quasi titillationis, & illecebræ, qua retina afficitur per lumen tali modo crispatum, ac fluitans, etiam si nulla concedatur in sensu visionis directa, vel reflexa cognitio de prædicta crispatione, seu fluitatione luminis.

*Nec tremor sonori in auditione senti.*

17. Ad primam Consequentiam dico, colores esse obiectum formale visionis, si illi accipiantur, ut sunt idem, ac lumen: ipsam verò luminis undulationem esse formaliter, ac propriè luminis modificationem, necessariam ad hoc, ut anima eliciat determinatam aliquam sensationem circa ipsum sub certa ratione coloris acceptum. Non est ergo ipsa fluitatio luminis omnino aliena à ratione, & nomine coloris, sed potest vocari

*Non est tam aliena à ratione coloris.*

complementum coloris, saltem ut vidibilis, cum sit conditio necessaria, ut fiat in organo visus debita impressio, ut cuius anima determinatur ad actum visionis circa lumen peculiariter præparatum, & quod iam pleniore sensu vocati potest color.

*Etiamsi illa esset incepta, inceptus tamen esset asserere aliquid luminis superadditum.*

Ad ultimam Consequentiam respondeo negando illam. Quia licet concederetur ad rationem coloris impertinenter se habere fluitationem luminis, adhuc tamen non sequitur, colores esse aliquid extra lumen, & permanenter inherens corporibus coloratis. Siquidem iam probatum est directe ad Propos. 13. per solum lumen, absq; alio superaddito potentiam visivam determinari ad apprehensionem coloris: Ergo non est querendum extra lumen aliquid, in quo consistat ratio coloris.

18. Obijciunt Tertiò. De facto multi sunt effectus, quorum causa nobis occulta est, & tamen eos non negamus, quia de illis reddimur certi per sensum, per quem illi evidenter cognoscuntur existere. Ergo à pari debemus dicere dari de facto colores quotiescunq; & ubicunq; illos videmus, etiam si non appareat, quæ sit causa sufficiens, & idonea hinc, & nunc eorundem productiva (quod fuit vnum ex præcipuis argumentis contra colores allatum à nobis.) Igitur quantumvis nesciatur per quam vim, & qua causa efficienter operante, lumen transmutetur in colorem; attamen quotiescunq; videmus lumen, sic transire in colorem, debemus concedere fieri reuera illam transmutationem, & de novo produci entitatem similem ei, quam permanenter videmus in aliquibus corporibus quotiescunq; illustrantur: ideoq; non sunt negandi colores permanentes eo quòd colores Apparentes nihil aliud cognoscantur esse, quam lumen; sed è contrariò ex eo quòd colores permanentes reuera sint aliquid sensibile diuersum à lumine, asserendum etiam est colores Apparentes reipsa esse aliquid ultra lumen, etiam si illorum causa nobis occulta sit.

*Multi sunt effectus, quorum causa nobis occulta est, & tamen non negantur.*

19. Respondeo non negandum esse, in re & extra animam correspondere

Ecc 2 verum,



*Sensationibus  
correspondet  
verum in  
re obiectum.*

verum, ac reale obiectum potentij sensitivis, quæ sunt primæ in ordine cognoscitivæ, & per quas anima aditum habet ad percipiendam veritatem rerum externarum: ideoq; licet occulta sit causa effectuum, qui de facto sentiuntur, standum esse pro illorum veritate, nec timide ambigendum vtrum illi reuera sint tales, quales apparent: nisi forte aliunde, ac certius cognoscatur eorum apparentiam saltem quoad modum, & circumstantiam aliquam, esse corrigendam.

*Colores non  
impugnatur  
solum ob de-  
fectum causæ  
manifestæ.*

At in præsentî quæstio non est solum de asserenda aliqua occulta causa effectus iam certi; sed hæc ipsa effectus existentia reuocatur in dubium, & impugnatur etiam positivè, non ob solum defectum causæ manifestæ.

Igitur in re nostra concedo, colores esse aliquid reuera afficiens sensum visionis, tanquam obiectum reale extrinsecum animæ positum. Nego tamen adeo constare colores esse entitatem luminis superadditam, ut recurrendum sit ad causam occultam eorum productivam. Et ut per partes distinctius satisfiat Obiectioni, Nego colores, qui apparent in aliquo corpore tanquam super illo, & in illo quiescentes, ita probari reipsa existere in tali loco, ut de hoc ambigere nequeamus, tum quia in multis casibus experimur nos sentire per visum aliqua obiecta, ut in aliquo loco apparentia, in quo tamen non esse deprehenduntur; tum quia speciatim novimus colores illos fieri per lumen agitatum, & ad nostros tandem oculos delatum: ac proinde superest querendum ubinam cepta fuerit illa agitatio in radijs, non verò ubinam appareat aliquis eius effectus, præsertim cum sciamus (quod bene advertendum hîc est) rationem cur aliquid in certo loco appareat, petendam esse immediatè non ex ijs, quæ sunt extrinsecum oculum, sed ex modo, quo radij disponuntur in retina oculi, iuxta dicta ad Propos. 40. à num. 46.

*Luminis ratio  
unde petenda?*

Vulgus autem hæc non considerat, sed absq; examine, & reflexione prædicta trahitur ad opinandum, rem visam ibi semper esse, ubi apparet. Et hinc est (ut vno exemplo multorum impericiam

declaremus) quòd dum ex adamante, topazio, alijsue similibus lapillis aliquid luminis reflectitur in nostros oculos, passim putetur lumen illud quasi in suo fonte esse in adamante, vel topazio, ideoq; huiusmodi lapides communiter dicuntur lucidi, ac fulgentes. Quòd si non pauci agnoscunt quidem prædictos lapillos non habere in se lumen, quòd dum aliunde illustrantur excitetur, atq; accendatur, nempe quia aduertunt reflexionem alieni luminis super ipsis factam regulari ab eorum superficiebus bene perpolitis; atramen non illi omnes valent assurgere ad investigandum, num in alijs corporibus ne minutim quidem ad sensum specularibus agnoscendæ sint insensibiles aliqua superficicula, quouersus reflectentes lumen, cuius radij intra oculum recepti possint repræsentare illud tanquam reuera collocatum in talibus corporibus, immò & tanquam formaliter colorans ea ipsa corpora. At enim verò dum illi talia non examinant, non propterea tamen oppositum probant eò præcisè, quòd dicant id sibi apparere.

*Error vulgi  
vocantis lu-  
cidos aliquos  
lapides.*

20 Insuper nego, nos videre lumen transmutari, aut transire in colorem, si propriè vsurpentur hæc vocabula, & per illa significetur nova rei alicuius productio, quæ dicatur color, aut etiam definitio ipsius luminis in colorem transeuntis. Quin immò cum aliunde constet non cessare lumen, quando coloratur, hinc duci debet argumentum contra obiectam transmutationem ipsius luminis. Constat verò hæc luminis perseverantia, vel ex eo quòd dum sunt colores apparentes, exempli gratiâ lumine trajecto per vitreum prismâ trigonale, radiationes sic coloratæ refringuntur, ac reflectuntur modo proprio luminis, illustant cætera obiecta alioquin obscura, redduntq; illa visibilia: itemq; per vitream lentem coactæ in vnum locum valent excitare maiorem calorem, ac deniq; in oculum incurrentes produci se nihil aliud esse, quàm lumen. Vno verbo colores apparentes habent omnes proprietates luminis: ergo non sunt aliud à lumine.

*Lumen colo-  
ratum nō de-  
fuit esse lu-  
men.*

*In eo sūnt im-  
prietates lumen-  
is.*

21 Postremò, quod præcipuum fuit in obiectione, nego posse nos admittere, quòd colores in lumine apparentes sint nouus aliquis effectus à lumine re ipsa distinctus, & de cuius causa etiam si ignoretur non debeamus esse solliciti. Siquidem (præter prædictam absurditatem, quæ est in asserendo absq; necessitate nouo effectu entitatiuè superaddito, cuius causa nequeat asferri) modus ipse, quo lumen transit in colorem, immò & modus, quo idem de iam colorato redditur non coloratum, euidenter ostendit nihil de nouo produci in lumine, sed illud per solam aliquam nouam agitationem diffundi cum noua aliqua undulata fluitatione, iuxta alibi explicata. Nimirum videmus colorari lumen statim, ac fuerit refractum in ingressu per nouum medium, densitatem à priori diuersam habens, ac deinde magis adhuc colorari dum exit ab hoc medio nouo in primum, si non fuerint parallelæ inter se superficies huius corporis medijs, per quarum vnam ingreditur lumen, & per alteram egreditur: At si illæ fuerint parallelæ, videmus lumen in egressu amittere colorationem, quam acquisiuerat in ingressu. Vide quæ dicta sunt *ad Propos. 36.* vt percipias vim præsentis argumenti.

*Idem lumen coloratur, ac deinde decoloratur.*

Huius itaq; decolorationis ratio nulla conuenienter assignabitur, si ponatur, in coloratione fuisse reuera productum aliquid in lumine: cur enim debet destitui nouus ille effectus? Nonne adhuc lumen est capax illius? Enim verò quæcunq; ponatur in tali casu luminis refractionis, & inclinatio ad superficiem, per quam egreditur, & quæcunq; sit materia corporis diaphani, per quod lumen ingreditur, fieri tamen potest, vt lumen cum tali inclinatione ingressum, atq; refractum coloretur, vt patet ex pluribus experimentis allatis, atq; explicatis præsertim *ad Propos. 35. & 36.* Ergo destructio coloris in lumine sic egrediente, non potest referri in talem determinatam luminis refractionem, aut Incidentiam præcisè secundum se spectatas. Sed neq; est aliquid in eo casu productum, vi cuius debeat cessare color in

*Decolorationis nulla causa, si color est aliquid receptum in lumine.*

lumine productus, cum id nullo modo appareat, & cum minimè probabiliter dici possit aliquid inuisibile, & extra ordinem colorum, pugnare formaliter immediate, ac positiuè cum coloribus apparentibus. Siquidem contraria debent esse in eodem genere.

*Nihil inuisibile pugnat formaliter cum coloribus apparentibus.*

22 Quòd si dicatur nobiscum, lumen dum modo dicto decoloratur acquirere nouam fluitationem, contrariam illi, quam in coloratione acquisiuerat, & similem ei, quam habebat antequam coloraretur; id quidem verissimum est, sed non video quid faciat illa mutatio fluitationis in lumine ad producendam aliquam entitatem nouam, quæ dicatur color, cum nulla appareat proportio inter talem effectum, & causam vllam effectiuam, pro quocunq; tali casu assignabilem. Immo non video cur effectus ille per modum qualitatis (vt facile dicitur) iam receptus in lumine, debeat destitui superueniente noua fluitatione in eodem lumine. Quippe dicendum potius videretur misceri, atq; inuicem attemperari colorem vnum antiquum, & alterum qui per nouam fluitationem asfereretur recens productus: quandoquidem ex vna parte illa fluitatio, quæ vel produxit, vel excitauit lumen ad producendum primum colorem, non debet rationabiliter dici necessaria ad conseruationem eiusdem coloris, qui asseritur qualitas realis permanens, ac de se iam sufficienter inherens ipsi lumini: & ex altera parte experimenta plura conuincunt misceri de facto, & saltem ad sensum temperari simul colores, etiam illos, qui vulgò dicuntur Apparentes: quando nimirum coincidunt radiationes luminum apparenter insectorum coloribus diuersis.

*Vnus color etiam apparentis non destruit alium, sed cum illo miscetur.*

23 Ad hæc quando lumen per fluitationem suam denuo recuperatam decoloratur modo iam dicto, & apparet purum lumen; vel hæc producit ipsum lumen purum, & hoc nemo dixerit; vel solum reddit lumen sensibile sub ratione puri luminis, nihil producens, & idem dici debet de quacunq; alia fluitatione luminis, quòd scilicet nihil producat, sed reddat illud sensibile sub ali-

qua

*In lumine si-  
ne puro, siue  
coloris est  
aliqua flui-  
tatio, sed nul-  
lus coloratus  
productiva.*

qua peculiari ratione visibilitatis: non est enim potior ratio, quod vna fluitatio sit productiua alicuius entitatis, & alia sit sterilis, quantumcunq; hæc dicatur propria ipsius luminis puri. Quodsi neges vllam esse fluitationem in lumine puro, & non colorato, dicatq; illud se ipso reddi visibile, adeoq; omnes fluitationes in lumine esse productiuas colorum, manifestè conuinceris ratione, & experimentis, quibus iam probatum fuit, lumen esse quid fluidum, & vndulatione miris modis crispata de facto per diaphana diffusum motu locali.

*Nullum lu-  
men purum,  
& absque  
colore.*

24 Deniq; si dicas omnem fluitationem parere aliquem colorem in lumine, & hoc nunquam videri purum, sed semper sub aliquo tenui saltem colore, nempe vel candido, vel flauo, vel subrubro; Id quidem puto verissimum, & experimento ipsi per quam conforme, si oculos adhibeamus perfectè sanos, & vocabula ipsa colorum vsurpemus, vt vsurpanda sunt. At si hoc concedatur, iam corrui tota Obiectio, & nostra Propositio validè firmatur, quia sic tollitur omnis distinctio inter apparentiam colorum, & apparentiam luminis non colorati, ac bene intelligitur quomodo lumen ipsum semper quidem sentiat per visionem, sed sub diuersa tamen eius visibilitate, quæ à vulgo tunc solum appellatur color, cum ratione fluitationis peculiariter crispata lumen certam aliquam magis notabilem iucunditatem infert potentia visuar.

*Obiectum est  
in Eucharis-  
tia coloris  
panis, ac vi-  
ni, etiam lu-  
mine abito.*

25 Obijcitur *Quarid.* In venerabili Sacramento Eucharistia de facto inter species panis, ac vini post consecrationem remanet color panis, & color vini, & tamen non remanet ordinatio, seu dispositio particularum panis, & vini, quæ possit reflectere cum determinata vndulatione lumen, quia nullo modo remanent ipsæ particula: vbi verò illæ non sunt, neq; dici potest manere illarum dispositionem, & contexturæ ordinationem, quam prius habebant, cum hæc non sit entitas ab illis realiter distincta, sed ad summum modalitas earum, quæ sine illis esse non potest. Præterea in Hostia consecrata adest color

panis, & in Calice color vini post consecrationem siue dies sit, siue nox; & siue in tenebris abscondatur, siue in lumine exponatur semper adorabile Sacramentum. Ergo color est aliqua entitas accidentalis, condistincta ab ordine, & dispositione partium rei colorata, & quæ naturaliter inest rebus coloratis de se non lucidis independentè à lumine, & quæ in illis adest etiam dum aliunde non illustrantur.

26 Pro responsione Aduerto non debere nos reuocare in dubium, vtrum Auctores Theologi rectè in plurali numero vsurpent species panis, & species vini, tametsi Ecclesia, & Concilia non nisi in singulari loquantur, dum aiunt contineri Christum Dominum sub vtraq; specie, ac signanter sub specie panis, ac sub specie vini: & si quando loquuntur in plurali, non loquantur de solius panis, vel solius vini accidentibus, sed de vtriusq; simul. Præterea ab Ecclesia, & Concilijs definitum quidem est non solum, quod in venerabili Sacramento non maneant accidentia cum subiecto, siue inhæsionis, siue denominationis; sed etiam quod remaneant de facto accidentia sine subiecto; Nihilominus certum est non esse definitum, quæ & quot sint huiusmodi accidentia, & multò minus definitum esse, vtrum inter accidentia sic remanentia, color sit aliquid ante consecrationem afficiens substantiam panis, aut vini intrinsicè, ac permanentè per modum formæ, & actus primi potius, quàm per modum actus secundi, & exercitij alicuius circa prædictam substantiam exerciti, quod deinde post cōsecrationem maneat quidem, sed eo modo, quo successiva dicuntur manere, seu durare, & quo modo manebat ante consecrationem. Quinimmodum in hymno ad Laudes Feriæ 4. Ecclesia sic canit, *Rebusq; iam color redit vultu nitentis fideris*, nemo debet aude-re opponere illi permanentiam colorum, quos illa supponit recedere à rebus eo ipso, quod non illustrantur, quemadmodum asserit redire quando iam iterum illuminantur.

*Ab Ecclesia  
definitum est  
quod in Eu-  
charistia ma-  
neant acci-  
dentia, & sine  
s. subiecto.*

*Sed nihil de  
coloribus.*

*Ex hymno  
Ecclesia pro-  
bat: recedunt  
colorum ad  
recessum lucis  
minis.*

27 Deniq; Aduerto, præposterè philoso-

Iosophari eos, qui de sensibilibus rerum accidentibus tractantes, eorumq; naturam exquirentes, proponunt sibi saluandum quamminimū numerum Miraculorum interuenientium in maximē admirabili Sacramento Eucharistiæ. Quasi verò, vel ipse Creator Deus in condendis rerum naturis præuidens institutionem huius Sacramenti, eas formauerit cum relatione ad futuram illam Institutionem paucissimis miraculis faciendam; vel Christus Dominus nequiverit instituere Memoriam Mirabilium suorum eo modo, atq; ijs in rebus, quæ magis ipsi placerent, magisq; conducerent ad fines sapientissimè sibi propositos, debueritq; in hoc sectari paucitatem Miraculorum potius, quàm pro arbitrio suo vti rebus, quas omnes Pater posuit in potestate illius. Itaq; malè sibi complacent de sua philosophia, qui ut pauciora miracula dicatur Deus perpetuò operari in Sacramento Eucharistiæ, asserunt aliqua in eo de facto adesse tanquam reales entitates, operantes præsertim circa sensus nostros effectus aliquos, quos ali, existimant suppleri à Deo, occultante præsentiam Christi Domini, & absentiam miraculosam substantiæ panis, ac vini.

28 Neq; sanè timendum est, quod iactanter obijciunt, Deum alioquin illudere sensibus nostris, si non adsint reuera in Sacramento omnia illa entia, quæ ipsi putant immediatè sentiri in pane, ac vino nondum consecratis. Quia per prius debent illi probare, quomodo sensus noster naturā suā versetur circa sensibilem substantiam panis, ac vini, aut etiam circa determinatum aliquod accidens talis substantiæ, quod aliunde probetur esse tale: ac postea si opus erit pro vitanda sensuum deceptione, dicendum erit eos eodem illo modo post consecrationem versari circa idem aliquod obiectum immediatè sensibile, ac proinde hoc ipsum, dabatur ante consecrationem, remanere pariter post consecrationem. Cæterum donec non probatur quomodo res naturaliter se habeat in sensationibus nostris circa panem, ac vinum, nihil concludi potest de modo,

quo illæ versantur circa species panis, ac vini in Sacramento, quia nunquam probabitur Christum Dominum non debuisse instituere huiusmodi Sacramentum in rebus, quarum sensatio requireret, ut multa per ipsum miraculosè supplerentur, si vellent occultari mysterium. His prænotatis vniuersim de omnibus accidentibus in pane, ac vino sensibilibus,

29 Respondeo ad Obiectionem. Et Primò nego remanere post consecrationem in Sanctissima Eucharistiæ colorem panis, vel vini, tanquam aliquid, quod prius inesset pani, vel vino, etiam non illustratis. Etenim quidquid sit de remanentia ordinationis, ac dispositionis particularum panis, & vini, quæ videtur spectare ad figuram ipsius panis, ac vini; nos iam expressè docuimus, colorem non consistere formaliter in huiusmodi ordinatione, ac dispositione partium.

Deinde quàmuis nihil possit nos cogere ad asserendam vllam remanentiam coloris in Eucharistiæ, si ante consecrationem non est color in pane, aut vino permanens; nihilominus ut non sine veneratione excipiamus multorum dicta, qui cum putent colores inesse permanentes rebus coloratis, asserunt remanere in Sacrosancta Eucharistiæ colores panis, ac vini, Respondeo prædictos colores remanere dupliciter, Primò quidem fundamentaliter, & quasi casualiter, quatenus remanet aliqua tantum, siue exigentia, siue remota aptitudo ad reflectendum lumen cum certa aliqua agitatione. Secundò remanere colores verè, ac physice quoad ipsam illorum formam, sed successivè, eo modo quo illi permanere possunt, & sicut manebant in pane, ac vino ante consecrationem. Videlicet quatenus lumen, quo panis, ac vinum illustrabantur, ab ipsis continua successione reflectebatur quoquoersus, suscepta determinata undulatione modo iam sæpe explicator ex quo fiebat, ut ubicunq; poneretur oculus, afficeretur tali lumine, ac per illud determinaretur potentia visiva ad apprehensionem obiecti sub tali colore,

cum

*Propheta philosophia, qua ex paucitate miraculorum supposita in Eucharistiæ, arguit res sensibiles.*

*Nulla est illud sensibus nostris saluà de Deo in Sacramento Eucharistiæ &c.*

*Non remanent in Eucharistiæ color panis, vel vini, ut quid dicitur solum à lumine.*

*In quo sensu manent colores panis, vel vini in Eucharistiæ.*

cum tali figura, immò & ut positi in tali loco, & in tanta distantia, ut alibi explicauimus. Ita etiam post consecrationem lumen eodem modo reflexum, & simili agitatione undulatum dirigitur ab utraque specie Eucharistica quoquouersus, & dum incurrit in oculum facit eundem ipsum effectum, quem faceret si reuera adesset substantia panis, ac vini, determinando scilicet potentiam visiuam ad eandem apprehensionem obiecti, de qua supra. Igitur, & effectiue, seu quoad effectum, & formaliter idest quoad entitatem, seu formam coloris, dici potest manere, ac successiue durare post consecrationem eundem illum colorem, qui ante consecrationem apparebat in pane, vel vino, dummodo non desit lumen eodem modo directum, ac diffusum versùs species in Eucharistia manentes.

*Figura successiue mutata in re colorata.*

30 Neque verò videbimur aliquid noui, aut nimis duri asserere, si aduertatur non deesse, qui talia (quàmuis falsò) philosophantur de figura omnium corporum, eam scilicet non manere eandem in individuo, dum corpus localiter motetur, sed tantummodo in specie, & continua successione mutari; quia putant illam consistere in sola vibratione partium ipsius corporis figurati: atque adeo in Eucharistia nonnisi successiue per ipsos dici potest manere figuram panis, ac vini, dum Sacramentum transfertur. Immò si talis vbicatio particularum panis, ac vini fuit aliqua modalitas, ut multi asserunt, non verò entitas realis; iam prædicti Philosophi non possunt villo modo admittere, in venerabili Sacramento remanere figuram ipsam, quæ fuit panis, aut vini. Ergo neque illis videatur durum, quòd neque remaneant colores, qui nunquam præfuerunt.

31 Quoad causam verò coloris, saltem improprie sic dictam, rei coloratæ, & de se non lucidæ intrinsecam, quam diximus esse dispositionem, & quasi contexturam particularum, aut etiam configurationem pororum in ipsa re colorata, hinc nulla debet esse difficultas. Quia vel conceditur hanc remanere, non

secus, ac remaneat ipsa quantitas, & figura panis, ac vini, & consequenter poterit ea præstare suum effectum ut antea, hoc est reflectere lumen, illudque afficere modo sibi convenienti, quemadmodum etiam aliud quidpiam valde fluidum, purè aër, poterit dici reflecti cum tali obliquitate dependenter à figura panis consecrati: vel ea negatur remanere, & tunc concedendum est Deum supplere virtutem illius, imprimendo lumini eundem illum reflexionis motum, eandemque agitationem, quam suo modo prædicta causa impressisset. Porro qui hoc dixerit, non debet consequenter censere durum, atque improbabile, quòd Deus ipse effectiue suppleat, & apparentiam, seu visibilitatem colorum, & multa alia, quæ saluanda sunt pro occultatione sacrosancti huius Mysterij, de quibus nunc agere nostrum non est.

*Reflexio luminis à speciebus Eucharisticis, quæ Deum supplet quod deest.*

32 Non possumus tamen non aduertere, nullum fore inconueniens, si dicatur penetrari cum corpore, ac sanguine Christi Domini lumen, quod videmus transmitti præsertim per speciem vini in Calice consecrati: quia ille ipse Dominus, qui non renuit penetrari cum muris, aut ostio Cænaculi occlusi, potuit similiter non abhorreere penetrationem sui cum lumine quocumque; ob altissimos, ac verè Diuinos fines, quibus voluit celari hoc Mysterium. Vel si hoc non placet, asseratur alius modus saluandi, quòd lumen transeat per species præsertim vini in Eucharistia, & quidem patiendò eandem prorsus refractionem, dissipationem, & colorationem, quam patiebatur, vel pati poterat antequam vinum consecraretur. Quæ omnia nos dicimus fieri quidem miraculosè, siue pro illis dicatur vnicum exerceri miraculum, siue multa: Sed non putamus fieri absque prædicta penetratione, si de facto illud idem lumen, absque noua productione, & substitutione alterius luminis, procedit per diaphanum post species Eucharisticas, quod per idemmet diaphanum processisset, si species illæ non fuissent interpositæ. Nempe censemus corpori Christi Domini minime

*Penetratio luminis cum Corpore Christi in Eucharistia.*

*Corpora Beatorum an diaphana?*

tribuendam esse diaphaneitatem, qualem suo loco definiuimus, & quam conuenire corporibus Beatorum non est certum, ut certum est illis concedendam esse penetrabilitatem cum alijs corporibus obstaculum facientibus: alioquin Beati non possent inuicem se videre, quia corpus perfecte diaphanum est inuisibile, ut patet in aëre purissimo, & crystallo item purissima.

*Nulla ratio cur etiam in tenebris sint colores inter species characterificas.*

33 Postremo nimis confidenter in obiectione asseritur, sed non probatur, etiam in tenebris adesse colorem panis, aut vini in Sacramento Eucharistiae: quæ assertio oritur ex falsa suppositione, quod scilicet panis, ac vinum, cæteraque corpora colorata habeant in se colorem independentem à lumine. Sed hanc interitum nos tandiu negamus, donec probetur ab ijs, qui sic obijciunt.

*Evidens apparentia coloris ut intrinsecus rei visa, non probat absolutè, &c.*

Eadem facilitate repellendi sunt, qui dicunt se oculis ipsis euidenter sentire colorem, tanquam permanentem intrinsecum rei coloratæ, quam aspiciunt. Nimirum æquè euidenter potentia visiva iudicat de loco, in quo res visa apparet, ac de figura, & colore ipsius. Quemadmodum ergo ratio cur obiectum appareat in tali determinato loco, & sub tali figura, sic pendet à modo, quo oculus in se afficitur, ut illud tamen possit aliquando euidenter apparere ubi non est, & sub figura ab ipso aliena; ita pariter non obstante prædicta euidentia asserta dicendum est, apparentiam coloris pendere à modo, quo idem oculus afficitur. Et quia in proposito nostro præter lumen nihil est, à quo dicatur affici oculus, ut probauimus *ad Proposit.* 40. reiiciendo speciem intentionalem visoriam, consequens est ut ab eodem lumine pendere dicatur determinatio potentiae visuæ ad apprehensionem coloris in re visa. At quocumque modo ponatur lumen afficere oculum, is demum non faciet, ut color sit permanentem in obiecto, quàmuis in eo apparere dicatur, sicut nec facit ut obiectum ipsum semper habeat de facto figuram, sub qua videtur, aut ipsum reuera semper sit, ubi apparet ex vi ipsiusmet luminis in oculo recepti. Ergo nullo modo pro-

batur colorem reipsa, & permanentem esse in obiecto viso, quàmuis concedatur ipsum sic ibi apparere euidenter. Vide quæ diximus suprâ ad finem numeri 19.

34 Scio distinctionem illam toties cantatam, de sensibili proprio vnus sensus, & sensibili communi pluribus sensibus: nec ignoro disparitatem, quâ multi conantur hinc desumere, dicentes posse quidem errare, ac decipi sensum nostrum circa sensibile commune, non posse autem circa proprium: atque adeo non posse visionem nostram versari circa colorem, qui reuera non sit à parte rei in obiecto, esto possit apprehendere in obiecto figuram, aut situm, locumue, qui de facto illi non competat. Verum quidquid sit de huiusmodi deceptione sensuum, & de prædicta distinctione sensibilis proprii, & communis, ea tamen non facit ad propositum nostrum, quando iam certi sumus eodem modo affici à lumine oculum, siue videat colorem vnum exempli gratiâ rubeum permanentem, siue duntaxat apparentem: ut probatum est præsertim *ad Propos.* 33. Euidentia verò, quam videmur nobis habere de tali colore extra oculum quiescente æqualis est in utroque casu, ergo non magis facit pro vno, quàm pro alio: & in utroque corrigenda est, cum proueniat ab ipsdem falsis præiudicijs, quibus olim assueuimus, ducti ex eo quod non possumus cognoscere oculis ipsum luminis fluxum.

*Poss. vel non posse decipi sensum circa sensibile proprium, hic nihil ad nos.*

35 Dices. Esto color non sit in loco, ubi apparet, quando radij venientes ad oculum alicubi prius refracti fuerunt, vel reflexi; attamen negandum non est vniuersaliter colorem reuera esse alicubi extra oculum, & sentiri à potentia visuâ, cui obijcitur, & à qua representatur etiam potentia internæ. Si quidem visio sit quidem in oculo, sed versatur circa aliquod positum extra oculos, quod propterea dicitur eius obiectum externum. Cum ergo color sit extra oculum, à quo videtur, iam non est assignabile vbinam ille sit præterquam in re, quæ apparet colorata, tum

*Potentia omnium rerum requirit obiectum extrinsecum.*

*Color visus debet esse alicubi, et nulli ubi me'us, quàm in re colorata.*

Fff

quia

quia in diaphano intermedio non est color, saltem visibilis, nec alius excogitari potest locus pro colore viso; tum quia quemadmodum figura est in re, quæ apparet figurata, ita & color est in re, quæ apparet colorata. Denique per accidens est, quod aliquando decipiatur potentia visiva ob refractionem radiorum, consignantium obiectum visum in loco, ubi non est. At esset valde per se, & continua deceptio potentia, si color non sit in re colorata, in qua ille semper, ac per se apparet: nec potest admitti, quod huiusmodi potentia ex natura sua ordinetur ad errorem.

*Potentia non ordinatur ad errorem.*

36 Respondeo tamen non potuisse naturam congruè obtinere, ut obiectum visibile appareat in aliquo determinato loco, nisi aliquid ab eo disigaretur ad oculum, & ita intret formale organum visionis, ut per eandem lineam talis ingressus in retina, determinetur potentia visiva ad apprehensionem obiecti, tanquam in tali linea collocati, immò & in tanta quoque distantia, quanta est inter oculum, & locum, ubi muki radij in oculo re ipsa recepti concurrerent, si iuxta ipsum extrauergentiam protenderent antrosum extra oculum, ut alibi explicauimus. Quod autem vitio nostro ex tali ministerio luminis sequatur aliqua deceptio animæ apprehendens ipsum colorem tanquam permanentem in obiecto viso, id prosus est præter intentionem naturæ, quæ principaliter intendit instruere nos circa obiecta principalia, ut possimus percipere vbinam sint corpora ipsa colorata, non verò colores: & quæ præterea reliquis nobis modum corrigendi hunc errorem per potentias superiores, quemadmodum etiam prouidit modum corrigendi apparentiam falsam colorati obiecti in loco non suo: nimirum examinando per discursum, quid operetur in organo visionis id, quod transmittitur ab obiecto in ipsum organum, & quomodo per illius perceptionem determinetur potentia ad apprehensionem loci, in quo apparet obiectum. Brutis verò debuit sufficere, si sic iuuentur per visionem ad prosequenda vtilia, & vitanda noxia, quæ

*Natura sufficienter prouidit potentiam visivam circa obiecta principalia.*

non sunt ipsi colores, sed corpora ipsa colorata. Deniq; sicut à natura determinamur ad percipiendum sonum ut factum eo ipso momento, quo illum audimus, licet multò priùs alibi reuera factus fuerit, iuxta vulgarem opinionem, vel ut factum alio in loco, quàm uis fiat in sola aure; ita minimè inconuenienter dici poterit nos determinari per visionem ad apprehendendum colorem ubi non est: quia non habuit natura aliquid melius, quo posset vniuersaliter connectere omnia visibilia cum oculo, visionis instrumento, quæ tamen connexio necessaria fuit, cum nequeat esse actio in distans, & obiectum per solam existentiam non sit sufficienter aptum determinate potentiam ad actum.

*Potentia ad diuinam determinatur ad sentiendum sonum ubi, & quando non est.*

37 Vtteriùs nego, colorem esse obiectum visionis externum simul, & permanens, ac nego per visionem cognosci hanc permanentiam eiusdem in individuo coloris continuè durantis in obiecto viso, quod apprehenditur coloratum. Sufficienter enim saluatur quidquid in visione nostra experimur, si ponatur lumen continua successione, profundi ab obiecto viso ad oculum, modo iam sæpius explicato. Non ergo dicatur, potentiam visivam ordinari ad errorem, quia illa non ordinatur ad apprehensionem coloris, tanquam permanentem in rebus coloratis, cum ne possit quidem illa discernere, inter permanentiam, vel fluxum, ac successione velocissimam luminis diffusi, aut similis alicuius corporis fluidi. Proinde si illa asseritur versari circa colorem, in rebus coloratis aliquo modo receptum, & tamen negatur colorem esse in prædictis corporibus visibilibus non lucidis, quando non illustrantur, nihil admittitur, quod rei veritati repugnet: quia color ille in visibilibus admissus, ac per visionem perceptus, non est aliud quàm lumen, in ipsis successiuè profusione receptum: in ipsis inquam receptum, non tamen ut in subiecto, cum lumen ex suprà probatis non sit accidens, sed substantia subtilissima, fluida, & apta reflecti postquam permeauit paucos aliquot poros eorum.

*Potentia visiva non indicat de permanentia coloris.*

*Cognoscitur tantum colorem, ut in rebus coloratis.*

coe-

corporum, quæ colorata dicuntur.

*Color, seu lumen etiam in retina oculi, est obiectum externum.*

38 Denique quando dicitur sensum visionis esse circa obiectum externum, id intelligitur principaliter quidem de rebus lucidis, aut vulgò coloratis, quæ sunt obiectum principale: immò & ipsum lumen receptum in retina oculi est tamen aliquid externum, idest non receptum in anima, vel potentia, neq; subiectatū in organo ipso visionis, cum sit substantia corporea per se subsistens. Quemadmodum gustus est potentia externa, & tamen versatur circa gustabilia, intra ipsum sensorium gustus recepta.

*Concluditur pro hac Propositione.*

Maneat ergo colorem esse quidem in corporibus coloratis, eo modo quo in illis est lumen, videlicet successiue, ac minimè subiectiue: at dum ea non illustrantur, nec de se lucida sunt, colorem in ijs non esse actū, & formaliter: quia color nihil aliud reuera est, quàm lumen sub aliqua speciali visibilitate sensibile, ad quam peculiarem rationem sentiendam determinatur potentia visiva per ipsum solum lumen, sed determinata aliqua vndulatione diffusum, & in retina oculi cum peculiari impressione receptum.

*Subuertitur principale fundamentum Opinantium in contrarium.*

*Quid principaliter moueat opinantes in contrarium.*

39 Hactenus dicta certissimè videbantur posse sufficere ad asserendam huius nostræ Propositionis veritatem. Quia tamen dum sæpius de hac re disputarem cum doctissimis viris, animaduerti illos iterum, atq; iterum recurrere ad euidentiā ocularem, quam dicunt se habere de colore, permanenti infixi corporibus visibilibus, ac de se non illustribus, tanquam de re contradistincta à lumine, neq; illos posse ullis rationibus dimoueri ab huiusmodi sacra ara, quam mordicis apprehenderunt; idcirco existimo non fore superfluum, si adhuc profundius conabor eruere, atq; subuertere fundamenta illorum sententiæ, inquirendo quæ sit hæc euidentiā, quam iactant se habere de coloribus permanentibus, & quam

præferunt argumentis omnibus per nos allatis, aut etiam afferendis.

*Non minor est euidentiā in visione de coloribus apparentibus, quàm de permanentibus.*

Igitur & ego recurro ad euidentiā, quam habemus de apparentibus coloribus, ac persisto in paritate non semel allata, quòd videlicet non minùs euidenter de visu iudicamus esse reuera in corpore aliquo opaco illos colores vocatos apparentes, sub quibus illud spectamus, quando ad ipsum terminantur, & ab ipso reflectuntur radij exempli gratiā per vitreum prisma trigonale traieci. Quemadmodum igitur conceditur falsam esse, & corrigendam hanc apprehensionem de coloribus apparentibus, si illi putentur esse aliquid præter lumen, ita & censendum de apprehensione colorum permanentium, quia æquè fortis est vtriusq; cognitionis per sensum certitudo, vel (si placet) euidentiā: ergo si vna deprehenditur falsa, altera potest esse saltem suspecta, & non absolurè efficax.

*Disparitas insufficientis.*

40 At inquirunt, habemus ex alijs cognitionibus etiam per sensum, quòd illi colores apparentes reuera non adsunt, & saltem non potest sustineri, quòd sint aliquid præter lumen: at de permanentibus ex oppositò habemus, quòd reuera sint, & quòd independenti à lumine producantur, & conseruentur, vel ex eo quòd iidem semper apparent, quocunq; lumine, & quocunq; in situ illustrentur, & vt illi sentiantur non est cur lumen peculiari aliquo modo restringatur, aut dissipetur: nulla enim inflexione, aut agitatione luminis artificiosè procurata apparent statim, ac semper iidem prorsus colores in superficie eiusdem vnus corporis: quod est euidens argumentum, esse in tali corpore fontem, ac principium talis apparentiæ, lumen verò esse meram conditionem requisitam, vt tale principium sentiat ab oculo.

41 Euge. Præclaram sanè philosophiam, quæ quoties mihi decantatur, toties irritat bilem. Sed respondeo separanda esse, & distinguenda hæc duo. *Primum* quòd colores appareant, seu sentiantur ab oculo: *Alterum* quòd appareant vt collocati in tali loco. Quoad



*Distinguen-  
dum est inter  
apparentiam  
& locum ap-  
parentia.*

*Secundum*, existimo satis declaratum à nobis, ac probatum *ad Propos. 40. à num. 46.* radicem, & causam talis apparentiæ consistere intra oculum, nempe in situ, ac directione radiorum, impressionem facientium in retina: neq; scio aliquid in contrarium distinctè afferri ab ijs, contra quos nunc agimus. Non ergo inferri potest, quòd colores tenerentur in loco, in quo consignantur ab apprehensione, ex eo quòd semper illi appareant in vno loco: sed pro sanioris philosophia inferendum est immediatè, quòd oculi retina semper tali aliquo modo afficiatur à radijs colores illos exhibentibus. Quòd verò eodem semper modo, hoc est cum eadem dispositione, seu directione insigantur oculo radij, quos aliquod corpus illustratum reflectit ad illum, etiamsi radiatio illustratiua veniat ad illud corpus ex vna potius parte, quàm ex alia, & nulla procurata fuerit artificiosa dissipatio, vel diffusio in profusione luminis; id minime mirum est, si attendantur, quæ diximus *ad Propos. 40. num. 37. & sequentibus*, de reflexione luminis facta à corpore opaco non speculari. Sed neq; hinc inferri potest permanentia aliqua colorum in tali corpore reflectente, quia sufficit quòd in eo permaneat eadem semper ad sensum dispositio particularum in superficie, minutissimè disunctarum, & ad quasq; plagas numero sufficienti conuersarum, vt alibi explicatum est.

Ex opposito quando lumen artificioso aliquo vitro interposito refringitur, aut aliqua alia vi diffingitur, ac dissipatur, non est mirum quòd apprehensio colorum apparentium eos consignet ad locum, vbi non sunt; quia ordinatio radiorum in oculo est, & ipsa dissipata, & saltem non semper directà ad eum locum, in quo est corpus illustratum, & reflectens lumen ad vitrum potius quàm ad oculum. Sed hinc non debet inferri falsitas talium colorum, aut natura in illis diuersa ab ea, quam concedimus coloribus, semper & eodem modo apparentibus super aliquo determinato corpore in suo statu naturali conseruato.

*Ex eo quòd  
colores hinc  
apparent  
semper in eo-  
dem corpore,  
non arguitur  
eorum per-  
manentia in  
illo.*

*Neq; eorum  
diuersitas à  
natura colo-  
rum apparen-  
tium, &c.*

42. Quoad *Primum*, in quo est maior difficultas, dico, Id quod debet maximè attendi in præsentì quæstione esse immediatum animæ determinatiuum ad apprehensionem talis coloris: hoc autem determinatiuum satis iam probauimus non esse aliud quàm lumen receptum in retina oculi, tam cum sentitur color apparens, quàm cum fixus, ac permanens. Ex quo inferimus eandem, quoq; fieri in vtroq; casu sensationem, & idem prorsus esse formale, ac immediatum obiectum, quod apprehenditur, seu sentitur per visionem, siue color dicatur permanens, siue dumtaxat apparens, quia impossibile est, quòd eadem potentia determinetur ad diuersos specie actus per vnum, & idem determinatiuum: quemadmodum impossibile est, quòd per diuersa determinatiua naturaliter vna potentia cogatur ad eliciendos actus eiusdem speciei. Immo etsi daretur, quòd à pluribus specie diuersis determinatiuis, in visionis organo receptis, potentia visiva possit determinari ad vnicum specie actum, sicut in genere effectiuo potest vnus idem effectus provenire à pluribus causis (de quo satis diximus *ad Propos. 33. num. 5.*) nihilominus negandum adhuc esset, posse ab vno eodem determinatiuo potentiam determinari ad actus specie diuersos, quia maior est repugnantia in hoc, quàm in illo: siquidem esset, & non esset vnum determinatiuum, immò esset, & non esset determinatiuum, & vltèriùs deberet quæri aliquid aliud, per quod ipsum determinaretur ad mouendam potentiam hinc, & nunc ad vnum potius, quàm ad alium ex pluribus actibus, ad quos dicitur aptum illam determinare, ac mouere.

43. Cæterum qualis sit, & quomodo fiat illa apprehensio coloris ex vi prædicti determinatiui, hoc mihi sanè difficillimum explicatu est. Sed neq; caret maxima difficultate explicare, quomodo ipsum lumen in retina receptum percipiat, seu sentiat ab anima: quàmuis enim facilè intelligatur, lumen sic receptum in organo potentia visiva factum esse aliquo modo præsens animæ,

*Idem est de  
determinatiuo  
visionis, siue  
color sit ap-  
parens, siue  
permanens, &  
idem specie  
actus.*

*Difficile est  
vltèriùs ex-  
plicare quid  
sit animam  
percipere lumen,  
aut con-  
suetudinem.*

orga-

organum illud informanti; superest tamen intelligendum, quomodo deinde illud ipsum lumen fiat formaliter, atq; intentionaliter præsens, hoc est quomodo repræsentetur ipsi animæ, seu percipiatur ab illa per actum potentia visus. Profecto valde obscurum est, & aliquibus insufficiens, dicere quod ad præsentiam, seu receptionem luminis in sensorio; statim, ac naturaliter sequatur actus sensationis, elicited ab anima, per hoc solum ad elicitionem determinata à lumine præsentem, quia & ipsa informat sensorium illud, & lumen natura sua aptum est determinare animam ad actuale exercitium potentia ipsius naturalis. (Quæ difficultas augetur posito, quod lumen non sit accidens receptum in retina oculi tanquam in subiecto, sed substantia peruens quidem oculum, non tamen illum penetrans penetratione propriè dicta.) Videtur enim aliquibus adhuc expeti aliquid aliud, declarans magis quomodo anima à lumine præsentem alliciatur, & quomodo per aliquod velut osculum anima contingat lumen, aut illud quasi in se recipiat, eiue adhæreat.

*Diffendum in ultimis rationibus, &c.*

At hoc esset procedere in infinitum, & quærere semper aliquid, quod medietur inter animam & id, quod animæ proximum est, atq; immediatum. Deniq; ubi ventum est ad ultimas, seu primas rationes in aliquo genere, quiescendum tandem est, nec amplius quærendum per quid aliud formaliter ipsum determinatum in actu secundo determinet, positus ijs omnibus, quæ ad actualem ipsius determinationem requiruntur.

*Sensatio externa non pendet immediate ab obiecto extra sensorium, &c.*

44 Quod autem adhuc potissimè hîc obseruandum censeo (quàmuis de illo aliquid dixerimus ad Propos. 25. & ad Propos. 40. num. 75. & 83.) & in quo puto plerumq; falsa opinione decipi, anima in suis sensationibus non pendet immediatè ab obiecto illo externo, quod ipsa dicitur apprehendere, & quod non solum est extra sensorium ipsius, sed aliquando etiam non est actu existens dum apprehenditur per sensationem. Sufficit enim si in organo formali poten-

tia receptum fuerit idoneum ipsius determinatum, vi cuius illa iam potest procedere in actum conuenientis sensationis, absq; noua, & actuali dependentia ab obiecto realiter existente, nisi fortasse receptio prædicti determinatiui penderet essentialiter ab existentia obiecti.

Exempli gratia dum video prunam accensam, dicendum quidem est requiri necessariò ad visionem prunæ, vt lumen aliquo modo rubefactum, ac per radios certa lege ordinatos à pruna diffusum ingrediatur oculi mei retinam: sed hoc peracto necesse non est, vt pruna ipsa existat: possum enim elicere visionem circa illam quantumuis non existentem, quia sufficienter prouisum est potentia visus per receptionem idonei determinatiui in organo ipsius, nempe luminis aptè ordinati in retina, quod (vt alibi probatum est) conseruari potest aliquo saltem modicissimo tempore, absq; vllò actuali influxu prunæ, quæ illud transmisit ad oculum, & quod propterea potest repræsentare oculo prunam, licet amplius non existentem. Ex quibus manifestè apparet, animam in visione prunæ nullam habere immediatam dependentiam, aut essentialem, seu necessariam connexionem cum pruna in suo esse realis, & actualis existentia considerata: esto secundum esse intentionale dicatur anima adherere ipsi prunæ, hoc est per imaginem prunæ in se formatam receptamque, quæ nihil aliud est, quàm actus ipse visionis, formaliter repræsentans animæ suum obiectum.

*Potest naturaliter videri aliquid non existens.*

45 Et quàmuis communiter dicatur, ocularem visionem esse cognitionem intuitiuam, non debet tamen hoc ita intelligi, vt concedatur prædicta aliqua immediata adhæsiò, & quasi contactus animæ cum obiecto, secundum realem existentiam accepto, seu dependentia aliqua actualis ab ipso sic sumpto. Sed ad summum intelligendum est, visionem communiter, ac modo naturaliter fieri cum aliqua cooperatione ipsius obiecti, simul concurrentis per actualem transmissionem, aut saltem reflexionem luminis, aptantem illud, vt fiat

*Quo sensu visio ocularis dicatur intuitiva.*

fiat idoneum animæ determinatiuum pro visione: & quia reuera obiectum per visionem apprehenditur, vt hic, & nunc existens: hoc enim vltimum potest sufficere, vt visio dicatur Intuitiua. Fuit autem procliuē nobis opinari, obiectum dum aspicitur, per suum illud esse, quod habet actū à parte rei, seu per suam actualem præsentiam terminare visionem nostram, quia vt dixi, modicissimo tempore durat in nostro oculo lumen, seu potius impressio luminis ab obiecto directè, vel reflexè transmissi: ac proinde vix possumus naturaliter videre oculis aliquid, quod non sit præsens secundum suam physicam, ac realem existentiam, & de cuius absentia possumus esse certi. Quod quidem sapientissimè prouisum est ab Auctore naturæ Deo, ne alioquin fiat summa perturbatio visionum, qualis fieret, si præsentē vno obiecto duraret adhuc in oculo determinatiuum visionis pro alio obiecto prius viso, & non ampliùs præsentē: hoc est si lumen esset aliquid diu permanens, & non continuò fluens.

*Visio ocularis  
reuera nō est  
de vno indi-  
uiduo obiecto.*

46 Quin immò aduertendum insuper est, in rigore visionem non esse de tali aliquo indiuiduo obiecto, quàmuis ipsa sit aliquis vnus indiuidualis actus: ex innumeris enim obiectis vsquequaq; similibus non est assignare cur vnum potius, quàm aliud dicatur visum, seu representatum animæ. Siquidem etsi vnum fuit, quod reuera præparauit, ac de facto transmisit in retinā oculi quidquid necessarium erat ad visionem ipsius; hoc ipsum tamen sic transmissum, & receptum in retina, est animæ determinatiuum de se indifferens ad vnus potius, quàm ad aliorum omnium similitudinem representationem: & actus ipse visionis, qui conuenienter elicitur, est imago formalis non alligata determinatè ad vnum ex prædictis indiuiduis vsquequaq; similibus. Nos autem quando dicimus visum esse hoc aliquod indiuiduum, plerumq; non accipimus ipsum solum, ac merum actum visionis, sed sumimus etiam præuium illum, vel simultaneum concursum talis obiecti visibilis: & dicimus præterea illud ter-

*Nō as-  
sumatur in vi-  
su ampliatio-  
ne.*

minasse actum visionis, quia ex hypothesi, quòd velimus deputare passiuam illam terminationem vni certo ex innumeris illis indiuiduis, meritò debemus eam illi potius quàm alijs attribuerē. Sed hypothesis illa procedit ex falso præiudicio, quod habemus de immediata, & actuali connexionē animæ sentientis cum reali, & actuali existentia obiecti sensibilis, ab ea percepti per sensum externum.

47 Paritur verò, ac fouetur in nobis hoc præiudiciū, ex eo quòd in nostris sensationibus externis saltem plerumq; non præscindimus à tempore, & loco, quæ simul coapprehendimus cum obiecto principali: & quia aliunde certissimum, non posse eodem tempore naturaliter esse plusquam vnum obiectum, in eodem vno loco adæquato, propterea fit vt obiectum, quod videmus tanquam collocatum nunc in aliquo loco, censeamus etiam esse illud vnum aliquod indiuiduum: non enim habemus aliquid melius, quo determinemus rei alicuius corporeæ indiuiduationem, quàm assignando illi tempus, ac locum simul cum eo coapprehensum, & solemus illud indicare dicendo, hoc quod est hic.

*Cur censetur  
commu-  
niter visio ef-  
se circa de-  
terminatum  
obiectum exter-  
num, &c.*

Itaq; si anima per visionem ocularem non versatur circa determinatum aliquod indiuiduum, ergo nec versatur circa obiecta sua secundum illud esse, quod habent actu extra causas, seu prout existunt, quia sic habent illud determinatum in indiuiduis. Neq; sanè hic debet habere vim, si quis obijciat esse nostras sensationes externas alligatas rebus existentibus, non minùs quam sensationes brutorum: & pari ratione vtrasq; non posse versari circa vniuersalia. Respondetur enim, quemadmodum interna brutorum sensatio, seu imaginatio, quàmuis materialis sit, versatur tamen circa aliquid vniuersale, sed sensibile, & attingit aliquid non existens, saltem quando ipsa dormiunt, ac suo modo somnia vident; ita nullum pariter esse inconueniens, quòd & eorum externa sensatio, quæ item est materialis, & nostra, quæ est spiritualis, percipiant aliquid sensibile, non tamen indiuiduum

*An circa  
vniuersalia  
versetur vi-  
sio, aut etiā  
sensatione  
brutorum.*

nec

nec existens. Somniare autem aliquando ipsa bruta nemo negauerit, qui aduertat illa interdum à somno excitari magno cum impetu, ac simul statim huc illuc accurrere, quasi inquirendo aliquid quod in somnio præsens habuerint, & cuius appetitu urgente excitata fuerint. Id ego non semel obseruatum noui incane familiari, nouique alios plures, qui talia aduerterunt.

*Vide non exprimit totam obiecti entitatem.*

48 Ex quibus iam infero, posse potentiam sensitivam abscindere sibi de suo obiecto sēfibili aliquam peculiarem rationem, quæ non sit tota entitas illius, cū ea non alligetur obiecto suo, vt existenti, neq; vt indiuidualiter differenti ab omnibus alijs similibus. Et hoc quidem est, quod principaliter Aduerto: nempe ipsam rei sensibilis imaginem, ab anima formatam, quæ non est aliud quàm actus ipse sensationis, non esse adeo perfectam, & fidelem, vt repræsentet rem totaliter sicuti est in se, & secundum adæquatam ipsius rationem, sed solum vt sensibilis est, & vt perceptibilis per talem sensum. Et quia rem

*Nec totā visibilitatem.*

aliquam esse vno sensu perceptibilem pendet à modo, quo potentia determinari potest ad sensationem per aliquid receptum in organo suo formali; idcirco si pluribus modis ea poterit determinari, plures etiam erunt rationes sensibilitatis, secundum quas eadem res poterit obijci, seu repræsentari animæ per talem potentiam sensitivam. Igitur cū potentia visuæ determinatiuum sit lumen, ex alibi assertis, & cū possit lumen secundum diuersas fluctuationes diuerso modo applicari, & afficere organum visionis; hinc est quod lumen ipsum per visionem perceptibile sit sub diuersa sensibilitate.

49 Porro quando lumen purum incurrit in oculos, si illud validum sit, præ magno illius impetu, & actiuitate, vel ipsa fluctuatio, qua profunditur, nihil operatur in oculo proprium ipsius, sed sola luminis præsentia determinat validè potentiam ad sentiendum illud per modum fulgoris valde splendidi, aut etiam molesti; vel ipsa quoq; fluctuatio vniformiter undulata concurret ad certam ali-

quam determinationem, vi cuius anima sibi repræsentat lumen cum aliquo candore, nec sine aliquo suo oblectamento. Postquam verò huiusmodi sensatio sepe repetita fuerit, id quod per illam apprehendimus iam bene memores ita tenemus, vt ab obiectis per alias sensationes diuersas perceptis discernamus, & illud vocamus lumen, putamusq; esse aliquid extra animam, vt reuera est, quod toties sit in tali aliquo loco, quoties determinamur ad apprehensionem illius, vt positi in eo loco.

*Vna sensibilitas luminis, quæ vocatur lumen.*

At verò cū lumen, diuersa aliqua fluctuatione crispatum, afficit idem sensorium potentia visuæ, anima per hoc nouum determinatiuum excitatur ad nouam aliquam sensationem potentia eiusdem, vi cuius apprehendit lumen, quidem, sed sub alia peculiari ipsius sensibilitate, vnde & noua etiam sentitur iucunditas in tali obiecto, quod propterea putamus aliud diuersum obiectum, illudq; vocamus colorem exempli gratiâ rubrum, quem iudicamus reuera esse in tali loco, vbi apprehenditur esse, & quoties talem sensationem cum tali suauitate obiecti exercemus, toties reddimur magis idonei ad discernendū tale obiectum à quocunq; alio. Item cū lumen aliqua alia determinata undulatione fluitans incurrit in retinam, oculi, anima illud percipit, sed sub alia diuersa ipsius sensibilitate, quia determinatiuum sensationis est diuersum, ideoq; iudicat illud esse obiectum item diuersum à prædictis, appellatq; illud colorem exempli gratiâ caruleum. Et ita de alijs obiectis, seu rationibus, sub quibus lumen diuersimodè obijcitur potentia visuæ, quas omnes vulgò putamus esse entia inter se diuersa, & in aliquo tandem loco tamdiu saltem permanentia, quamdiu illa ibi videmus. Deniq; cū sentiamus illa omnia esse aliquantò similia, & in aliquo conuenientia, vocamus illa communi nomine Coloris, distinguentes tamen illa in varias quasi species, prout peculiariter illa discernimus ab inuicē, iuuante nos in hoc etiam speciali illa iucunditate, quam experimur in vna qualibet eorum visione.

*Alia, quæ vocatur color rubrus.*

*Alia, quæ vocatur caruleum.*

so itaq;

In lumine  
sunt omnes  
colores, tan-  
quam ratio-  
nes peculiari-  
ter visibi-  
les.

50 Itaq; dico in lumine quidem esse omnes colores, sed eos nihil aliud esse, quàm lumen, peculiari tamen, atq; multiplici ratione sensibile à potentia visiva. Atq; ut magis adhuc id ipsum explicetur, atq; firmetur, aduerto non debere esse difficilius concedere, quòd vna, & eadem res pluribus modis sentiri possit ab vna potentia, vnum sensorium adhibente, quàm quòd eadem res à pluribus specie, aut genere potentijs sentiri possit sub diuersis item rationibus sensibilibus, aut etiam sub vna eadem ratione. Igitur cùm exempli gratià figura alicuius corporis eadem percipi possit tum à potentia visiva, tum à potentia tactiva, ut communiter admititur; mirum non sit si dicatur idem lumen sentiri per diuersas sensationes eiusdem potentie visivæ, quando præsertim modus applicandi sensorio ipsum lumen, est valde diuersus.

Eadem res  
secundùm di-  
uersas in ea  
rationes est  
obiectum plu-  
rium sensa-  
tionum sine  
eiusdem poten-  
tia, sine di-  
uersarum po-  
tentiarum.

Quin immò experimur interdum posse nos de eadem entitate reali percipere simul plures rationes per eandem potentiam sensitivam, ut cùm visione oculari percipimus, & figuram, & vbi- cationem, seu locum eiusdem corporis, aut figuræ, vel colorem, & figuram, aut situm eiusdem coloris; ex quibus tamen rationibus visu sensibilibus possumus aliquando vnam solùm videre, alterà non visà, quàmvis ex multorum opinione adsint omnes illæ rationes simul identificatæ. Addo posse nos per actum vnius potentie sentire vnam ex illis rationibus sensibilibus, & per actum alterius potentie tunc temporis sentire aliam rationem, quæ de se quidem potuit percipi etiam à priori potentia, si opportunè applicata fuisset eius sensorio. Exempli gratià dum manu tango aliquod corpus, & sic percipio eius locum verum per tactum, immò & figuram veram, contingere potest, ut interim visione oculari sentiam locum quidem talis corporis verum, figuram tamen videam valde ab eo alienam, vel figuram eius veram percipiam, sed in loco non suo, siue quia inter oculum, & tale corpus interpositum fuerit aliquod vitrum peculiariter in rem hanc figuratum, siue

quia ipsemet oculum meum leuiter digito compresserim ad vnum latus, ut alibi exposuimus. Quo sanè in casu dicendum erit, ideo rationes illas, alioqui simul sensibiles ab eadem potentia visiva, non simul tamen sentiri, quia non sit debita illa applicatio rei sensibilis, vel determinatiui potentie immediatè applicandi organo ipsius, quæ requiritur ad earum omnium perceptibilitatem proximam: ut satis constare potest ex ijs, quæ diximus ad Proposit. 40. examinantes per quid formaliter determinetur visio ad apprehensionem loci, vel figuræ in obiecto viso.

Id proutin  
à diuersa rei  
applicabili-  
tate ad sen-  
sorium poten-  
tia.

Itaq; mirum non est, quòd lumen inadæquatè, & secundùm certam solam sensibilitatem sentiatur per aliquos actus potentie visivæ, quibus exempli gratià sentimus nos videre purum lumen, & per alios diuersos actus sentiatur item inadæquatè secundùm aliam rationem in eo sensibilem, quæ à nobis vocatur color exempli gratià rubeus: & ita de alijs coloribus discurrendum est. Ratio enim huius diuersitatis est ipsa diuersa applicabilitas luminis ad sensorium visionis, quæ debet fieri per verum, & solum contactum, eùm nec visio possit esse absq; connexionem potentie cum obiecto, neq; lumen possit ipsum penetra- ri cum organo potentie, ut alibi ostendimus. Igitur pro diuersa luminis vndulatione diuersa etiam fit impressio in retina oculi, & diuersa item fit perceptio coloris in lumine sic applicato. Quæ admodum suo modo sonus percipitur dependentèr à diuerso tremore incusso in sensorium auditionis.

Id speciatim  
asferendum  
de lumine.

51 Non est autem vlla ratio cogens nos ad distinguendos reipsa in lumine plures huiusmodi rationes sensibiles per visionem, tanquam plura realia accidentia lumini inhzrentia, quemadmodum communiter in aliquo corpore distingui solent plura accidentia, à diuersi potentijs sensibilia, exempli gratià in saccharo, vel lacte albedo, quæ sentiuntur per visum, dulcedo per gustum, & pondus per tactum: ideoq; superfluum esset colores ipsos sic distinguere in lumine, & multiplicare entia. Adde quòd ex tali mul-

Cur non dicere  
di sunt colores  
entitates rea-  
liter inter se  
distinctæ, ac  
lumini per-  
petuè inhz-  
rentes?

multiplicatione imponeretur nobis necessitas assignandi cur semper, & in quolibet lumine adsint omnes colores quàmvis sic distincti, ac de se alioqui separabiles, ita ut nunquam non possit videri ad quodcunq; lumen verbi gratia candelæ quicunq; color, si non desit corpus opacum ex putatis permanenter coloratis, debito modo, ac proportionato reflectens illud lumen. Posita enim prædicta distinctione, ac separabilitate videretur potius rationabiliter asserendum ob aliquam causam posse contingere, ut aliquod ex ijs accidentibus reallibus in lumine abesset aliquando à cæteris: & tunc non posset res aliqua quantumvis illustrata apparere sub suo proprio, aut etiam sub villo alio colore. Quod tamen certi sumus non euenire. Sed vereor ne prolixitatis arguamur, dum fusiùs prosequimur quæ possunt stabilire doctrinam, ut satis mihi videor posse asserere, rationibus atq; experimentis abundè iam comprobata.

*Obiectio Vniuersalis contra multas ex præcedentibus Propositionibus.*

*Viris infra doctrina famæ Atomistis.* 52 Ultimo loco audiendus est aliquis contra nos sic obijciens. Doctrina hæcenus ad hanc Propositionem, & ad multas ex præcedentibus tradita, nimis fauet Sententiæ Atomistarum, qui rerum omnium mutationes, siue accidentales, siue substantiales explicant per meram variationem figuræ, aut situs inter corpuscula, certo aliquo concursu multiformiter permixta; & qui negant qualitates reales substantiæ superadditas, etiam quas communiter putamus nos sensu ipso percipere. Ergo sicut illa Sententia meritò, ac solidè impugnatur passim auctoritate, ac rationibus per quæ validis; ita multæ ex præmissis Propositionibus non debent admitti, ob prædictas rationes, & præualidum pondus auctoritatis.

*Regibus qualitates reales, &c.* 53 Antecedens huius Enthymematis probatur *Primò*, quia dum hoc loco negatur Colores permanentes esse aliquid præter lumen, quod in *Proposit. 24.* asseritur Substantia corporea, cõsequen-

ter negatur etiam Colores esse qualitates. At hoc posito, iam nulla erit qualitas realis: Etenim si de vlla qualitate constat, maximè de coloribus id certum est ex visione, omnium sensationum, certissima: & qui negauerit hanc qualitatem, debet coherenter negare, etiam cæteras omnes, quæ alijs sensibus percipiuntur.

54 *Secundò*. Cùm ad *Proposit. 42.* variatio coloris in corpore colorato dicatur pendere à variata discontinuatione particularum in ipso corpore, videtur consequenter dicendum omnem mutationem accidentalem fieri per solam variationem situs, aut figuræ in atomis, seu particulis corporum quamminimis, adeoq; esse in corporibus prædictas atomos, & ex ijs componi Continua substantialia. Quod præterea confirmari potest ex vniuersali corporum omnium porositate, ac permeabilitate ab effluuiio Magnetico, quæ asseritur ad *Propos. 6.* ex conceptu formali Diaphaneitatis, de quo in *Propos. 8.* & ex multis alijs per aliquot præcedentes Propositiones traditis.

55 Pro Responsione aduerto, meum non esse in præsentia taxare vllam Sententiam, aut Classẽ Philosophorum, etiam priscorum, etsi alioqui plura in ijs falsa agnoscam, ac reprobem: quin immò iustis de causis libenter in hoc Opere me semper abstinuisse ab auctoritate, quæ ex aliorum opinionibus poterat etiam sumi ad confirmationem doctrinæ, quam volui rationibus, atq; experimentis stabilitam potius, quàm enumeratione Auctorum, qui faueant. Igitur quidquid sit de Consequente præmissi Enthymematis,

Respondeo negando eius Antecedens. Ad cuius probationem Primam, dico *Dantur quædam qualitates reales, sed in se ipsas non esse Colores.* plures dari qualitates, physicas, reales, etiam immediatè sensibiles, ut alibi in hoc Opere sæpius docui, vel supposui; sed nego præ illis constare magis de Coloribus, quòd scilicet sint qualitates distinctæ à lumine. Imò verò quia illæ ipsæ qualitates physice, & immediatè sensibiles, certis argumentis probantur, & nullum prorsus est argumen-

Ggg

tum

tum illis positiuè contradicens, è contrariò autem habemus vnde arguamus colores non distingui à lumine, quod aliunde nouimus esse substantiam; propterea non est cur inter hæc instituat paritas.

56 Concedo equidem nos per visionem cognoscere aliquid de re externa, vt colorata, & vt in tali, vel tali loco posita extra nos; at quòd ibi de facto sit res illa sic in se colorata, non statim ego concedo, sed inquiri prius quid sit illud, à quo determinatur ad talem apprehensionem: & cum euidenter agnoscam, id esse aliquid receptum in oculo, examino qua ratione id habeat determinare meam potentiam ad cognitionem rei, vt in tali loco positz: Cumq; item euidenter deprehendam ex Optica, determinationem hanc haberi à situ radiorum in retina oculi dispositorum (vt suo loco probaui) & aliunde pariter certus sim in oculo non recipi ab obiectis visibilibus aliud quàm lumen; ac denique constet certissimè, posse lumen tanquam formale determinatiuum potentiz visuz, absq; vilo superaddito repræsentare rem aliquam, vt coloratam, quæ tamen in se, & per aliquid distinctum à lumine non est sic colorata, vt de lumine apparenter colorato omnes concedunt; Idcirco rationabiliter concludo superfluum esse admittere Colores, vt qualitates superadditas lumini, si possit sèper esse in promptu lumen aliqua certa modificatione præparatum, ita vt valeat repræsentare hic, & nunc certum aliquem colorem, sed vt existentem in tali loco, seu super tali corpore viso: Quam sanè modificationem semper promptam, vidimus esse undulationem ipsius luminis, peculiari aliqua crispatione formatam, dependentem à corpore, quod putatur in se permanenter coloratum. Igitur qui non amat astruere aliquid gratis, ac sine fundamento necessitatis multiplicare entia realia, debet negare dari Colores in corporibus permanentes condistinctos à lumine.

57 Non ita de alijs qualitibus, quas sensu cognoscimus, vtgetur eadem dif-

ficultas: sed obseruamus eas tolli, vel poni absq; mutatione, quæ fiat in re alia <sup>Quæ contra illas non militant.</sup> ipsi connexa, aut etiam sensibili per eandem potentiam, per quam illæ sentiuntur. Quod quidem probare directè, non est nostri instituti, cum nobis sufficiat quòd oppositum non deducatur ex nostris Propositionibus.

Quin immò assero etiam, contra Atomistas facilius posita nostra doctrina de coloribus non distinctis à lumine, probari, quòd res, quæ gustu exempli causâ, vel tactu immediatè sentiuntur, non sunt corpuscula ipsa sic, vel sic figurata, sed sunt qualitates reales in organo sensûs productæ ab ipsis substantijs corporeis tali sensorio applicatis. Posito enim quòd Color aliud non sit, quàm lumen cum certa fluitatione reflexum à corpore, talem porositatem, ac dispositionem suarum particularum habente, sequitur posse nos ex colore viso cognoscere quasi à posteriori huiusmodi corpusculorum (si darentur) figuram, & aptitudinem ad imprimendum lumini determinatam undulationem. Rursus si sapor exempli gratiâ aliud non esset quàm impressio localis factibilis in sensorio gustûs à corpore aliquo talem figuram habente in suis atomis; possemus item ex gustatione agnoscere, quæ sit huiusmodi cõfiguratio atomorum in tali corpore, & quotiescunq; experimur talem saporem, possemus arguere corpuscula illa taliter figurata esse, hoc est habere figuram idoneam ad sic mouendum sensum gustatûs: etiamsi ignoremus nomen, ac speciem figuræ illius. Deniq; cum impossibile sit eandem atomum habere simul plures, ac diuersas figuras, dicendum esset non posse aliquod corpus apparere sub certo colore, quin etiam habeat determinatum aliquem saporem: exempli gratiâ si corpus vnum apparuit sub colore albo, & in eo sentimus dulcedinem, debetè dulcia esse omnia corpora, quæ apparent alba.

58 Ratio est, quia albedo, vt nos probauimus, alligatur certæ porositati, seu asperitati minutæ particularum (non tamen atomorum) in corpore albo: ergo si corpora componerentur ex atomis,

*Cum de hoc multis in cõmentarijs sit præparatum.*

*Qualitates reales facilius probantur posito quòd lumen sit substantia &c.*

*Nam idem aliquis color esse semper conueniens cum certo vno sapore, &c.*

mis, atomorum figura, & dispositio esset illa, à qua sic determinatè penderet albedo, aliue color in certo corpore apparet: & eo ipso quòd semel experti essemus corpus album esse dulce, argueremus atomorum figuram albedini aptam, esse pariter aptam dulcedini palato exhibendæ; & vicissim figuram pro dulcedine idoneam esse quoq; idoneam pro repræsentanda albedine, quia vt dixi, impossibile est atomos easdè, habere plusquam vnâ figuram eodem tempore.

*Quod scilicet contingit.*

Cùm igitur in contrariûm constet, multa corpora alba non esse dulcia, quamuis saccharum exempli gratiâ, & dulce sit, & album, atq; vniuersim colores eisdem cû diuersis saporibus vniti in diuersis corporibus; concludendum est saporem non consistere in certa figura particularum, seu atomorum corporis sapidi, sed esse qualitatem peculiarem talis corporis, tunc sensibilem, quando illud conuenienter applicetur sensorio gustatûs. Quæ de sapore nunc diximus, eadem similiter intelligantur de calore, ac cæteris qualitatibus tangibilibus.

*Species visiva ab Atomistis admittitur, facile impugnabitur.*

59 Dixi, *facilius posita nostra doctrina* sic argui contra Atomistas: quia alioqui opinando colores permanentes esse in corporibus, & ex vi luminis ea illustrantis propagare à se species, vt aiunt, visorias intentionales, difficilîus pugnetur contra ipsos Atomistas, admittentes spargi à corporibus illustratis quasdam imagunculas, talium corporum repræsentatiuas, quas statuunt esse corpuscula tenuissima. Et licet non desit modus reipsa validè impugnandi talia signa; attamen fortius à nobis ea subuertuntur argumento iam allato, fundato in prædicta nostra doctrina.

*Vide an vera referatur de Colore, vt permanente in obiectis, assertio.*

60 Maneat igitur non deesse qualitates physicas, reales, & immediatè sensibiles; at Colores non esse inter illas enumerandos. Et quàmuis clametur, nos nihil certius habere per sensum, ac teste visione nos euidenter illos agnoscere, vt positos in corporibus coloratis; negandum tamen est eos ibi esse tanquam aliquid permanens, etiam dum corpora non illustrantur: nec metuendum est

ab auctoritate multorum sic obijcientium, cùm certi pariter simus, sonam apparere nobis vt alibi factum, vbi tamen reipsa non est tunc cùm auditur, quam paritatem ne mille quidem Aristoteles, vt puto, poterunt mihi soluere. Sed potissimùm tenenda sunt, quæ suprà num. 56. & alibi diximus de modo, quo determinamur ad apprehensionem rei visæ, vt coloratæ, & vt existentis in certo loco: & quòd in lumine saltem, apparenter colorato sentiantur de facto multi colores, tanquam rationes in eo per visum sensibiles, & quæ in ipso semper sint, nec possint rationabiliter probari distinctæ ab illo, immò nec debeant dici diuersæ ab eo, quod per similes actus visionis sentitur, dum lumen incurrit in nostros oculos reflexum à corporibus (vt aiunt) permanenter coloratis. Sed hæc iam fusiùs suis locis exposita sunt.

61 Respondeo iam ad probationem Secundam pro Antecedente Enthymematis num. 54. propositam: & dico, omnia quæ nobis hîc obijciuntur, vt per nos asserta in Propositionibus 6. 3. 42. &c. nihil prorsus fauere Sententiæ Atomistarum. Siquidem discontinuatio illa, inadæquata particularum, seu variatio internæ configurationis, & quasi contexturæ in corporibus colorem mutantibus, de qua nobis alicubi fuit sermo, non infert, aut supponit compositionem ex atomis; sed necessariò sequitur in corpore præsertim heterogeneo, à quo, siue per longam, & naturalem expirationem, siue per violentam, ac subitam exhalationem particulæ aliquæ auolauerint, vel cui perquamminuè misceretur aliud corpus, insinuans se actuosè per meatus illius quamminimos. Dari autem in plerisq; corporibus perpetuas fere partium resolutiones, & expirationes, nemo est vel modicùm in physicis experimentis versatus, qui possit ignorare, vt suo loco ostendimus. Nec statim dici debet Atomista, qui asserat prædictam particularum variationem, in situ, & figura saltem inadæquatam, quam vel inuiti obseruamus in plantis arefcentibus, & in feno exsiccato, no-

*Non solum Atomistis per inadæquatam particularum discontinuationem &c.*

*Omnes debent admittere in multis corporibus aliquas partium resolutiones &c.*



ua crispata rugositate contrahentibus suas particulas, non tamen usquequaq; discontinuatas, nec resolutas per totale, aut atomam diuisionem.

*Sed illis admissis superius sunt alia dissecantes contra Atomistas.*

63 Enim verò Atomistæ difficiliorē habent prouinciam, & superest illis adhuc probandum, ea quæ per naturalem, vel artificialem separationem auolant, aut extrahuntur ab aliquo corpore, non esse & ipsa physicè composita, quemadmodum deprehenduntur esse illa, quæ remanent de tali corpore, & quæ iterum, ac sæpius deinde nouam subeunt mutationem substantialem. Profectò sicut inficari non possumus, nullum fere esse corpus ex ijs quæ vulgò agnoscuntur, in quo non deprehendatur aliqua heterogeneitas, & à quo non possit aliquid extrahi per meram separationem, aut sublimationem; ita vicissim, euidens est aliquid de nouo substantia-liter produci, dum ea quæ sic fuerunt separata, iterum in aliquid aliud transmutantur, præsertim per ignefactionem. Et sanè dum in loco priùs obscuro excutitur ignis è silice, ac multum stupæ, vel chartæ accenditur, flamma illa est nouū corpus continuum, vt ostendimus *ad Propos. 4. num. 17.* contra Atomistas id negantes. Immo verò lumen ipsum ex tali flamma profusum iuxta nostram doctrinam est corpus tenuissimum, sed de

nouo productum ex materia inflammata: alioquin dicant mihi cur non appareat lumen, quando eadem materia resoluitur in aliquid aliud absq; inflammatione, exempli gratiā cū cera igne, aut calore quantūvis vehemēti liquatur, & (vt dicitur) in fumum abit. Verū non est huius loci hæc fusiùs tractare: quæ tamen confirmari possent ex multis, in hoc Opere sparsim allatis.

63 Sufficit ad rem nostram, si (quod negari non potest) agnoscantur dari substantiæ corporeæ subtiles aliena corpora perpetuò, ac subito permeantes, absq; totali ipsarum interruptione, immò cum aliqua sufficienti in singulis continuatione partium. Cerrè spiritus animantium id apertissimè euincunt, dum manifestè deprehenduntur accurrere huc illuc per corpus animalis: nec minùs certò idem probatur ex vapidis, aut etiam siccis plurimorum corporum effluuijs, Atmosphæram replentibus, & manne auroram, vespere crepusculum facientibus: adeo vt magnæ imbecillitatis sit in dubium vocare, vtrum id possit concedi lumini per diaphana transfuso. Sed hæc abundè iam suis in locis discussimus, nec Obiectionis huius leuitas meretur longiorem moram in ea resellenda.

## PROPOSITIO XLVI.

*Exponere quæ sunt mira de Iride.*

*car bis de Iride agatur.*

**H**Actenus de lumine actum est, & de coloribus quidem tum veris, ac Permanentibus, vt aiunt, tum emphaticis, atq; Apparentibus, seu vniuersim, ac genericè. Esto in exemplum aliquando, & pro argumentis probationum allata sint multa, quæ obseruantur in colorationibus luminis, quod per vitreum trigonum, aut per lentem vitream, aliudue diaphanum aliter figuratum transmittitur. Placet nunc specialiter considerare, quæ propria sunt

*Quid nobis in re nostra sufficiat.*

Iridis, non solum vt per hæc certius corroborentur, quæ in præcedentibus dicta sunt de lumine, & coloribus; sed potissimum quia non poterit non esse valdè iucundum, in re aliqui difficillima, vt est Iris, cognoscere euidenter veram illius naturam, simulq; deprehendere quàm falsò, vel modicum aliquid de illa statuerint antiqui Philosophi. Inchoandum itaq; ab eorum expositione, quæ non sine magna omnium admiratione, de facto obseruantur in Iride.

2 In primis admiramur in Iride colores

Colores, & colorum ordo in Iride.

lores ipsius, & colorum ordinem. Mirum namq; est, quòd in nube formentur colores adeo iucundi hilaresq; cum ea nihil aliud sit, quàm vapor, seu aqua tenuis ob suam raritatem facta levis, & in aere suspensa, quæ tamen conditiones nihil videntur posse contribuere ad productionem coloris, qui alioquin, neq; ipsi vaporì secundùm se conuenit, neq; luminì vaporem irradianti.

Quamuis in nube figura incerta.

3 Auger verò admirationem incertitudo figuræ, sub qua nubes terminatur. Etenim tamen causam ignorantibus admirationi est quæcunq; coloratio orta in lumine traiecto per trigonale prisma vitreum, per sphaeram, aut lentem pariter vitream; hæc tamen, & similia corpora determinatam, & stabilem habent figuram, vi cuius lumen colorari censetur, eò ipso quòd variatà in illis figurâ variatur etiam, aut prorsus tollitur coloratio, quantumuis lumen per eadem ipsa corpora transmittatur. Vnde est quòd communiter pro ratione colorifica recurritur ad refractionem, vel reflexionem radiorum, utiq; determinatè pendentem ex superficie figuræque corporum, in quorum peruersione lumen coloratur. At in nube medio aere suspensa, quæ potest esse determinata figura? Videlicet ipse vapor in nubem concrefens de se non postulat terminari eodem semper modo, sed res hîc, & nunc pendet à copia, & qualitate ipsius, ac præterea à vento cogente ipsum vaporem, aut etiam à Solis lumine fortiùs, vel remissiùs agente in eundem.

Idem semper colores.

Rursus quòd iisdem semper colores appareant in quacunq; Iride, hoc etiam peculiarem exigit admirationem.

4 Sed longè magis mirandum est ob eum, quem spectamus, ordinem inter colores Iridis, siue illa vnica sit, siue duæ simul Irides appareant. Nempe cum vna apparet, infimus, intimusque color est purpureus, violaceus, seu ut alij vocant halurgus: extimus verò, ac supremus est puniceus, seu rubeus, croceusue, intermedius autem communiter censetur viridis, esto non desit etiam aliquando flauus. At si duæ simul Irides conspiciuntur, interior quidem ser-

Ordo colorum contrarius in duplici Iride.

uat eum quem diximus ordinem colorum; exterior autem, & laxior oppositum habet ordinem, ita vt supremus extimusq; color sit purpureus violaceus, infimus sit puniceus, intermediij verò si plures adsint, & ipsi inuertant situm, quem similes colores obtinent in minori Iride.

Figura circularis.

5 Post colores secundum quod in Iride admiratur, est Circularis figura, quæ nullam cognoscitur habere determinationem, vel à nube, intra quam Iris formatur, vel à sole, cuius nimirum radij æqualiter extenduntur ad omnes partes nubis, & ab iisdem vniformi pariter vniuersalitate reflectuntur. Est verò maximè adnotandum, figuram hanc Circularem seruari in Iride, etiam si hæc interrupta appareat, & per partiales arcus diuisa: sic enim disponuntur eius fragmenta circa vnum aliquod cætrum, vt omnia bene cognoscantur esse partes vnius circuli, & si non integrati, nec continui. Neq; solum circularis est quicunq; partialis arcus de Iride, quando hæc vna est, sed etiam quando duplex, aut triplex; triplicem enim aliquando ego ipse obseruavi.

Quamuis Iris interrupta persuerit.

6 Quin immò aduertimus, omnes quotquot eidem oculo simul apparent Irides, esse concentricas, idest habere vnum, & idem centrum, saltem Opticè, quàmuis non æquè omnes completæ sint, vel interruptæ, nec omnes inter se eodem perfectè interuallo æquidistantes. Non est autem necesse, vt in loco prædicti centrì sit aliquid nubis, cū possit ibi adesse, vel purus aër, vel rupes, aut collis, vel silua, aut aliud quodcunque, siue partialis tantummodo, siue integra, & totalis Iris conspiciatur.

Omnes Irides concentricæ &c.

Insuper obseruamus centrum illud, circa quod Iris circulariter disponitur, esse in linea recta cum Solis centro, & cum oculo spectantis intuentis Iridem. Si enim hæc linea per nostram saltem imaginationem extendatur versus nubem, certissimè apparere eam dirigi ad locum, à quo tota Iris æquidistat.

Centrum Iridis in linea recta cum sole, & oculo.

7 Porro de hoc circulo non semper eadem quantitas apparere potest, quantumuis

*De Iride spe-  
ctatur alio  
quando semi-  
circulus, ali-  
quando plerum-  
que magis.*

tamuis nobis continuata sit, ac multum  
extensa. Plerumque non integrum semi-  
circulum spectamus, eoque semper mi-  
norem portionem videmus, quo sol ma-  
gis eleuatus est supra horizontem: at  
Sole posito in ipso horizontis plano, in  
quo iaceat oculus spectatoris, integer  
precise semicirculus Iridis apparebit in  
nube, quæ supra eundem horizontem  
debitè præparata sit. His verò non re-  
pugnat posse aliquando videri plusquàm  
semicirculum Iridis, ut mihi interdum  
contigit obseruare, Sole etiam aliquan-  
tulùm alto supra horizontem.

*Iridis eadem  
diuinitas pro  
quantumque  
Solis eleua-  
tione.*

8 Est etiam notatu dignissimum, Iri-  
dis circulum eandem fere semper habe-  
re quantitatem semidiametri, siue Sol  
multum eleuatus sit supra horizontem,  
siue parum, & siue mane cum Iris est  
ad Occidentem; siue vesperti cum ad  
Orientem, nullo in ea vulgò notabili di-  
scrimine, quæcumque sit densitatis, aut  
magnitudinis varietas in nube rorulen-  
ta, Iridem exhibente. Quod quidem  
intelligendum est respectiue, tam de in-  
teriori, quàm de exteriori Iride, si plu-  
res appareant. Quanta verò sit latitudo,  
& varietas, intra quam se continet præ-  
dicta semidiameter, & quomodo illa  
deprehendatur, dicitur inferius suo lo-  
co. Verùm Iridis altitudo supra hori-  
zontem non semper eadem est, immò  
perpetuò mutatur, & mane quidem mi-  
nuitur, vespere autem augetur.

*Eleuatio Iri-  
dis supra ho-  
rizontem ma-  
ne perpetuò  
minuitur, ve-  
spere augen-  
tur.*

*Iris fugio in-  
sequens, in-  
sequitur su-  
gripit.*

9 Narrant præterea multi, obserua-  
tum esse Iridem insequi eos, qui ab illa  
fugiant, & vicissim fugere ab illis, qui  
eam insequuntur. Quod sanè nonnisi  
apparenter fieri concedendum est, &  
de Iride non eadem numero, sed alia, &  
alia, in diuerso semper loco successiue  
conspicua oculo progredientis versus  
nubem, aut recedentis à nube. Hoc  
verò potuit faciliè obseruari Primò ex al-

titudine Iridis, in prædicto progressa  
spectatoris non variata: quia quemad-  
modum in ipsis, quæ fixa permanent, si ad  
illa accedamus, videntur nobis fieri alti-  
ora, si verò recedamus humiliora; ita  
ex opposito censentur non permanere,  
in eodem loco, quæ eandem semper re-  
tinent altitudinem apparentem, dum ad  
illa accedimus, vel recedimus. Cum  
ergo Iridis altitudo supra horizontem  
breui aliquo tempore notabiliter non  
varietur, quantumvis multum propere-  
mus versus nubem, aut ab illa clonge-  
mur; hinc proclius est ut putemus, il-  
lam conseruare sibi suam eandem à no-  
bis distantiam; atque adeo fugere à nobis  
dum insequimur, & prosequi nos dum  
ab illa recedimus. Deinde possumus  
hoc ipsum aduertere, ex comparatione  
cum monte, vel silua, alioque fixo corpo-  
re, inter quod & oculum nostrum Iris  
appareat, si nimirum nobis moris trans-  
uersim, illa tamen appareat semper in re-  
cta linea nobiscum, & cum stabili illo  
corpore, aut alio quocunque modo per  
prædictam comparationem capiamus  
indiciùm de fuga, vel insecutione Iri-  
dis, ut satis constabit non ignoranti quo-  
modo per visum cognoscatur motus in  
rebus visibilibus, facta comparatione  
cum alijs corporibus visis, sed non mo-  
tis.

Hæc sunt quæ præcipue admirari so-  
lemus circa Iridem, & quæ in præsen-  
ti summatim exponere proposuimus fuerat.  
In sequentibus eorum causas afferre co-  
nabimur, ut per eorum cognitionem  
tollatur admiratio illa, quæ ex ignota-  
tione procedit, augeatur verò illa, quæ  
seruit nobis ad Commédationem Crea-  
toris Dei, cuius Arcum dum suspici-  
mus, iubemur benedicere ei, qui tam  
speciosum opus voluit fulgere nobis in  
nubibus gloriæ.

*Ecclesiastici  
41. & 50.*



## PROPOSITIO XLVII.

*Iris Celestis non fit absq; vapore, aut nube illustrata, & in guttulas valde paruas soluta.*

**L** Oquimur de Iride celesti, quæ communiter nota est, non de aliqua artificiosè apud nos procurata, vt mox dicetur, ad quam non requiritur nubes, aut vapor instar nubis eleuatus, sed sufficit aqua per minutam asperginem fracta, & dissipata.

Prima Pars, quòd requiratur nubes, certa est, quia nemo vnquam vidit, aut videre potest Iridem in cælo, si hoc prorsus serenum fuerit. Immo quando Iris apparet partialis tantùm, vel diuisa in plura fragmenta arcuum, id manifestè prouenit ex defectu nubis, aut vaporis continuatim replentis totum illud spatium, quod occupari deberet ab integra, & totali Iride.

2 Secunda Pars, quòd debeat nubes illustrari, & ipsa certissima est, non solum quia nocte illumi quantùmuis serena, aut nebula, non videmus Iridem, sed etiam quia de die si inter Solem, & Iridem interponatur nubes, hæc statim obumbrando aliam nubem, in qua Iris apparebat, tollit eius aspectum, vt memini me aliquando obseruasse. Ratio autem manifesta id ipsum suadet, quia nec nubes vlla, nec Iris in ea spectabilis habet lumen à se, quin immo per solam receptionem luminis in nube fit Iris, nec potest excogitari quid aliud producarur in tali illustratione nubis, adeoq; dicendum est Iridem esse opus solius luminis, seu esse lumen ipsum in nube tali modo receptum, ac tali reflexione ad nos remissum.

Non dixi nubem debere illustrari à sole, quod passim videmus fieri, quia potest contingere, vt Luna præsertim plena de nocte illuminans nubem idoneam, formet in ea Iridem, coloribus quidem valde remissis, ac languidis, còspiciam tamen, vt de facto ab aliquibus ea obseruata fuit. Esto etiam in tali ca-

su Iris sit opus luminis Solaris, sed à Luna reflexi. Vide Ramusium volum. 1. pag. 132. vbi refert Vespucium vidisse Iridem factam à Luna. Aristotelem lib. 3. meteor. cap. 1. vbi narrat se aliofue bis vidisse. Gemma lib. 2. cap. 2. Cosmogr. Fromondum, & alios. id testantes.

Tertia Pars, quòd requiratur solutio nubis in guttulas valde minutas, indubitata redditur, eo quòd communiter Iris conspicitur ante pluuiam, vel post pluuiam, quando scilicet vapor incipit guttescere, ac disponi ad stillandum, vel quando iam cessat eius defluxus ob nimis minutam stillarum molem, non valentium perrumpere aërem descensu depluo. Verùm res ipsa tangitur manu, quia nubes, seu vapor, in quo Iris formatur, sæpe adeo humilis est, vt in eo ambulet aliquis alius Iridem non viciens, & te vera aduertat se quasi in nebula inclusum, granulis minutissimis constante, ipsumq; leuiter humectante.

4 Confirmatur validissimè ex artificiosa illa Iride, quam spectamus in fontibus: nisi enim aqua illorum dispergatur, & in guttulas minutim rumpatur, Iris non gignitur. Porro vt certius, ac parabilius tibi sit experimentum absq; fonticulis experire hoc modo. Accipe scopas, quibus vestes à puluere purgare consueuimus, easq; aqua pura imbutas fac vt aliquis excuriat in aëre libero, & illuminato à Sole per fenestram cubiculi, in quo alioquin obscuritas procuretur: tu verò, dum minutissimæ guttulæ sic excussæ decidunt per aerem illuminatum, staue te in situ, ex quo linea ad tenuem illam pluuiam directâ faciat angulum sere semirectum cum radijs solis ad eandem pluuiam allapsis. Videbis enim Iridem pulcherrimam in guttulis illis exhibitam, & eò perfectiorem, quòd illæ magis minutæ fuerint, quod euenit dum

*Iris de nocte à lumine Lunæ*

*Numquam Iris Cælo vbi quo sereno.*

*Nubis Iridis in guttas soluta.*

*Neque nocte illumi.*

*Iris artificiosa in guttulis aqua quomodo obseruatur.*

*In aqua post scopas mouersa.*

dum prædictæ scopæ fortius concutuntur, postquam grandiores guttæ deciderint. Et ut experimentum magis ad rem succedat, præter obscuritatem in reliquo cubiculo procuratam, extende pannum nigri coloris in loco, contra quem prospectare debes, ut oculus tuus sic minimè distrabatur ab inspectione colorum Iridis, quos debet observare in guttulis per illuminatum aerem decidentibus. Præcipua tamen cura sit in querendo situm, oculo ipsi opportunum pro linea faciente prædictum angulum semirectum: quem tentando, ac modicum variando locum inuenies.

*In aqua violenter expandis, &c.*

5 Idem continget experiri si aquam in aere aperto violenter expandas, vel potius proicias contra stoream, aut cratrem stramineam, ex qua guttatim fracta descendat aqua sic proiecta, & à sole interim illuminetur, dummodo semper oculus tuus collocatus sit in linea, ut supra dixi, faciente angulum fere semirectum cum radijs solis ad locum prædicti descensus guttarum aquæ. Ex his faciliè iam intelligitur, cur aliqui viderint Iridem in fluctibus maris, aut in aqua item marina, dum ea remis frangitur, & in altum proijcitur minuta aspergine soluta in guttulas. Nempe si contigerit, talem asperginem illustrari à sole, & oculum spectatoris esse cum talibus guttis in linea recta faciente angulum semirectum cum radijs solaribus prædictas guttas illustrantibus; tunc enim verò apparebit Iris prædicto oculo, ut de similibus iam dictum est.

*In bullis in aqua cum sapone, & mavis spuma.*

Vide etiam, quæ ad Propos. 40. num. 30. diximus de bullis aquæ cum sapone mixtæ, de spuma aquæ salis, & de aqua putrescente, quæ omnia quidem referunt colores Iridis, etiamsi modico lu-

mine illustrentur. Sed si bene aduertatur, in illis adest quædam particularum mixtio, & minutissima etiam discontinuatio, qua sit ut illæ non secus, ac magis notabiles aquæ guttæ possint in se exhibere colores Iridis.

Igitur arguendo à simili, concludendum est, Iridem in nube non aliter formari, quam per ipsius resolutionem in guttulas valde minutas, siue illæ decendant, siue non, quia in præmissis experimento projectio guttularum ideo solum est, ut illæ separentur à scopis, & quia non possunt illæ sic suspendi in aere, ut suspenduntur saltem aliquantillo temporis, quæ in nube soluuntur: Immo dum earum postremæ, ac leuissimæ à scopis excussæ vix moventur in aere deorsum; in illis tamen adhuc conspiciuntur Iridis colores, quàmvis remissi ob earum paucitatem, seu raritatem.

6 Probatur deniq; adhuc validius eadem Tertia Pars Propositionis, quia ut infra patebit, per hanc nubis solutionem in guttulas redditur euidenter ratio omnium, quæ de Iride animadueruntur: & absq; talium guttularum consideratione non possumus aptè, & adæquate philosophari de Iride.

Abstineo hic à refellendis nonnullis, qui docent aliam præterea nubem requiri, ex qua lumen Solis reflectatur ad eam nubem, in qua Iris apparet. Corruit enim ex se huiusmodi commentum omnino fictitium, & sufficit si re ipsa observetur, quando Iris apparet, nullam plerumq; adesse huiusmodi secundariam nubem, ut certè sæpius aduerti, admiratus non deesse, qui talia affirmant, quæ statim teste experientia conuincuntur falsitatis.

*Perinde quæ explicat, per omnia de Iride &c.*

*Non requiritur duplex nubes &c.*



## PROPOSITIO XLVIII.

*Iris non fit per solam Reflexionem luminis à nube rosida.*

**P**robatur euidenter, quia in nube reflectente lumen, vel est vna superficies æquabiliter continuata, & per modum speculi, vel est aspera, inæqualis, atq; interrupta. Si primum dicatur, iam nubes illa non est rosida, nec apta formare Iridem, cum hæc requirat nubem rotulentam, & in guttulas minutas solutam per præcedentem Propositionem. Deinde huiusmodi vna superficies, aut est plana, aut concava, aut conuexa. Quodcunq; dicatur ex his tribus, non erit illa idonea ad reflexionem, quæ possit exhibere Iridem. Plana quippe superficies specularis refert imaginem Solis, cuius radios reflectit, adeo fideliter, vt illum nobis indubitanter repræsentet sub figura disci circularis, ac præterea in vnum aliquem locum determinatum dirigit reflexè totum lumen, quod ad singulas eius partes mittitur à determinata parte luminosi, seruata æqualitate angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis. Superficies verò concava, aut conuexa, quamuis nõ ita fideliter exhibeant imaginem luminosi, & lumen receptum colligant, ac dissipent dum reflectunt; dissipant tamè illud quoquoersus vni-formiter, nec vllò modo cum aptitudine ad repræsentandam vnã, aut alteram Iridem.

2 Et sanè quæ ratio suadere potest, nubem siue ante, siue post pluuiam (quo tempore communiter fit Iris) conformare se tali figura, quam nec ipsi nos ad libitum concipere valemus, apta ad reflexionem, vel impossibilem, vel difficillimo artificio vix obtinendam, eamq; semper retinere eo ipso tempore, dum soluitur ipsa nubes in pluuiam minutissimam (quod saltem aliquando fieri, dum Iris apparet, experimenta conuincunt) & dum sanè aer ab agitatione venti non est immiunus? Deniq; experimentum, suprà allatum, de Iride artificiosa per

guttularum aquæ asperginem, efficacissimè probare potest, vanum esse argumentum eorum, qui ad nubis figuram, concavam confugiunt, quatenus ea, neq; necessaria est, cum ibi certè non adsit, neq; in simili defluxu, ac solutione nubis pluuiæ illa rationabiliter dici debet adesse.

3 At si dicatur secundum, nempe superficiem nubis reflectentis lumen, esse inæqualem, & minutim fractam, rursus distinguendum est. Aut enim hæc minuta superficiæ asperitas omnino irregularis est, & in tanta incertitudine causæ nullus haberi potest certus effectus reflexionis, quo modo exempli gratiâ paries consuetam communiter polituram habens, adeoq; non carens aliqua minuta asperitate, ob hanc ipsam reflectit lumen quoquoersus temerè dispersum. Aut regularis est, & (quod maximè dicendum est) tota nubes, aut saltè pars eius extrema in guttulas etiam exactè globosas resoluta est; & neq; hinc probari potest, aut sustineri, Iridem esse ob solam reflexionem luminis, ad huiusmodi guttas allapsi.

Ratio est primò, quia lumen à superficie prima globuli reflexum non coloratur, vt patet experimento ipso in vitreis, aut etiam aqueis globulis, dummodo bene aduertatur quodnam sit lumen, quod merè reflectitur, idq; separetur ab eo, quod ingreditur prædictos globulos, & post refractionem duplicem iam egressum coloratur. Quin immò nulla est superficies æquabilis, ac specularis, quæ transferat in colorem lumen ab ea merè reflexum, vt de lente conuexa satis diximus ad Propos. 37. dum ostendimus, lumen non colorari ob determinatam aliquam interfectionem ipsius, vel densitatem radiorum.

4 Secundò quia alioquin Iris non haberet figuram circulem, nec limitaretur ad determinatam diametrum, ac

H h h

lati- falo.

*Non fit Iris per radios mri reflexos à nube siue plana, siue conuexa, vel concava.*

*Neq; per radios à supera, siue iniqua.*

*Etiam si videretur dimittere in globulis, &c.*

*Talis enim figura non interuenit.*

*Alioquin Iris non esset circularis, nec limitata, ac falo.*

latitudinem. Id verò facillimè probatur, quia ex globulorum acervo lumen æqualiter reflectitur ab omnibus globulis quoquoersus nullus quippe globulus est, in quo non queat assignari punctum, in quo fiat æqualitas angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis, vnde cunq; veniat radius incidens, & ubicunq; sit oculus, ad quem radius ille reflectendus est. Accipe vitreum globum, illumq; statue supra mensam in medio cubiculi contra fenestram de die apertam, vel contra lucernam de nocte: ac deinde observa imaginem fenestræ, vel flammulæ super globo apparentem, mutare locum quandiu tu ipse in gyrum circa globum perrexeris, & vel hinc à posteriori cognosces globulum, ubi-

cunq; collocatus fuerit, eodem semper modo reflectere ad plagas omnes lumen, quod in eum incidit. Igitur si nubes soluta fuerit in guttulas aquæ globosas, non erit maior ratio, quòd aliquæ potiùs, & non omnes guttæ reflectant lumen ad oculum alicubi constitutum: Ideoq; si Iris apparet ex vi luminis sic reflexi, debet illa spectari super tota nube illustrata, non verò in ijs tantum guttulis, quæ disponuntur in modum arcus determinatæ alicuius latitudinis, ac certæ diametri, vt de facto videmus euenire. Maneat ergo Iridem non fieri ob solam Reflexionem luminis à nube torulenta. Quod ostendendum erat.

## PROPOSITIO XLIX.

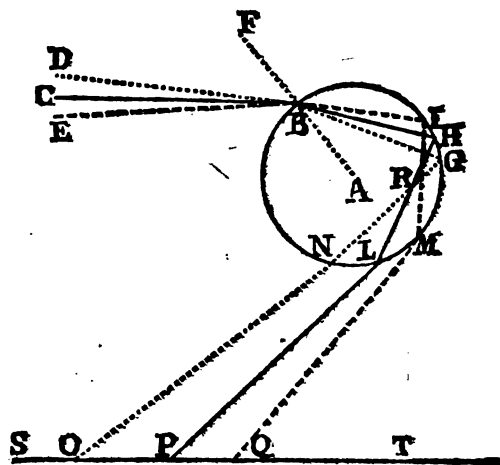
*Lumen sphericæ aquæ guttulas ingressum, & in earum funda reflexum, potest ab illis egredi coloratum coloribus Iridis.*

**R**ecolenda sunt, quæ diximus de modo, quo lumen coloratur, videlicet per talem radiorum dispersionem, quæ gignat in lumine undulationem aliquam, idoneam mouere suo modo oculum cum ea incunditate, quam experimur quidem, sed nescimus alio nomine indicare, quàm assignando eius causam, putaram inesse in hac, vel illa re colorata, quam aspicimus. Sed potissimum repetenda sunt, quæ attulimus ad Propos. 35. ostendentes quænam ex radiationibus trigonale prisma vitreum egressi colorentur, & quæ non, & quæ sit huius diuersitatis causa: item cur lumen traiecti per vitream lentem sphericam coloretur in extremis radijs, & cur in illis color vnus appareat ad vnâ partem, alter ad alteram: Quidus sanè intellectis non poterit non illico euidenter constare veritas huius Propositionis. Pro qua facilius percipienda,

*Hæc faciunt alibi dicta de lumine colorato per lentem, aut prismam vitream.*

2. Sic in sequenti diagrammate aquæ sphaerulæ centrum A, ad cuius superficiem punctum B incidant ex Sole

radij, quorum tres solum in schemate proponuntur, vnus ex C solis centro, duo ab extremis limbis in disco solari D, & E, qui quidem licet æquales inter



se comprehendant angulos DBC, & CBE, adeoq; æqualibus incrementis alter altero magis inclinentur à perpendiculari.

diculari linea AF, per incidentiæ punctum B producta; attamen inæqualibus incrementis alter altero magis refringuntur versùs perpendicularem in ingressu ab aëre in aqueum globulum, quia sic euenire deprehensum est per certissima Opticorum Experimenta. Itaq; procedat radius DB post refractionem versùs G, & CB post aliquantulò maiorem refractionem tendat in H, radius verò EB post longè maiorem tendat in I; eruntq; propterea angulus GBH minor quàm CBD, & angulus HBI non solum multò ampliùs minor quàm CBE, sed etiam consequenter minor quàm GBH. Idem proportionaliter intelligatur de radijs intermedijs, in schemate non expressis, ita vt quo illi maiorem habent Inclinationem, maiorem etiam habeant refractionem, sed talibus incrementis refractionum, vt hæc superent incrementa, si qua sunt inter differentias Inclinationum.

*Radij a fundo sphaerulae aqueae reflecti.*

3 Iam verò quia, vt alibi ostendimus, lumen non totum egreditur ex vitro, vel aqua in aërem, sed de illo aliquid reflectitur ab vltima superficie aqueae (seu veriùs à prima superficie aeris aquae contigui) reflectantur BI in M, BH in L, & BG in N, seruata æqualitate angulorum incidentiæ, ac reflexionis, ac proinde seruata etiam æqualitate chordarum BI, & IM inter se, BH, & HL inter se, ac demum BG, & GN inter se: vt facîle apparebit si iunctis AN, & AG exempli gratiâ, aduertatur in duplici isoscele ABG, & AGN ad eorum bases prope G duos angulos esse æquales, ob regulas reflexionis, & consequenter etiam æquales esse angulos ad centrum A, qui prædictas bases, seu chordas subtendunt. Ex hac autem chordarum æqualitate sequitur esse quidem maiorem arcum NL, quàm fuerit GH, nempe duplum, & LM pariter esse duplò maiorem quàm arcum HI; nihilominus angulos Incidentiæ, vel Inclinationis ad puncta N, L, M, æquales esse angulis Incidentiæ, vel Inclinationis factis ad puncta G, H, I; qui & ipsi fuerant æquales angulis, quos ad punctum B faciunt cum sphaerica superficie, vel

cum perpendiculari AB chordæ illæ, seu radij refracti BG, BH, BI. Sicut ergo prædicti anguli ad B superant se incrementis inæqualibus modo dicto; ita & anguli ad N, L, M, agnoscendi sunt dissimilibus incrementis inæquales, ita vt Inclination radij HL maior sit quàm radij GN, & Inclination radij IM adhuc maiore incremento superet Inclinationem radij HL.

Hinc consequenter deducitur, Refractionem radiorum per puncta N, L, M, egressorum inæqualibus iterum incrementis variari, ita vt radiatio egressa, adhuc magis reddatur ad vnâ partem constipata, quàm ad alteram. Ponatur enim radium GN egredi cum refractione versùs O; HL versùs P, & IM versùs Q; nam ob prædictam inæqualitatem inter refractiones, & inter ipsa refractionum incrementa, pro diuersa Incidentia radiorum ad vltimam aquæ superficiem, erit maior refractione radij MQ, quàm radij LP, & radij LP maior, quàm radij NO, adeoq; ex hoc capite magis densabuntur radij omnes inter MQ, & LP, quàm qui contineantur inter LP, & NO.

*Dum egrediuntur iterum inæqualiter refringuntur ac variam densitatem.*

4 Porro ex alio capite longè magis variatur densitas partium in radiatione egressa ex globulo aqueo. Cum enim omnes radij prædictæ radiationis per B ingressæ, post reflexionem inuertant situm, seq; interfecent in punctis prope R; non potest non fieri valdè diuersa eorum inclinatio inter se, quatenus prædictæ intersectionis anguli nō sunt eiusdem quantitatis, neq; omnes inter se, neq; singuli cum eo, qui factus fuit in B ab iisdem binis radijs, qui reflexi iterum se decussant prope R. Exempli gratia, radij BH, & BG faciunt ad punctum B angulum, qui est subduplus arcu GH per 20. tertij Eucl. At eorum reflexi HL, GN faciunt in R angulum multò maiorem, vt facîle probari potest ducendo ex H ad N rectam, quæ cum GN comprehendet angulum æqualem angulo HBG per eandem 20. tertij: & respectu illius externus erit prædictus angulus HRG, ergo maior illo per 16. primi, & consequenter etiam maior angulo GBH.

*Alia maior variatio densitatis in radijs egressis.*

H h h 2

Non





fuerit angulum NSH in primo quadrilatero esse minorem angulo LTI in secundo, erit consequenter probatum angulum LSN maiorem esse angulo LTM. Probatur autem, quia cum in quolibet rectilineo quadrilatero quatuor anguli omnes efficiant eadem summam, nempe quatuor rectis æqualem, erit in quadrilatero primo BNSH angulus ad S, minor angulo ad T in quadrilatero secundo BLTI, quia summa reliquorum trium in primo maior est, quam summa reliquorum trium in secundo.

8 Ut hoc postremo dictum ostendatur facilius, observentur singuli tres reliqui anguli unius quadrilateri, & singillatim comparetur eorum quantitas cum quantitate reliquorum trium alterius quadrilateri, ut sic tandem comparari possit priorum summa cum summa posteriorum.

Et primò quidem angulus BHL, idest BHS in primo quadrilatero fundatus super arcu minore LNB, superatur quidè ab angulo BIM, idest BIT in secundo quadrilatero, fundato super arcu maiore MNB, & excessus huius æquatur medietati arcus ML, ut colligitur ex 20. tertij Euclidis. Est autem arcus ML duplus arcu IH, ut supra deduximus num. 3. adeoque excessus ille anguli BIT supra angulum BHS est æqualis arcui IH. At angulus alter NBH in primo quadrilatero superat alterum LBI in secundo: siquidem inter prædictos duos NBH, & LBI dempto communi LBH, remanet de primo pars NBL, & de secundo pars HBI, & arcus NL duplus est arcu GH, qui maior est arcu IH, adeoque per corollarium præcitatæ 20. tertij Eucl. angulus NBL duplus est anguli GBH, & plusquam duplus anguli HBI. Referuetur ergo medietas arcus NL, idest totus angulus NBL, pro compensando abunde defectu hîc supra dicto in prima comparatione duorum angulorum BIT, & BHS, & remanebit angulus LBH superatus à secundi quadrilateri angulo LBI tanto excessu, quantus est angulus HBI, seu medietas arcus IH. Tandem tertius angulus BNG, idest BNS in primo quadrilatero, superat tertium angulū BLH,

idest BLT in secundo quadrilatero, quia fundatur super arcu BIG maiore, quam sit arcus BIH, & hic excessus superat id quod remanserat compensandum pro secundo angulo primi quadrilateri, est enim hic excessus tantus quanta est medietas arcus GH, residuum autem illud fuerat æquale medietati arcus IH, qui ex iam probatis minor est arcu GH.

9 Igitur tres anguli in primo quadrilatero considerati, simul sunt maiores, quam tres simul in secundo, ac propterea quartus ad punctum S in primo quadrilatero, minor est quarto ad punctum T in secundo quadrilatero, ideoque qui illis adiacent opposito modo se habent per 13. primi, nempe angulus NSL maior est quam LTM, quod fuerat ostendendum. Aliam demonstrationis viam fortasse faciliorem, si placet, vide infra ad Propos. 56.

Hactenus probata fuit Propositio à priori, & quidem considerando integram luminosi radiationem, sed per unicum punctum globuli aquei ingressam, quod debuit sanè sufficere, quia idem intelligi debet de lumine per quodlibet aliud punctum similiter ingresso: neque enim multitudo talium radiationum facit, quo minus singulæ in egressu à globulo aqueo patiantur dissipationem, de vna hic demonstratam, & idoneam ad novam luminis colorationem, esto non illæ omnes singillatim possint facere, sensibilem oculo impressionem, ob nimis debilem singularum virtutem, ac proinde requiratur aliqua determinata earum collectio, & constipatio, qua plurimum radiationum radij similiter colorati uniantur, & simul concurrant in oculo ad faciendam sensationem, ut infra luculentius explicabitur. Qua verò ratione coloretur etiam lumen per radios parallelos fufum ab vno puncto luminosi ad totum globulum aqueum, dicetur opportuniùs ad Propos. 53. num. 21. & 22.

10 Probatur Secundo Propositio à posteriori. Quia experimur de facto lumen suscipere colores Iridis, si exdi-piatur per sphericam phialam vitream aqua plenam, ita ut radij circa illius fun-

Concludit  
demonstratio

Valeat de omni-  
bus radia-  
tionibus, quod  
de una hic  
demonstratum  
fuit.

Coloratio lu-  
minis per  
sphæricam  
aqua proba-  
tur de visu.

Summa an-  
gulum ead-  
em in omni  
quadrilatero  
rectilineo.

Ex compara-  
tione trium  
angulorum in  
vno quadri-  
latero eum-  
tribus in al-  
tero, colligi-  
tur differen-  
tia inter reli-  
quum unius  
& reliquum  
alterius qua-  
drilateri.

dum reflect, & à phiala egressi ad partes contra luminosum, terminentur super candido opaco, in loco alioqui obscurato. Quin etiam directè intuentes ipsam phialam ex vna tantum parte illuminatam, videmus super altera parte opposita, hoc est super latere non illuminato directè, lumen post reflexionem egrediens colorari coloribus Iridis, ita ut illi manifestè aduertantur dispositi super vitrea superficie, si phiala propè aspiciatur, ac præterea illi pariter discernantur oculo, si in hunc directè incurrant radij à prædicta phialæ parte egressi. Experimentum facile est, & iucundum ob euentiam rei non vulgò cognitæ, & quod statim capies, si phialam prædictam sphericam statuas supra mensam exempli gratia, ita ut illa à solari radio per foramen fenestræ ingresso illuminetur ex vna parte obliquè, ac deinde circa illam inquiras locum, vbi oculus tuus excipiat lumen ex altera parte egressum, aut etiam stante oculo ipsam phialam in gyrum circa oculum deferas, donec ea subdio liberè illustrata à Sole prædictos radios mittat ad oculum: sed satius est in loco obscurato stante phiala, & illustrata modo dicto, obseruare ipsam radiationem versicoloratam siue in parte vitri, à quo egreditur, siue super opaco candido, in quod incidit, & super quo terminatur post egressum ex phiala.

*Experimentum in globo crystallino, vel vitreus.*

11 Non est autem cur suspicemur huiusmodi colorationem prouenire à vitrea phiala potius, quàm ab aqueo globo intra sphericam phialam incluso. Cum enim vitrum illud sit ubiq; eiusdem vniformis crassitie, non potest lumen colorari ob transitum per illud,

*Coloratio non est tribuenda vitrea phiala, sed aqua in illa inclusa.*

quin potius coloraretur ob transitum per aquam, quæ & ipsa figuram habet sphericam, immò solida est, & quæ spherica multum valet in ordine ad nouam colorationem faciendam in lumine, ex vi difformis dissipationis, ac refractionis, quam prius passum fuerat ingrediens nouum medium, & quam iterum patitur egrediendo. Præterea cum non efficiatur huiusmodi coloratio in lumine transeunte per eandem phialam, sed aere solo plenam; manifestum est aquæ tribuendam esse talem colorationem, quæ fit quando phiala plena est aqua.

12 Item non est cur dubitetur, vtrum id quod experimur in sphaera magnæ aliquius molis, possit etiam asseri de globulo paruo, quia non loquimur nunc de effectu magno, & valde sensibili, obtinendo per vnicum globulum aqueum, sed de effectu secundum se apto naturaliter sequi, & præterea etiam sensibili si possint simul vniri plures radij, ob talem vnionem fortius præstantes eundem effectum. Deniq; experimentum supra allatum ad Propos. 47. de Iridis coloratione apparente in minutissimis guttulis, per scopas excussis in aere illustrato, conuincit non esse recurrendum ad vitream crustam phialæ, neq; ad molem aquæ ipsi phialæ inclusam, cum aquæ illæ guttula se ipsis, & in sua paruitate possint colorare lumen Solis ipsi coloribus, qui in Iride apparent: nec possit illarum versicoloratio non tribui lumini per eas egresso, modo hactenus explicato: quia sola reflexio luminis eas guttulas non ingressi, non gignit colorem, iuxta dicta ad præcedentem Propos. num. 3.

*Necesse est probare globum.*



## PROPOSITIO L.

*Lumen per radios aqualiter densos, ac physicè parallelos diffusum, ita ingreditur sphaericas aqua guttulas, ut post reflexionem ab ijs egredietur magis confitatum per unam partem guttula, quam per aliam partem eiusdem guttula.*

*Physicus radiorū parallelismū.*

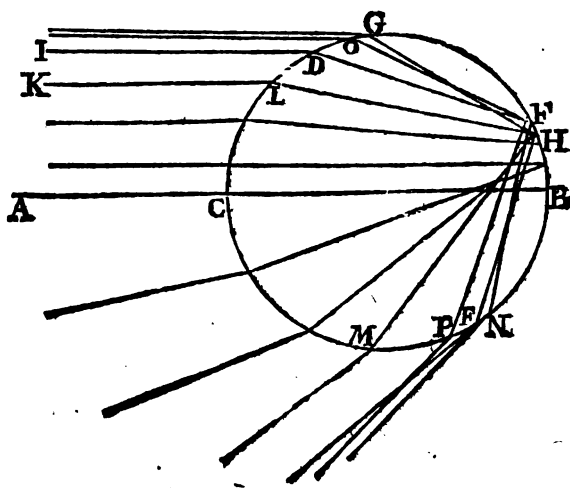
**P**raecedens Propositio fuit praecipue de lumine à toto aliquo luminoso ad singula puncta vnius aequae guttulae diffuso. Nunc fermo est de lumine ad totam guttulam sphaericam dimisso à singulis punctis alicuius luminosi, quod ideo concipimus constare radijs physicè, & ad sensum parallelis, quia in distantia valde magna radij venientes ab eodem puncto ad totam guttulam, non inclinantur ad invicem angulo sensibili, & de quo habenda sit ratio in ordine ad physicum experimentum. Non est autem inutilis, aut fallax hic modus concipiendi lumen per radios diffusum, quia tamen in illo non sunt cum actuali distinctione partium praedicti radij; insunt tamen cum virtuali saltem distinctione, & per æquivalentiam aliquam in re nostra sufficientem: non secus, ac digiti in manu continua intelligantur plures, ac distincti.

Ad Probationem Propositionis posset satis esse Experimentum frequens, ac familiare, quo videmus lumen egredi fortius ab una, quam ab alia particula globi, siue vitrei, aut crystallini, siue vitraquei, aut ex sola aqua glaciat: illa enim luminis inæqualitas non potest esse aliunde, quam ab inæquali radiorum densitate. Nihilominus ut abundantius probetur Propositio, alioquin facile concedenda, observetur dum radij paralleli in sphaericum aequum, vel crystallinum ab aëre incidunt, uno per centrum transeunte, omnes illos ita refringi, ut dirigantur ad concursum cum praedicto centrali, qui pergit recta irretractus, cum sit perpendicularis, & velut axis aliorum cōformantium se quasi in contum: eos tamen saltem qui ad unā partem à praedicto axe non recedunt

plusquam gradibus 80. in superficie sphaerae numerandis, non concurrere quidem cum eo intra sphaeram antequam reflectantur, sed partim exire à sphaera per aliquod punctum eiusdem hemisphaerij lateralis, per quod ingressi fuerunt, partim verò inde secundum aliquid sui reflecti, & post reflexionem dirigi ad partem oppositam in altero hemisphaerio, atque omnes centalem illum intersecare in punctis valde diuersis, ac denique exire cum dissipatione valde inæquali. Hæc certissima sunt ex rationibus Dioptricis experimento innixis: neque huius loci est illa ex professo comprobare.

3 Solùm in rem nostram advertimus, posito radio centrali AB, omnes huic extra sphaeram in aëre parallelos, & deinde per arcum CD graduum circiter 60. ingressos hemisphaerium superius, post debitam refractionem tendere ad arcum BE, non excedentem gradus circiter 21. si sphaera sit aquea; & quamvis omnes invicem conuergant,

*Parallelorū radiorum in sphaera aequa incidentium, ingressus, & reflexio cum concursu, &c.*



non

*Lumen egreditur fortius ab una, quam ab alia particula globi, siue vitrei, aut crystallini, siue vitraquei, aut ex sola aqua glaciat.*

non concurrere tamen intra sphaeram, nisi postquam reflexi fuerunt à sphaera fundo BE. Ob huiusmodi autem concursum, & reflexionem euadere illos divergentes, ac magis deinde dilatari, & qui per arcum CD quadrante minorem ingressi fuerant, egredi deinde per arcum CN inferioris hemisphaerii multò maiorem quadrante, ac tandem per nouam refractionem in aëre inaequaliter rursus dissipari: vt vides adumbratum in schemate.

4 At verò radij supra arcum CD incidentes globulo aqueo, refringuntur tanto maiore incremento refractionis, vt saltem aliqui ex illis tendant infra E, intersecando prius aliquos ex refractis radijs ingressis etiam infra D, ac post

reflexionem procedant ad concursum, & sectionem aliorum item reflexorum ex aliquo siue inferiore, siue superiore puncto in arcu BE. Instar omnium sit in schemate radius ingressus per G, cum Inclinatione, & distantia à puncto G graduum 80. refractè procedens in H, & deinde reflexus versus F. Ex his manifestè apparet, lumen ingressum circa D, egredi præ reliquo valdè magis constipatum prope punctū F, cum reliquum luminis ingressum per arcum CD, euadat per arcum NC cum laxitate maiori. Et hoc vltimò obseruatum, vel solum sufficere potest ad probationem presentis nostrae Propositionis. Patebit ea tamen magis ex dicendis in sequentibus.

*Et inaequaliter constipatum egreditur,*

## PROPOSITIO LI.

*Ex radijs parallelis in sphaericam aqua guttulam incidentibus, eamque ingressis, & ab ea post reflexionem egressis, qui ad eandem partem flectuntur, non omnes aequalibus angulis intersecant eos, qui extra guttulam semper recta profusi fuerunt.*

*Supponitur Nota per experimentum refractionis, de qua cuiusque Inclinationis radij, &c.*

**H**Æc Propositio quàmuis pendeat ex obseruatis in Dioptrica, ex quibus certissimè demonstratur, ea tamen hîc quoq; ostendetur euidenter, quia constat iam indubitatè experimentis, quanta sit radijs alicuius refractione ab aëre in aquam intrantis, si detur radij illius Inclinatione ad superficiem aqueam, quam ingreditur. Poterit ergo cognosci, vel fingi, aut supponi Inclinatione singulorum ex radijs, de quibus hîc loquimur, & statim manifesta erit eorum refractione. Deinde cum Inclinatione, & Refractione radij cuiuslibet poterit demonstratiuè cognosci angulus, quo ille interfecat alios, vt in Propositione: & si hoc fiat de pluribus radijs, apparebit vtrum huiusmodi anguli sint inaequales, vt Propositio enunciat, an iecus. Itaq; tota Propositionis Probatio nititur veritate sequentis Lemmatis.

### LEMMA, ET PROBLEMA.

*Si ex duobus radijs parallelis, & in eodem plano cum centro sphaerula aqueae dispositis, inferior non transeat per sphaerulam, superior autem per illam ingrediatur in superiori hemisphaerio, ac refractus procedat, donec semel in fundo ipsius sphaerae reflexus, egrediatur tandem per inferius hemisphaerium; Inuenire angulum, quo radius sic egressus interfecat radium inferiorem, sphaerulam non ingressum, data Inclinatione, & Refractione radij sphaeram ingressi.*

2 Sint AB, CD radij duo paralleli, in eodem plano cum aqueae sphaerulae centro E, quorum primus, ac superior incidat in F punctum superioris hemisphaerii, & refractus tendat deinde recta in G, vnde reflexus conuertatur versus H, atq;

*Expositio Lemmatis per Schema.*



*Hic regulis  
patet vari-  
et hinc Pro-  
positio.*

Huius igitur Problematis benefi-  
cio, multorum radiorum diversas Inclina-  
tiones habentium, accepimus Refra-  
ctiones congruentes, & euidenter de-  
duximus varios etiam, & diuersos an-  
gulos, ab eorum reflexis, & egressis ab  
aqueo globulo factos cum alio ipsis sin-  
gulis parallelo, & globulum non ingres-  
so. Ut constabit volenti expetiti calcu-  
lum in se presenti non adeo difficilem.

Sed non paro equidem fore viliam, qui  
Propositionis adeo certe videretur,  
exigat probationem, quæ patere potest,  
vel ex sola inspectione schematis ad  
precedentem Propositionem adhibiti:  
ac propterea supersedeo ab expositione  
calculorum pro illa initorum, ex quibus  
tamen aliquos necessarîo dabimus in  
tabella pro sequenti Propositione.

## PROPOSITIO LII.

*Manifestare quo angulo aliquis ex multis radijs parallelis, extra spha-  
lam aqueam fusus, secetur à quamplurimis alijs, ipsi antequam  
Sphæra inciderent parallelis, & qui præ cæteris magis  
confertim ab ipsa retrorsum egrediantur.*

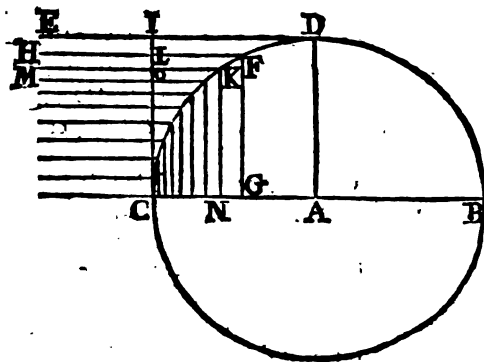
*Angulus, de  
quo hic, non  
est vixus.*

**A**ngulus, de quo hic loqui-  
mur, non est vnus, sed est  
aliquorum collectio intra  
certam aliquam graduum  
latitudinem contentorum. Siquidem  
ex precedenti Propositione certum iam  
est, variari angulum hunc pro varietate  
Inclinationis in radio Incidente. Cum  
ergo ex radijs vni radio AB in præ-  
cedenti figura parallelis, ne duo quidem  
sint, qui cum equali Inclinatione inci-  
dant globulo FHG, & possint deinde  
intersecare radium eundem CD ipsis  
parallelum post vnâ reflectionem; ma-  
nifestum etiam est ne duos quidem esse,  
qui possint illum intersecare cum equa-  
li angulo intersectionis. Igitur quæri-  
mus qui & quantus sit angulus, à quo  
quàm minimè recedant anguli, quos  
cum prædicto radio globulum aquæ nō  
ingresso faciunt quamplurimi ex radijs  
prædicto radio prius parallelis, & per  
globulum eundem regressis. Seu quæ-  
rimus quinam sit exempli gratiâ gradus,  
intra quem contentis angulis plurimi  
radij ex parallelis modo dicto per glo-  
bulum aqueum regressis intersecant alijs  
radijs parallelis; non transeuntem  
per globulum.

Solutio huius Problematis pen-  
det ex calculo ipso, qui in hunc modum

institui potest. Intelligantur plures ra-  
dij paralleli, & a quibus intervalis di-  
stributi, incidere quadranti CD vnus  
circuli maximi, transeuntis per aquei  
globuli centrum A, per quod ducta vna  
diametro BC per quadrantis extremum  
C, & semidiametro AD per alterum  
extremum D, agantur ex omnibus pun-  
ctis Incidentiæ totidem Sinus recti pro  
arcibus, quos radij incidentes abscin-  
dunt de hoc quadrante, exempli gratia

*Quoniam in  
sinu recto sit  
calculus n.º  
præfatus pri-  
blematis.*



DA Sinus quadrantalis arcus CD, quem  
determinat supremus radius ED; dein-  
de FG sinus arcus CF abscissi à radio  
HF, & sic de cæteris, vñ in schemate  
apparet. Præterea erigatur ex C recta  
CI

CI tangens circulum, & faciens rectum angulum cum CA, & consequenter parallela omnibus prædictis Sinibus, imò & secans orthogonally omnes radios prædictos quadrantum incidentes, qui supponuntur paralleli diametro CB. Ex quo fit, ut de tota CI abscindatur à radijs singulis pars aliqua eorum Sinui æqualis, exempli gratia à radio HF pars CL æqualis sinui FG; item à radio MK pars CO æqualis sinui KN, & ita de reliquis, quia in parallelogrammo LG latera opposita CL, & FG æqualia sunt per 34. primi, item in parallelogrammo ON æqualia sunt latera CO, KN, & ita de alijs consequenter.

Igitur, datis radiorum omnium interuallis æqualibus, non ignorabitur Sinus à singulis modo dicto abscissus, qui inueniuntur in tabulis Sinuum cognoscuntur statim eorum inclinatio, quæ scilicet tanta est, quantus arcus tali sinui correspondens, & in Tabulis Refractionum inuenietur pari facilitate Refractio competens radio in superficiem aqueam sic inclinato, ac demum cum Inclinatione, & Refractione radij, cuiusq; inuenietur per Problema præcedens angulus, quo singuli illi radij intersecant alium ipsius parallelum, sed infra spheram aqueam radii extensum, ut in Propositione.

His seorsim notatis, fiat deinde comparatio, & examen observando quinam sint duo aliqui ex prædictis radijs incidentibus inter se vicini, quibus correspondeant anguli prædictarum interfectionum, quam minimè differentes, sic ebin optinebitur intentum, quatebus inter huiusmodi angulos medius erit ille ipse qui queritur, nempe angulus, quo (cum latitudine aquæ sumptæ) quamplurimi ex parallelis radijs incidentibus in globulum aqueum, intersecant alium ipsius parallelum, qui extra globulum semper maneat.

Verum ne frustra nimis labor in huiusmodi calculo subeat, satius est non adeo multos ab initio eligere radios, modo dicto examinandos, hoc est non valde minutum diuidere lineam CI in æquales particulas pro interuallis radio rum parallele incidentium, sed illà prius

in paucas partes diuisa unum calculum inire, & deinde si lubet valde plures in partes secare interuallum illud, quod in primo calculo inuentum fuerit magis aptum pro quæsito, ac pro illo sic secto instituire nouam & exactam calculationem.

4. Porro quia Tabulæ Refractionum fortasse non erunt cuiq; in promptu adeo extensæ, & minutæ, ut exigit hoc examen; aduerte compendium in hoc mittenda facilitatis, de quo iam diximus ad Propos. 20. & num. 16. videlicet eadem esse proportionem inter Sinum anguli Inclinationis radij alicuius incidentis, & sinum anguli Refracti, quæcunq; sit illa Inclinatione, dummodo media, per quæ fit transitus à radio inclinato, & Refracti, sint semper eadem: atq; adeo sufficere si per propriam, vel aliorum observationem cognoscas; quanta refractione conueniat uni radio, cum tali determinata Inclinatione Incidenti, exempli gratia ab aëre in aquam; sic enim subtracta refractione illa à tali angulo Inclinationis, remanet angulus Refractus: & in Tabulis Sinuum, si quæsiueris utriusq; prædicti anguli Sinus, poteris eorum proportionem semel obtinere, & deinde semper uti pro inueniendo angulo Refracto, correspondente alicui cuiusq; angulo Inclinationis dato, vel electo. Et ita poteris ad quamcunq; subtilitatem facillimè construere tibi Tabulam Refractionum.

5. Exempli gratia, quia ex Vitellione lib. 10. propos. 8. angulo Inclinationis graduum 30. radij transeuntis ab aëre ad aquam, competit angulus Refractus grad. 22. 30'. accipe. ex tabulis Sinuum utriusq; anguli nempe 500000. pro angulo grad. 30. & 382683. pro angulo gr. 22 1/2. & secundum proportionem horum sinuum habebis sinum pro quocunq; angulo Refracto quæsito. Ponamus ergo queri angulum refractum radij, qui inclinatur gradibus 44. & quia huius anguli Inclinationis sinus in tabulis est 694658. fiat ut sinus 500000. ad sinum 382683. ita hic ultimus sinus 694658. ad aliud, prædabit enim 531668. qui est sinus anguli gr. 32. 7'. qui queratur

Compendium pro Tabulis Refractionum minutè constituendis.

Per tabulas Sinuum, & Refractionum.

Et comparatio angulos inueniet.

Exemplum in tabulis Vitellionis.

Initio non multos radij examinandi, &c.



batur, nempe anguli Refracti respondentis angulo Inclinationis gr. 44. Refractio autem pro radio sic inclinatio habetur subtrahendo prædictum angulum refractum ab ipsa Inclinatione radij, residuum enim est talis Refractio quæsitæ. Cæterum ab maiorem facilitatem, quando res non tantam exigit subtilitatem, poteris prædictam proportionem paucioribus numeris expressam retinere, exempli gratia, ut 500. ad 583. vel alio quolibet modo curando sinus, quos adhibere volueris.

*Non fuit hic  
recedendū à  
Vitellione.*

6 Nos etiam proprijs experimentis per quam accuratè deprehenderimus exactam aliquam proportionem inter Sinū determinatæ alicuius Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, radij ab aëre in aquam intrantis: attamen iustis de causis in te præsentī nolimus recedere à Vitellionis Experimento, & ab ea proportionē Sinuum, qui competunt angulis ab ipso assignatis. Quin etiam elegimus angulum Inclinationis grad. 30. cuius Sinus est 5000. ob eam facilitatem, quæ est in adhibendo pro Divisore hunc Sinum, & construximus sequentem tabulam, faciendo ut Sinus 5000. anguli Inclinationis gr. 30. ad sinum 3827. anguli Refracti gr. 22. 30'. à Vitellione assignati, ita sinus omnes in prima columna sequentis tabellæ positos, ad sinus angulorum Refractorum in tertia tabellæ columna dispositos. Ratio autem distribuendi sinus in prima columna, & totam tabulam conficiendi, est hæc.

7 Lineam CI in præcedenti figura, æqualem sinui toti AD assumpto partiti 10000. intelligimus divisam in 10. partes æquales, iuxta numerum æqualium spatiorum, per quæ transeunt æquales summa radiorum, ab eodem vno puncto Solis incidentium in quadratam CD. Deinde inchoando à primâ parte prope C, quæ est 1000. particularum, qualium tota CI est 10000. assignamus illi in secunda columna tabellæ angulum Inclinationis desumptum ex tabula sinuum, & ex prædicta proportionē deducimus sinum anguli Refracti in tertia columna positum, ipsam angulum ponentes in quarta columna, & Refractionem in quinta: ac tandem per præmissas regulas eramus angulum, quo radius per extremum prædictæ primæ partis transiens, & globulo aqueo incidente, ac post unam reflexionem egrediens, interfecat denum aliquem ex radijs, globulæ non ingressis, & ab eodem Solis puncto venientibus, ut in Propositione: quem angulum in vltima columna tabellæ ponimus, vocamusq; HID, iuxta schema ad præcedentem Propos. expositum. Consequenter procedimus ad alias partes lineæ CI, factis semper initio ex C, & includendo antecedentes portiones, seu comparando totam longitudinem ab extremo C, & pro singulis in propria columna ponimus e regione angulum Inclinationis, Sinum Anguli Refracti, & cætera, quæ suis titulis indicantur.

*Refra-  
ctio  
sequens ta-  
belle.*

*Tabella ex-  
posita in vi-  
sima colum-  
na angulum  
hic quæsitū,  
positis ac pro-  
venientis h, e,  
qua expone-  
tur in pri-  
vibus eiusdē  
columnis.*

Sinus Inclina- tionis.	Angulus In- clinationis.	Sinus Ang. Refracti.	Angul-Re- fractus.	Refra- ctio.	Angulus HID
Partes lineæ CI	Gr. /		Gr. /	Gr. /	Gr. /
1000	5 45	765	4 23	1 22	6 2
2000	11 32	1571	9 2	2 30	12 8
3000	17 27	2296	13 16	4 11	18 10
4000	23 35	3062	17 50	5 45	24 10
5000	30 0	3827	22 30	7 30	30 0
6000	36 52	4592	27 20	9 32	35 36
7000	44 26	5358	32 24	12 2	40 44
CO 8000	53 8	6123	37 45	15 23	44 44
CL 9000	64 10	6889	43 33	20 37	45 52
9950	84 16	7616	49 36	34 40	29 53

*Quidam per  
Angulus per  
hanc tabellā  
in re præfinit  
deprehensus.*

8 Videtur in hac Tabula ex differentiis angulorum ultimæ columnæ minimam esse, quæ intercedit inter angulum grad. 44. 44' & angulum grad. 45. 52'. cui correspondet è regione in prima columnâ intervallum inter 8000. & 9000. seu differentia, & excessus lineæ CL supra lineam CO. Igitur omnes radij inter HF, & MK inclusi, postquam in fundo globuli aquei reflexionem passi fuerint, & ab eodem egressi pes inferius hemispherium, vt in figura ad præcedentem Propos. exprimitur, interfecabunt radium CD angulis quidem varijs, attamen non excedentibus gradus 46. nec deficientibus à grad. 44.  $\frac{1}{2}$ . Et ideo dici potest angulum grad. circiter 45. esse illum, quo sumpto cum aliqua latitudine, quamplurimi ex radijs prædictis parallelis in globulum aequum incidentibus, ac regressis modo explicato, interfecant aliū radium ipsis parallelum, sed rectā profusum extra globulum. Quod

in præfenti Proposit. quærebatur.

9 Verum ne quis dubitet inter prædictos duos angulos gr. 44. 44' & gr. 45. 52'. intercedere magnum intervallum, vt inter cæteros quosq; duos angulos in eadem columna sibi immediate succedentes, eò quod licet in numeris ibi expositis fiat semper incrementum à summitate columnæ, vsq; ad gr. 45. 52'. attamen possit fortasse decrementum illud incipere ante gradus 45. 52'. (vt re vera incipit) & dari lineam maiorem, quàm CO, minor aurem, quàm CL, cui correspondeat in ultima columnâ angulus exempli gratiâ grad. 47. vel 48. Idcirco placuit apponere sequens additamentum præmissæ tabulæ, ex parte hinc replicatæ, vt euentius appareat prædictum augmentum notabiliter non excedere gradus 46. & decrementi initium fieri non longè à radio, cuius Inclinationis Sinus est partium 9000.

*Idem cum sub  
tilibus exami-  
natus per se  
quæritur tota  
bellum.*

*Tabula ex-  
pansus exhi-  
bens partem  
aliquam præ-  
cedentis Ta-  
bulæ.*

Sinus Inclinationis.	Angulus Inclinationis.		Sinus Ang. Refracti.	Angul. Refractus.		Refractio.	Angulus H I D	
Partes lineæ CI	Gr.	1		Gr.	1	Gr. 1	Gr.	1
7000	44	26	5358	32	24	12 2	40	44
8000	53	8	6123	37	45	15 23	44	44
8500	58	13	6506	40	35	17 38	45	54
8700	60	28	6659	41	45	18 43	46	4
8900	62	53	6812	42	56	19 57	45	58
9000	64	10	6889	43	33	20 37	45	52
9100	65	30	6965	44	9	21 21	45	36
9200	66	56	7041	44	45	22 11	45	8
9300	68	26	7118	45	23	23 3	44	40
9400	70	3	7195	46	1	24 2	43	58
9500	71	49	7271	46	38	25 11	42	54
9600	73	45	7348	47	17	26 28	41	38
9700	75	56	7424	47	56	28 0	39	52
9800	78	31	7501	48	36	29 55	37	22
9900	81	53	7576	49	15	32 38	33	14
9950	84	16	7616	49	36	34 40	29	52

*Angulus hic  
annexus est  
angulus so-  
lutionis.*

10 Mandat ergo angulum in præsen-  
ti quæsitum esse grad. circiter 45. vel 46.  
hoc est circiter Semirectum: quem qui-  
dem cum radio globulum non ingresso  
efficiunt radij illi, quorum Inclination in  
ingressu globuli aquei fuit graduum cir-  
citer 60. ut in secunda columna tabulæ  
præmissæ observatur. Et hæc quidem

omnia stando regulæ superius explica-  
tæ, de constanti proportionem inter sinus  
angulorum Inclinationis, & Refracti, &  
accipiendo pro vera quantitatem angu-  
lorum, quos assumpsimus ex Vitellione,  
à qua nec multum sanè possumus rece-  
dere, nec parùm abscedere in præsentì  
operæ pretium fuerat.

## PROPOSITIO LIII.

*Manifestare quanta debeat esse Altitudo, seu Semidiameter apparens Iridis  
primaria, vel qua unica spectari solet, si hæc formatur à radijs per  
sphæricas aqua guttulas trajectis cum duplici refractione,  
& una reflexione ad fundum guttæ.*

*Præmittitur  
hic per hypo-  
thesin quod  
deinde abso-  
lutè proba-  
bitur.*

1 **P** Robatum est iam ad Propos.  
47. Iridem non fieri absque  
vapore aqueo in roscidam  
nubem soluto: cuius præte-  
rea guttula demonstratæ sunt aptæ gi-  
gnere colorem Iridis in lumine per ipsas  
transcunte, iuxta Propos. 49. Nunc inue-  
stigamus Semidiameter, sub qua Iris  
primaria apparitura est, posito quòd illa  
formetur à prædictis guttis, ut si hæc  
conferat cum semidiametro de facto  
apparente, novum habeamus hinc ar-  
gumentum de Iridis natura per prædi-  
ctas guttulas explicandæ. Ponimus au-  
tem lumen transmitti per guttulam  
quamcunq; sed ita ut in fundo illius re-  
flectatur semel, ac deinde egrediatur  
cum debita refractione retrorsum, aliam  
prius passum refractionem in ingressu,  
ut exhibetur in figura ad Propos. 51. ex-  
plicata. Per huiusmodi enim radios à  
guttulis post unicam reflexionem egres-  
sos, repræsentatur Iris primaria, de qua  
hic loquimur; ut in sequentibus proba-  
bitur.

*Omnes radij  
à centro So-  
lis ad totam  
nubem Iridis  
sunt physici  
paralleli.*

2 Supponendum interim est non  
solum Iridem esse circularem, & radium  
à Sole venientem ad centrum Iridis, tra-  
nsire per oculum spectatorem Iridis, seu  
potius talem oculum esse in linea recta  
cum centro Iridis, & Solis centro, ut  
certissimè observamus; sed præterea  
huiusmodi radium centalem esse phy-  
sicè parallelum cum omnibus radijs ab

eodem centro Solis dimissis ad omnia,  
& singula puncta Iridis, aut etiam nu-  
bis totius, in qua Iris spectatur. Siqui-  
dem præ maximâ Solis distantia insensibi-  
lis est Inclinatione radiorum, ab eodem  
vno puncto Solari tendentium ad singu-  
la puncta totius nubis, quantacunq; illa  
sit naturaliter, & secundum id quod de  
facto evenit.

3 Itaq; concipienda est hic ordina-  
ta quædam multitudo radiorum paral-  
lelorum, à centro Solis effusorum con-  
tra nubem iam torulentam, quorum qui  
transit prope oculum Iridis spectatorem,  
sit velut axis omnium, ad quem etiam  
revertantur illi omnes, qui ingressi he-  
misphærium guttula alicuius à prædi-  
cto axe remotius, post unam reflexio-  
nem in fundo guttula factam regredi-  
untur per alterum guttula hæmisphærii,  
modo iam sapius explicato, & qui com-  
petere potest ijs tantummodo radijs, qui  
sunt in plano transcunte per prædictum  
axem, & per centrum guttula illius, quæ  
radios refringit, ac reflectit. Ratio ma-  
nifesta est ex Dioptrici, quia radius di-  
rectus, & refractus continet se in pla-  
no eodem, in quo est perpendicularis  
ducta per punctum Incidentiæ; & idem  
dic de radijs directo, & reflexo: Cum  
ergo perpendicularis in nostro casu tran-  
seat per centrum guttula sphæricæ, non  
poterit non transire per hoc centrum il-  
lud planum, quod determinatur à radio

*Pro qualibet  
guttula un-  
bis quinam  
radij hic con-  
siderandi.*

in

in guttulam incidente, & à radio ipsius refracto, simulq; ab alio inde reflexo, ac deinde refracto. Rursus cum ponatur radius à guttula egressus reuerſi ad oculum, vel saltem ad prædictum axem, à centro Solis ad centrum Iridis extensum per ipsum oculum, & radius ille in guttulam incidens ponatur parallelus huic axi; sequitur necessarîo omnes prædictos radios continere se in vno plano, tranſeunte per axem illum, & per centrum guttulæ.

*Pauci sunt, qui veniant ad oculum.*

4 Hinc consequenter apparet, radios pictores Iridis, & ad oculum ab vna guttula venientes, esse valde paucos in comparatione omnium, qui toti guttulæ incidunt: restringitur enim eorum numerus ab aliquot ex ijs, qui ingrediuntur per vnum circuli maximi quadrantem, designabilem in guttula sphaerica, sed in prædicto plano superius determinato, & in hemisphaerio guttulæ remotiore ab axe, seu radio per solis, atq; Iridis centrum deducto. Dixi *ad aliquot ex ijs*, quia licet omnes illi radij per prædictum quadrantem ingressi, reuertantur tandem, seq; intersecent cum prædicto axe; non omnes tamen illum in eodem loco intersecant; nec cum eadem quantitate angulorum, ac proinde dispersi non valent exhibere Iridis colorationem cuiusq; oculo, in tali axe vbi-  
*Cur de Solis centralibus hic sermo?*

cunq; posito. Quæ omnia inspectione figuratum præmissarum clariùs patebunt. Loquimur autem de radijs à Solis centro venientibus, quia & per hos pingitur medium Iridis; quod item medium consideratur in determinanda Altitudine, seu Semidiametro Iridis, & de radijs ab alio quocunq; puncto Solari venientibus idem intelligendum erit, quod de centralibus.

*Quid sit quæ vero semidiameter Iridis apparetur.*

5 Inquirendus igitur nunc est huiusmodi locus, in quo positus oculus videat Iridem, seu (quod idem valet in re præſenti) inquirendus est angulus intersectionis, quo axis Iridis secatur à radijs, Iridem exhibentibus oculo in prædicto axe collocato: qui angulus vocatur Altitudo, seu Semidiameter apparetur Iridis, quia per ipsum representatur Iridis eleuatio, & distantia circum-

qua; ab axe illius, vt infra melius explicabitur. De semidiametro autem, & Altitudine vera, siue Iridis, siue nubis in Iridem conuersæ, non sumus nunc solliciti, & de ea dicetur aliquid *ad Propos. 59. num. 7.* Querimus etiam de sola Primaria Iride, hoc est quæ inter plures simul apparentes coloribus pingatur magis viuidis, vel quæ vnica appareat de Secundaria. n. alibi querendū erit.

6 Dicendum itaq; *Primo* si spectetur multitudine radiorum ex vi talis concursus validitatis idoneorum ad pingendam in oculo Iridem primariam, Semidiametrum ipsius apparentem debere esse angulum circiter Semirectum, posito quod ea formetur à radijs per sphaericas aquæ guttulas traiectis cum duplici refractione, & vna reflexione.

*Spella autem multitudine radiorum, Semidiameter Iridis primaria est angulus circiter semirectus, &c.*

Hæc Assertio facili iam probatur, quia ex vna parte per præcedentem Propositionem constat, radios quamplurimos modo prædicto concurrentes cum Axe Iridis, inclinari ad illum angulo circiter semirecto posita quantitate refractionis ab aere in aquam à Vitellione deprehensa. Ex altera verò parte per nostra experimenta certissimi sumus, refractionum proportionem à vera non differere adeo, vt possit huiusmodi angulum assertum notabiliter variare, cum præsertim ille non dicatur præcisè semirectus, sed accipiatur cum magna latitudine, vt decet in re præſenti.

Quod si velimus etiam considerare differentiam, quæ oriri potest ex ipsa Solis magnitudine apparenti, quatenus non ex solo ipsius centro, sed ex toto hemisphaerio funduntur radij ad totam, quamlibet guttulam nubis roscidæ; ea tamen non officit, vt paret, quia cum attendatur medium in Iridis crassitie, seu latitudine, iam tollitur hæc varietas, seu latitudo angulorum, cum & ipsa Iris latitudinem suam habeat præcipuè dependentem ab extensione corporis luminosi illam pingentis, vt clariùs infra explicabitur *ad Proposit. 58.* & sicut à toto Sole est tota Iris, ita à Solis particula erit Iris aliquo modo partialis, & medijs quidem Iridis à centro Solis ad totas guttas radiante.

*Nō obstat enim sensu Solis, aut luminis cuiusq; pingentis Iridis.*

*Speculata in-  
tensione ra-  
diorum, Se-  
midiametrum  
Iridis prima-  
ria est aug-  
mentum Se-  
mirecto, &c.*

7. Dicendum *Secundo*. Si specu-  
ent intensio, solum impropria, & vigor  
radiorum ad pingendam Iridem in oculo  
concurrentium, Semidiametrum Ap-  
parentem Iridis primariæ debere esse  
minorem angulo semirecto, & per præ-  
cedentem Assertionem ob multitudinem  
radiorum electo. Posito quod hæc Iris  
fiat à radijs per sphaerulas aqueas bis re-  
fractis, ac semel reflexis.

Assertio manifesta redditur ex 2. Ta-  
bula ad præcedentem Propos. præmis-  
sa, & inspectione duarum præceden-  
tium figurarum. Constat enim in Ta-  
bula angulum HID, qui est mensura  
Semidiametri Iridis, eo minorem fieri,  
quò maior fuerit sinus anguli Inclinationis  
supra sinum partium 8700. corres-  
pondentem angulo circiter Semirecto,  
& supra electo per præcedentem Asser-  
tionem. At quò maior fuerit ille sinus,  
fortior est, atq; intensior radius post du-  
plicatam refractionem, & unicam reflexi-  
onem reuertens à globulo aqueo, in  
quem incidit cum tali maiore inclinatio-  
ne: quod probatur sic.

*Radius per  
globulum a-  
quæ longius  
proce-  
dens, magis  
debilitatur,  
&c.*

8. Ex radijs parallelis eidem globu-  
lo incidentibus radius non centralis eo  
maiores habet inclinationem, quò lon-  
gius distat à centrali, exempli gratiâ ra-  
dius ID in figura ad Propos. 50. explica-  
ta, maiorem habet Inclinationem, quàm  
radius KL. Deinde radius cum minori  
Inclinatione refractus procedit longius  
per globulum, quia minus distat à cen-  
tro per 15. tertij Euclid. adeoq; magis  
debilitatur, ac languescit, quia per lon-  
giorem viam in medio densiore lassatur;  
cùm fiat transitus ab aere ad aquam.  
Rursus idem radius refractus, & cum  
minore inclinatione ingressus, incidit  
causæ superficiæ globuli aquei (vel po-  
tius aeris globuli ambientis) angulo  
minoris Inclinationis, eamq; propterea  
fortius penetrat, & secundum partem  
sui magis intensam, seu potius magis  
densam egreditur à globulo in aerem:  
vnde est quod eius pars, quæ reflectitur  
intra globum, iterum sic reddatur ma-  
gis languida, & remissa, quàm si radius  
eidem globulo incidisset cum maiori In-  
clinatione. Tertio adhuc magis ener-

*Idem fortius  
exit à glo-  
bo, & minores  
sui parte re-  
flectitur à  
fundo glo-  
bi.*

uatur vigor radij sic reflexi, dum iterum  
percurrit tantumdem profunditatis soli-  
di globi densioris, quantum percurrer-  
at à puncto ingressus ad punctum, usq;  
reflexionis, quod item maius est spatium  
pertransito à radio magis inclinato. Quæ  
quidem omnia ita certa sunt ex Dioptri-  
cis, ut in præsentem sufficere possit illa  
obseruare in figura ad Propos. 50. exposi-  
ta, aduertendo exempli gratiâ radium  
KL longius procedere ex L in H, quàm  
ID ex D in E; & iterum similiter lon-  
giorem esse reflexum HM, quàm reflexum  
EP: ac deniq; angulum LHM, qui  
est duplicata Inclinatione radij LH, mino-  
rem esse angulo DEP, qui pariter est du-  
plicata Inclinatione radij DE cùm primus  
insistat arcui minori LCM, secundus  
autem maiori DCP; & consequenter  
Inclinationem radij LH minorem esse  
Inclinationem radij DE: adeoq; fortius,  
& cum maiori intensione exire à glo-  
bulo aliquid de radio LH per punctum  
H, quàm de radio DE per punctum E.

9. Fatendum tamen est, radium  
cum maiori Inclinatione incidentem in  
superficiem conuexam globuli densio-  
ris validius reflecti, & consequenter  
cum minori intensione ingredi globum:  
At tamen indubitanter tenendum est  
plus debilitari deinde in decursu ob  
triplex prædictum intensificationis decre-  
mentum radium minus inclinatam,  
quàm debilitetur in egressu ob unicum  
illud decrementum radius magis incli-  
natus; atq; adeò absolute magis debi-  
lem esse in casu nostro radium, qui mi-  
nus inclinatur. Quod in præsentem pro-  
bandum fuerat.

*Esse in ingre-  
ssu minus for-  
tis debilita-  
tus ob refra-  
ctionem.*

Itaq; in casu nostræ Assertionis, si at-  
tendatur radiorum intensio, fortiores  
sunt qui in ingressu magis inclinantur  
ad superficiem conuexam globosæ gut-  
tulæ: ac proinde quàmuis spectata ra-  
diorum multitudine illi dicendi sunt  
fortius concurrere ad pingendam Iri-  
dem, qui ad eius axem, seu radium  
centralem inclinantur angulo circiter se-  
mirecto, ut patet ex prima Assertionem:  
nihilominus quia alij minore angulo in-  
clinati ad axem illum fortiores, atq; in-  
tensiores sunt ex modo probatis, cùm  
magis

*Intensiores  
fortius ab-  
solute est  
dies cum  
maior sine  
Inclinatione.*

magis inclinentur ad superficiem globuli, cui incidunt, habeantq; proinde maiorem sinum Inclinationis, ut videte est in Tabula 2. ad præcedentem Propositionem. posita *num. 9.* Idcirco asserendum fuit semirecto angulo minorem debere esse Semidiametrum, sub qua de facto Iris apparet, posito quoddam radij illam pingentes non solum debeant esse multi, sed etiam valde fortes.

*Intensio luminis impropria, & in quo consistat*

ro Memineris tamen, semper nos intensiorem luminis accipere improprie, eamq; non differre à densitate, vel celeritate maiori luminis confusati, maiorem propterea impetum habentis, ut alibi explicauimus. Quæ quidem confusio ex duplici capite provenire potest in proposito nostro, scilicet ex concursu plurimum radiorum, hoc est luminis à pluribus luminosi particulis, aut per plures vias venientis, & ex minori ad superficiem inclinatione radij vnus physici incidentis, ac propterea fortius, ac copiosius intrantis eundem vnum aliquem partem corporis diaphani, in quod incidit. Ex quo fit consequenter, ut lumen reflexum à particulis circa partem illum dispositis, non sit adeo copiosum, ut esset si obliquius incidendo, fortiori etiam resistentia reflecteretur, & constantiore suarum partium continuatione radius quilibet se tueretur. Hæc alibi explicata, debuerunt hic tamen strictim repeti, ne quis mireretur dum videt nos intensiorem aliquam admittere in lumine, quod alibi negamus esse accidens susceptuum intensiorem proprie dictæ.

*Speculata & multitudinem, & intensiorem radiorum, Semidiametrum Iridis propria est annulus minor Semirecto, & s.*

11 Dicendum *Tertio.* Spectata & multitudine, & intensiorem radiorum Solarium Primariam Iridem exhibentium, huius Semidiametrum apparentem debere esse minorem angulo Semirecto, posito quoddam ea formetur à radijs post vnâ reflexionem, ac duas refractiones in aqua guttula nubis venientibus ad oculum Iridis Spectatorem.

Probat hanc tertia Assertio Primò, quia Assertio secunda id exigit absolute, non obstante prima, quatenus licet prima ex vno capite velit angulum illum esse circiter Semirectum, ob radiorum

multitudinem, quæ ad picturam Iridis concurrere debet; præualeat tamen Intensio radiorum, quæ attenditur in Secunda Assertione, quia multitudinis non est habenda hæc ratio, nisi ex suppositione quoddam radij illi sint æqualis intensiōnis, & cæteris paribus quoad omnia. Cum ergo iam non sint paria cætera, & fortiores radij inferant in Semidiametrum Iridis angulum Semirecto minorem, ut in Secunda Assertione iam probata, concludendum est absolute angulum illum esse minorem semirecto, posito semper quoddam Iris fiat dependenter à radijs modo iam dicto refractis, & reflexis.

12 Accedit præterea quoddam etiam ipsa multitudo radiorum fauet ad hoc ut angulus apparentis Semidiametri in Iride re ipsa sit minor Semirecto. Siquidem, ut in præmissis Tabulis Propositionis 2. inter se diffusi videntur deinde in oculo spectatore eundem. obseruare est, licet angulus Semirectus in vltima columna cum latitudine sumptus, & qui exempli gratia, nec maior sit gradibus 46. nec minor grad. 44.  $\frac{1}{2}$  habeat pro se radios valde multos, omnes scilicet, quorum Inclinationis Sinus, nec breuiiores sunt partibus 8000. nec longiores partibus 9300. Attamen quia crescente deinde inclinatione angulus HID in prædicta vltima columna dectescit, & iterum sic peruenit ad eandem quantitatem, quam habuit dum Inclinatione radij Incidentis minor fuerat, & dum ipsemet angebatur; propterea non solum attendendum est, angulum illum sic diminutum fieri tamen à radijs intensioribus, quia obliquioribus, seu cum maiori Inclinatione incidentibus; sed etiam aduertendum est, illum fieri ab alijs radijs valde minorem Inclinationem habentibus, qui licet in ingressu in globulum aqueum non coincidunt cum prædictis obliquioribus, in regressu tamen coincidunt cum iisdem in oculo, & simili angulo interfecant axem Iridis, seu radium centalem, unde sumitur latitudo Iridis, & Semidiameter apparens.

*Exemplum vni guttula nubis incidentibus aliquibus inter se diffusi videntur deinde in oculo spectatore eundem.*

13 Accipe exemplum in angulo, qui nec maior sit grad. 44.  $\frac{1}{2}$  circiter, nec minor grad. 40. Is enim in secunda Tabula præmissa spectatus in vltima columna,

*Exemplum ex Tabula præmissa.*

K k

lumina,

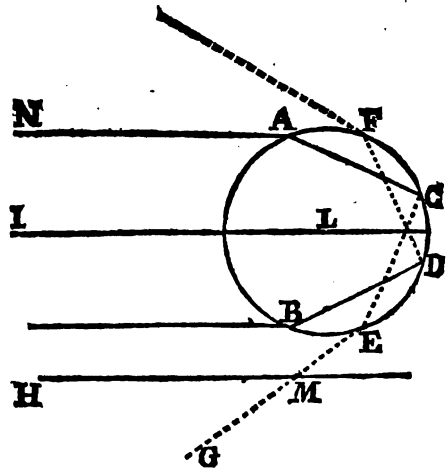
Jumna, non solum habet in prima columna sibi correspondentes omnes radios, quorum Inclinationis Sinus continentur inter 9300. & 9700. vbi videlicet angulus HID decrescit; sed habet insuper omnes illos, quorum Sinus Inclinationis continentur inter 7000. & 8000. videlicet in superiori parte tabulae, vbi angulus HID augetur. Itaq; ob huiusmodi duplicatum concursum radiorum iuuatur ab eorum multitudine etiam angulus, qui sit minor femirecto, & fortior fit ad exhibendam oculo praeteris sensibilibus Iridem sub determinata Semidiametro.

Aduerte insuper radios supra D ingressos ( vt in figura Propof. 50.) hoc est habentes Inclinationem graduum pluriusquam 60. egredi à globo magis confutatos per particulam PFN, quàm qui egrediuntur per reliquum arcum PMC, ac præterea successiue vnum versùs alterum magis inflecti, sed angulo satis paruo, ita vt ex hac modica ipsorum Inclinatione, seu conuergentia fieri possit vt aliqui plures ex his concurrant ad eundem oculum, quàm ex alijs circa D ingressis. Cùm ergo radij per PFN egressi, & priùs ingressi supra D, interfecent axem Iridis angulo minori, quàm semirecto, vt patet ex Tabula 2. præmissa; manifestum est etiam ex hoc capite pluralitatem radiorum fauere ad hoc, vt semidiameter Iridis sit angulus minor, quàm semirectus.

14. Probatur Secundò eadem tertia  
*Prodiſſa Iri-* **Aſſertio.** Quia de factò videmus, ra-  
*diu Semidia-* **diſiſſim Solis cryſtallinam, & ſphæricam**  
*meteo per hy-* **phialam aquâ plenam ingreſſum ad la-**  
*potheſim aſ-* **tera, reuerſi coloratum in modum Iri-**  
*ſerſa, confir-* **dis nunquam meliùs, quàm cùm angu-**  
*mat expa-* **lus, de quo hîc loquimur, eſt paululùm**  
*nimento ſpha-* **minor ſemirecto. Ergo idem cenſen-**  
*ra utraque.* **dum eſt euenire in guttulis globoliſis, in**  
**quas ſoluerit nubes, ſi per eaſ ſit Iris**  
**modo expreſſo in Aſſertione.**

Poteris hoc experiri dupliciter. Primo nihil supponendo, sed omnia inquirendo per experimentum, hoc modo. Sit vitreaque sphaera ABC, in quam totam incidat lumen solis per fenestellam admissum in cubiculo alioquin obscuro.

Et quia lumen per anteriorem faciem  
AB ingressum, ita colligitur versùs fun-  
dum sphaeræ, vt format in ea circulum  
valdè lucidum, obserua eius diametrũ  
DC, & aduerte eius extrema colorari



coloribus Iridis, quos efficiunt non omnes radij per AB ingressi, sed aliqui tantummodo, vt manifestè deprehendes, si paulatim, ac successiue opaco aliquo texeris faciem AB, interim aspiciens extrema C, & D, quæ scilicet tunc solum obscurabuntur, quando testâ fuerit ea pars ipsius superficiei AB, per quam intransant radij talium colorum pictores. Ponamus iam hæc particulas esse A, & B.

15 Præterea observa ex utroq; latere sphaeræ apparere eosdem Iridis colores, qui euidenter notari possunt, tum in ipsa superficie, ubi radij valdè fortibus pinguntur puta in E, & F, tum extra sphaeram, à qua egressi funduntur, & maxime conspicui redduntur si terminentur super candido opaco in loco idoneo extra sphaeram. Porro quia rectâ per aliquod opacum particulâ A, non ampliùs spectatur color in E, & rectâ particulâ B non spectatur in F; inferitur certissimè tale lumen coloratum reflecti ex C in E, & ex D in F. Erit verò tantus arcus, seu tanta chorda ex C in E, quanta ex A in C, itemq; tanta erit DF, quanta BD, ut exigunt indubitata regulæ Reflexionû, ac proinde hinc etiam inuabitur deter-

Per globum  
diaphanum  
representatur  
Iris ex utra-  
que parte,  
&c.

minatio, seu designatio puncti A, & B, cum D, & F oculis ipsis deprehendatur, sicut & cætera duo C, & E.

*Secundo  
mensuranda  
radiorum lon-  
gitudinis, &c.*

16 Ex his habes iam sufficientia fundamenta Opticæ colligendi, angulum, quem inquirimus. Sed quia volumus nunc illum ex immediata obseruatione absq; calculo; propterea sic operare. Extende filum ex E ad locum, vbi super candido opaco terminaueris radium coloratum egressum per E; sitq; filum illud, seu radius EG: deinde aliud simile filum applica huic priori prope E, quod parallelum sit radio à centro Solis venienti ad centrum sphæræ vitraqueæ, quem radium poteris similiter representare filo per centrum rotundæ fenestellæ Solem admittentis deducto versus centrum sphæræ, vt ita melius seruetur prædictus parallelismus, & omnia hæc fila certius contineantur in debito plano: quod præcisè obtinebitur eò ipso quòd filum HM intersecans in M radiū EG, parallelum fuerit centrali radio IL. Igitur mensuretur aliquo modo mechanice angulus GMH, & habebitur intentum: is enim est angulus, sub quo apparet Semidiameter Iridis, si hæc fiat à radijs duplicem refractionem, atque vnā reflexionem passis in transitu per sphæricas guttulas eo modo, quo radij Solares refracti, reflexiq; in sphæra vitraquea, colorantur coloribus Iridis, & post egressum intersecant alium aliquem ipsius parallelum, vt iam sæpè explicatum est in superioribus.

Verum enim verò habet aliquam difficultatem obseruatio anguli GMH, si tota sphæra illuminetur, eaq; sit magna, quia radij ab ea circumquaq; reflexi magnū splendorem efficiunt, nec permittunt, vt nitidè discernantur colores in G. Idcirco melius est si vnum tantummodo latus sphæræ illuminetur circa A, & cætera obseruentur modo dicto pro angulo GMH deprehendendo.

*Secundus  
modus  
experimenti  
supponendi  
sola cogniti-  
one refractionis,  
&c.*

17 Secundò poteris facilius capere huius rei experimentum hoc modo, supponendo tanquam cognitam solam refractionem in vitraquea sphæra conuenientem radio, cuius angulus refractus non ignoretur.

Admisso lumine Solis per foramen paruum in cubiculo obscuro, expone illi sphæram vitream aqua plenam, ita vt radius ille, seu paruus conus radiosus puta NA incidat lateri sphæræ, & obserua punctum A medium in sectione coni, seu radij sic incidentis. Deinde obserua punctum E, item medium in vitreæ superficiei portione, per quam manifestè videbis egredi radium fortem, & coloratum. His enim præcisè adnotatis cætera faciliè deducuntur. Videlicet sumatur circino distantia punctorum A, & E, quæ erit chorda modicum minor diametro sphæræ, ipsaq; in quæ minimas particulas resoluta, qualium diameter sphæræ nota sit, poterit deprehendi arcus ACE, faciendo vt particulæ Semidiametri ad Radium, 10000. ita particulas dimidiæ illius chordæ ad aliud, quod erit Sinus dimidij arcus quæsit: quo arcu duplicato non ignorabitur eius complementum, ad totum circulum nempe arcus ABE, & consequenter angulus ACE per corollarium vigesimæ tertij Euclid. cuius quidem medietas est angulus refractus correspondens radio NA, vt patebit consideranti, quæ dicta sunt ad Lemma Propos. 51. & pro expositione signæ ibidem adhibita. Habito igitur hoc angulo Refracto, poteris cum Refractione ipsi debita, & in præsentī supposita, colligere angulum GMH per regulam post citatum Lemma traditam *num. 4.* vel breuius illum accipere in præmissa Tabula 2. ad Propos. præcedentem.

*Sphæra vitraquea, ac si esset aqua.*

18 Vides nos eodem modo considerare sphæram vitraqueam, ac si esset ex sola aqua. Nempe quia ob modicam vitrei orbis crassitiem, & ob parallelismum duarum in eo superficierum, nulla potest adesse varietas, quæ nequeat contemni in præsentī negotio, non adeo magnā subtilitatem exigente.

Quocunque verò ex prædictis duobus modis experimentum feceris, aduerte angulum GMH habere aliquam latitudinem, at nos inquirere eum, qui sit à pluribus, aut fortioribus radijs, hoc est validius potentibus representare col-

K k k 2

lora-



*Iris sic repræ-  
sentata modo  
magis, modo  
minus perfectio*

lorationem Iridis. Idcirco globus vitraqueus Solari lumini expositus debet non casualiter collocari, ubi primò videtur emittere radiationem tinctam coloribus Iridis, sed debet ille circumferri aliquantulum, & de vno in alium locum moveri, donec appareat vbinam positus fortissimos exhibeat colores, ac maxime viuos, & ibi demum sisti: ibiq; tunc adnotare oportet, quæ faciunt pro investigatione anguli GMR.

*Quæ gradu  
deprehensum  
fuerit Semidiametri Iridis  
dis hoc experimen-  
tum.*

19 Ego sanè experimentis sapè, ac sapius utroq; modo iteratis deprehendi illius notabiliter minorem semirecto, & ut plurimum graduum circiter 41. vel 42. Experimentum facile est. Qui velit rem ex praxi cognoscere tenet illud; nec opus illi erit veritatem ab alijs deriuare, quam ipsemet in suo fonte haurire poterit, dummodo praxim non negliget exerceat ipse, & globus figuram habeat vere sphericam.

*Confirmatur  
experimentum  
per asperginem  
aqua in  
fimbria, alio-  
ut modo, pro-  
curatam.*

Confirmatur Assertio, quia licet in singulis aquæ guttis non ita facile observari possit, quod de vitraquea sphaera dictum est, in multitudine tamen guttularum à Sole illustratarum habemus certissimum experimentum, prædictam anguli quantitatem convincens. Si enim ex arte procuraretur continua guttularum pluvia, siue in fonticulo aliquo, siue per asperginem scopis minutis, aut alio quocunq; modo factam, de qua alibi diximus, manifestè cognoscimus oculum videre in huiusmodi guttulis Iridem factis notabilem, sed non nisi positum in loco, unde linea recta ducta ad illas guttulas faciat angulum paulò minorem semirecto cum radijs à Sole, ad prædictas guttulas deductis, vel à Sole ipso ad oculum guttularum spectatorem, quod perinde est in præsentis obviciniam oculi, & guttularum, ac maximam Solis distantiam.

*Radij ab una  
guttula ve-  
nientes ad  
oculum ha-  
bendi sunt  
paralleli, à  
quocunq; par-  
te guttula  
veniant.*

20 Quæ etiam occasione adverte, nullam habendam hîc esse rationem diversitatis, quæ contingere potest in angulo à nobis hîc considerato, siue radij intelligantur venire ad oculum à centro, siue à lateribus vniuscuiusque guttula, quippeque adeo parva est, ut radij, per vnum hemisphaerium egressi

cescantur physice venire ab vnico puncto ad oculum in magna distantia collocatum. Vnde est quod si illi omnes alium radium, seu lineam rectam intersectent ad angulos similes, non possint nos secare illam omnes in eodem ferè puncto, & ita incurrete oculo, ut per modum vnus, sed sortitis radij, representent in aliquo vno, & determinato loco colores, quos assumpserunt in egressu per aquam guttulam: ut clariùs etiam patebit ex dicendis pro sequenti Propositione.

21 Dicendum deniq; Quarto, præter multitudinem, densitatem, atq; intensiorem radiorum à guttulis modo supradicto reflexorum, præcipue attendendam esse dissipationem in ipsis necessariam ut lumen coloretur, iuxta sæpius dicta, & præsertim ad Propositionem 43. à num. 22. Et 27.

*Pro semidiametro Iridis  
pra ceteris  
attendende  
est dissipatio  
radiorum ut  
colorificam.*

Assertio hæc indubitata est, quia ut Iris appareat in determinata altitudine non fit à radijs luminis cuiuscunq; reflexi à guttulis nubis, sed à radijs coloratis: immò reliquum nubis, in quo Iris non pingitur, plerumq; lucidius est ea parte nubis, quæ habet Iridem. Cum ergo suo loco probauerimus colorationem luminis pendere à peculiari ipsius dissipatione, manifestum est hanc principaliter attendendam esse, & concludendum eo angulo apparituram Iridis elevationem, seu semidiametrum, quo ad eius axem inclinatur radij illi, qui ab aqueis guttulis refracti, reflexique acquirunt idoneam, & colorificam dissipationem.

22 Itaque concipiendum est radios per O circiter ingressos (ut in figura ad Propos. 50. exposita) dum reflectuntur ex EKL, & dum refringuntur priùs quidem in ingressu per O, ac deinde in egressu per FN, acquirere novam aliquam sui luminis fluctationem aptam colorare lumen eo modo, quem alibi explicauimus. Et hoc quidem etiam si nulla esset ratio determinandi, cur magis colorentur radij per vnâ, quàm per aliam particulam guttulae egressi. Est verò maxime congruum, si dicatur huiusmodi colorificam fluctationem, seu

*Quædam  
hic. quæ  
ad hunc  
modum  
non sunt  
diff.*

dissipationem contingere in radijs per FN egressis, & iuxta præmissas Tabulas inclinatis ad axem Iridis angulo minori, quam semirecto: quia tales radij, & in reflexione ex EH magis conuoluuntur, & in refractione maiori prius per O, ac postea per FN magis distrahuntur singuli, & fluxa nouo turbantur magis, quam qui egrediuntur per reliquum arcum PMC: vt faciliè agnosces si tenueris, quæ diximus *ad Propos. 43. à num. 22. ad 33.* & si aduertas quàm maiore incremento refractionis ceteris paribus cogantur flecti, atq; torqueri prædicti radij in egressu per FN, quam qui egrediuntur per MP: quemadmodum etiam in ingressu circa O similem distractionem, & difformiter turbatam conuolutionem passi sunt maiorem illa, quam subeunt alij ingredientes infra D: quia scilicet incrementum Inclinationis maior est in radijs cum valdè magna obliquitate incidentibus globo, quàm in ijs, qui minùs obliquè incidunt, & maius item incrementum refractionis est in radijs maiorem Inclinationem habentibus, vt alibi opportuniùs explicatum fuit.

23 Non est autem cur modo consideremus augeri in radijs nouam, & colorificam aguationem per hoc, quòd plures illorum non paralleli, & à diuersis particulis luminosi venientes ingrediantur per idem punctum sphaerulæ aqueæ, adeoque post diuersam refractionem diuersimodè postea dissipentur; tum quia id iam præstitimus *ad Propos. 49.* tum quia nunc non quaerimus utrùm, & quomodo radij aliqui colorentur, sed quaerimus quò angulo radij iam colorati inclinentur ad vnum extra sphaerulam aqueam extensum, & parallelum alijs omnibus ab eodem vno puncto luminosi profusis ad talem sphaerulam. Sic enim habito huiusmodi angulo, habetur eleuatio cuiusq; particulæ Iridis supra idem radium, qui intelligitur produci à prædicto aliquo vno puncto luminosi per oculum spectatorem Iridis: Si quidem licet his habeat suam amplitudi-

nem per modum fasciæ satis latæ, & pars eius summà eleuetur supra Iridis axem magis quàm media, aut ima; omnes tamen eiusdem partes eque eleuantur suprà vnum aliquem peculiarem radium, modo dicto venientem ab vno Solis puncto ad oculum, qui spectat Iridem, vt clariùs constabit ex dicendis de latitudine Iridis: ac proinde debuit hic considerari lumen prout diffusum per radios parallelos, & ab vno aliquo puncto luminosi extensos. Esto ad eorundem colorationem concurrat etiam dissipatio proueniens ex prædicto plurium concursu ad idem punctum in ingressu sphaerulæ aqueæ.

24 Tandem cum de facto (vt suprà exposuimus) experiamur in globis aqueis, vel vitraqueis radios, qui coloribus Iridis tinguntur ob transitum per tales globos, ita in illis refringi, atq; reflecti, vt post egressum inclinentur angulo graduum circiter 41. radio, seu lineæ, quæ parallela sit rectæ à centro luminosi extensæ per centrũ globi aquei; consequens etiam est, vt dicatur idem fieri in guttulis aqueis, quibus constat nubes rotulenta Iridem representans: ac proinde concludendum est Iridis altitudinem, seu semidiametrum apparentem esse angulum semirecto minorem, & quidem graduum circiter 41. Posito quòd ea fiat à radijs per sphaericas aqueas guttulas traiectis, &c. vt in hac Propositione exprimitur. Quin etiam cum re ipsa semidiameter Iridis, & eleuatio obseruetur sub angulo grad. circiter 41. possumus inferre de facto Iridem esse à radijs modo dicto traiectis per guttulas nubis rosidae. Sed nunc ex hypothefi tantum loquimur de hac Iridis semidiametro, videlicet posito quòd ea fiat per radios sic refractos, reflexosq; in guttulis aqueis. In fine autem docebimus absolute Iridem re vera sic fieri: postquam ostenderimus reliquas Iridis proprietates ipsi bene conuenire hypotheticè, si illa fiat per radios modo dicto reuertentes à guttulis nubium.

Quin, cumq; radij eleuatio super propria radio proueniat Iridis particula.

Ex dissipatione colorificæ radiorum per alios globos arguitur pro guttulis nubium.

Coloratio radiorum utià ab euenit ad id punctum guttula nubis, &c.

## PROPOSITIO LIV.

*Si Primaria Iris gignitur ob radios Solis bis refractos, ac semel reflexos in transitu per sphaericas aqua guttulas, ordo colorum in ea hic erit.*

*Rubens, seu Puniceus tenebit locum summum, atq; extimum;*

*Purpureus, seu Violaceus, qui & Caruleus, infimum,*

*intimumque; Viridis, aut Flavus medium.*

*Prius dē-  
stendū est  
de vna qua-  
libet guttu-  
la,*

**V**T Propositio de tota Iride maneat probata, optimum est si prius ea probetur de vna guttula nobis torulenta, hoc est si probetur, radios per vnam guttulam reuertentes cum colore assumpto, ita disponi, vt rubeum exhibeant ad partes ab axe Iridis remotiores, violaceum verò ad partes propiores, & viridem, aut flauum ad partes medias: quid enim postea dicendum sit de multis guttis simul iunctis, facile patebit. Igitur maioris facilitatis gratiā accipiamus guttulam vnam, cuius centrum sit in plano illo nobis verticali, in quo est centrum Solis, & consequenter in quo etiam est axis Iridis, necnon radij à centro Solis tali guttæ incidentes, ac per eam reflexè reuertentes ad oculum iuxta superius explicata: qui quidē radij omnes, in tali plano incidentes vni guttæ, sunt indubitanter physicè paralleli, sed post egressum à gutta veniunt ad oculum cum aliqua dispersione: at loquendo de ijs solis, qui ingrediuntur pupillam oculi vnius, illi omnino debent accipi tanquam ad oronem sensus subtilitatem paralleli, ac potius instar vnius radij crassitiem aliquam habentis, præ magna distantia inter oculum, & guttam, & præ paruitate pupillæ simul, & guttulæ.

*Ab eā radij  
eū dispositi  
venientes nō  
intrā: vnius  
oculi pupil-  
lam,*

2 Cogitemus deinde in eodem verticali plano esse de superficie Solis integram peripheriam circuli maximi, & huius ferè medietatem radiare ad quodlibet punctum guttulæ: nobis verò in præsentī sat est considerare radios à tribus punctis prædictæ Solaris peripheriæ venientes ad superiorem quadran-

tem de circulo prædictæ guttæ, positum in plano verticali iam signato; nempe à supremo Solis limbo apparenti, ab infimo, & à puncto inter extrema medio, quod dici potest centrum apparens. Concipienda est ergo ab vnoquoq; ex his punctis Solaribus radiatio aliqua in prædicto plano directæ ad guttulam, & tandem regrediens ad oculum per modum vnius radij colorati, vt suprā dicebatur de centro sic radiante, & de radijs illius reuertentibus à guttula ad pupillam: immò multò magis accipienda est per modum vnius radij hæc radiatio à Solis puncto ad guttam, vel guttæ quadrantem, ob multò maiorem distantiam inter Solem, & guttam, quàm inter guttam, & oculum, & ob maiorem puncti Solaris paruitatem præ pupilla oculi.

*Radiatio à  
vno quolibet  
puncto Solis  
ad guttam,  
nubis, & à  
gutta ad ocu-  
lum per mo-  
dum vnius  
radij colorati.*

3 Superest iam vt agnoscamus, huiusmodi radiationes, seu radios physicos, non esse inter se parallelos, sed inclinari ad inuicem tanto angulo, quanta est apparens semidiameter Solis, ex gutta ipsa spectati. Itaq; resumendo primam figuram *Propos. 49.* explicatam, intelligatur à Solis centro C productus radius CB ad guttulam ABM (sumitur autem punctum B solum, quia tota guttula est instar puncti, & radiatio ex C ad ipsam, vel ad eius quadrantem, superiorem, seu potius ad eam portionem, per quam ingressi radij exeunt deinde quam proximè simili angulo intersecturi alium, iuxta dicta ad *Propos. 52.* est vnus physicè radius) qui tandem egrediatur ex L versus P, vt in figura indicatur. Item ex superiore Solis limbo D veniat radius DB, qui egrediatur per N versus O, & ex inferiore E de-

*scen;*

*Radij à toto  
Sole ad gut-  
tam nubis nō  
possum acci-  
pi, ut paral-  
leli.*

scendat radius EB; egrediens tandem per M versus Q. Hi omnes, ut patet ex terminis ipsis, inclinantur ad B tanto angulo, quanta est diameter, vel semidiameter Solis apparens, nempe angulo DBE totam diametrum mensurante, & angulo DBC, vel CBE semidiametrum subtendente: quæ quidem Inclinatio est valdè sensibilis, nec potest contemni, adeoque radij illi nullo modo accipi possunt velut physicè paralleli, & multò minùs, ut tales possunt assumi, qui deinde illis correspondent tum reflexi intra guttulam, tum refracti, & ab illa egressi.

*Radij à gut-  
tula egressi  
colorantur  
multiplicati  
colore.*

4. Ulterius ad Proposit. 49. probatum iam est, radios hoc modo egressos ab aqueo globulo, colorari coloribus Iridis, quia scilicet tales colores induit lumen quotiescunq; dissipatur difformi radiorum conuolutione, qualis omnino contingit in egressu à globulo densiore in medium rarius, & qualis observatur in egressu à crystallino prisma trigonali, ut alibi probatum est afferendo etiam veram causam colorationis in lumine ob prædictam inæqualem dissipationem, ex qua oritur peculiaris fluitatio in lumine. Quin immò ibidem suo in loco euidenter stabilitum est, colores obscuriores nempe Violaceum, & Cæruleum fieri ubi radij laxiùs dissipantur, clariores autem, hoc est rubeum, & croceum, ubi minùs laxè, vel potius ubi pressius funduntur radij luminis, quod tamen conceperit iam undulationem colorificam, iuxta ibidem fusiùs explicata.

*Ordo colorū  
in radijs sic  
egressis,*

Cum ergo ad Proposit. 49. demonstratum sit, radios NO, LP laxiùs fundi magisq; dilatari, quàm LP, & MQ, & ita proportionaliter intelligendum esse de intermedijs radijs, seu portionibus luminis; sequitur manifestè radiū NO, alioq; illi vicinos colorem habere purpureum, seu violaceum, & radium MQ, vnà cum aliquot proximis habere rubeum, seu puniceum, ac demum radios hinc inde prope LP colorem habere viridem, aut flauum, quæ solet esse coloratio propria Iridis, & naturaliter conueniens lumini, quotiescunq; per prædictam inæqualem dissipationem cogi-

tur in sua diffusionem subire difformem agitationem.

5. Iam verò ut ostendatur colorum ordinem in Iride seruandum esse, ut in Propos. asseritur, videlicet purpureum, seu violaceum radio NO representari in imo, & rubeum in summo per radiū MQ, viridemq; in medio per radium LP; intelligatur pro axe Iridis recta linea ST, parallela radio centrali CB, quam tandem intersecant radij colorati à guttula egressi: & ita quidem illam intersecant, ut NO illi magis inclinetur quàm LP; hic verò magis quàm radius MQ, ac proinde ita ut radius NO valeat representare humiliùs suum colorem purpureum, radius autem LP altius representet suum, nempe viridem, ac demum radius MQ altissimo loco exhibeat suum, hoc est rubeum, quandoquidem hæc altitudo apparens mensuratur per angulum factum à radio visorio, & ab axe Iridis, in quo est oculus, & supra quem eleuantur radij talium colorum pictores, seu delatores.

*Ordo colorū  
in radijs pro-  
ut inclinatio  
ad axē Iridis.*

6. Potest ex sola figuræ inspectione sufficienter probata manere modò asserita inæqualitas angulorum. Nihilominus pro adæquata, & faciliore demonstratione, concipiantur radij PL, QM produci ad partes L, & M, donec concurrant, eritq; conclusum triangulum, cuius externus angulus MQT per 16. primi Eucl. maior est interno LPQ: item concipiantur producti PL, ON, donec concurrant ultra N, & L, eritq; similiter conclusum aliud triangulum, cuius externus angulus LPT, maior est interno NOP, quem multò magis propterea superat angulus MQT. Ceterum de tali concursu radiorum, & conclusione trianguli vtriusq; prædicti non est cur dubitetur, cū radij versùs OPQ diuaricentur, ac dissipentur semper magis pro maiori elongatione radiatio egressa ab aqueo globulo, iuxta superius probata.

*Cōpletur dem-  
onstratio.*

7. Porro quòd de vna guttula ostensum est, intelligatur de multis, ad Iridis apparentiam concurrentibus, quia de omnibus est eadem ratio. Quòd si aliqua ob figuram minùs perfectè sphaeri-

*Quod dicitur  
est de vna  
guttula non  
est necesse, ut  
verificetur  
de cunctis.*

cam,

cam, aut aliunde inepta sit ad vniformem cooperationem, & concursum, ea vel non mittit radios ad oculum, & sic minimè nocet, vel mittit, ac turbat aliquantillum figuram, & colorationem Iridis, sed ea rata est, ac parùm valida, nec ipsa Iris est aliquid exactissimè circumscriptum, & præcisè colorationum terminis exquisitè completum.

*Color vnus  
radij nō fen-  
ditur in sua  
puritate.*

Est autem maximè hīc aduertendum, non posse nos te ipsa per visum experiri, ac discernere colorem, quo vnusquisq; radius modo hæcenus explicato tingitur, tum quia radius solitariè sumptus nō facit sensationem in oculo, tum quia ob concursum, & viciniam guttularum multi de se variè tincti simul iunguntur, & mixtum colorem exhibent. Siquidem guttularum dispositiō non ea est, vt possint simul vniri, & colligi intra oculum soli velut fasciculi radiorum similiter coloratorum. Præterea guttulæ vteriores, & in aliqua profunditate nubis collocatæ, non possunt radios suos coloratos remittere ad oculū, absq; eò quòd in transitu per anteriores aliquot guttas varient aliquo modo colorem ab illis acceptum.

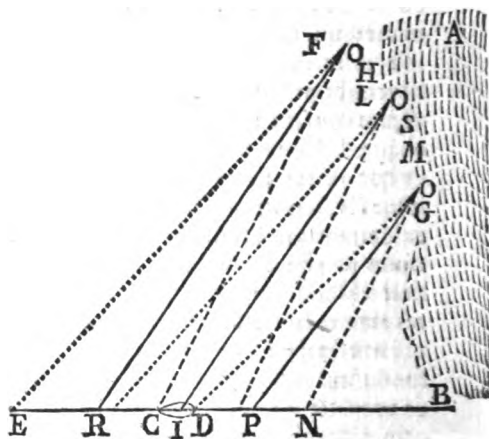
*Radij seruati  
vni visum nō  
ab vna, sed à  
pluribus gut-  
tulis,*

8 Obseruandum tamen est, neq; omnes radios per vnā guttulam reuertentes intrate simul eandem pupillam oculi, ob eorum dissipationem nimis laxam, neq; pauculos illos, qui intrant sufficere de se ad faciendam in oculo impressionem notabilem, & ad mouendum sensum, præsertim ad eò vt discernatur color, quem aliqui de se apti sunt exhibere: Quis enim dixerit guttam, ad eò minutulam posse in tam magna distantia videri cum distincta perceptione coloris in ea representati? Igitur concipiendum est multas simul guttulas concurrere ad representandum oculo vnum quemlibet ex coloribus Iridis, quatenus coniunctis pluribus radijs eodem colore iam tinctis, ille fortius representatur, vel iunctis pluribus diuersos colores habentibus vnus aliquis mixtus color satis validè oculo exhibetur. Et quia guttulæ quantumuis temerè in nube dispositæ, sunt tamen valdè frequentes; propterea non possunt ex ijs

deesse plures, quarum radij simul vniantur, vt exigit valida, & non interrupta Iridis apparentia, seu continuata successio colorationum in nube spectabili.

9 Ponamus itaq; in nube iam rorulenta AB per plures esse guttas in eodem plano verticali transeunte per centrum Solis, & per oculum cuius pupilla sit CD, & axis Iridis sit EB, ad quem inclinentur quidem omnes radij deorsum egredientes à guttulis, non tamen omnes dirigantur ad pupillam CD; atq; adeò innumeri erūt radij non inseruiētes oculo spectanti Iridem ex CD, inseruiētes tamen alijs oculis alibi collocatis in axe EB. Sit ergo guttula F altissima omnium, quæ radium aliquem mittunt in pupillam CD; radius autem ille, nempe FC erit infimus inter omnes

*Quamobrem  
dantur ra-  
dij ad vnum  
oculū à plu-  
ribus guttu-  
lis.*



à tali guttula coloratos, eritq; tinctus colore rubeo, & ab infimo Solis limbo procedet, iuxta superius probata. Sic deinde guttula G infima omnium ad prædictam pupillam radiantium, quæ ad illam mittat radium GD, utiq; supremum inter omnes à tali guttula coloratos, & qui colore purpureo, seu violaceo tinctus erit, venietq; à supremo Solis limbo. Inter has duas guttulas quam plurimæ intelligendæ sunt mediæ in prædicto plano, radiantes ad eandem pupillam, ita vt infra F immediatè sit guttula H, quæ radium suum infimum, & in

& in colore rubeo similem radio FC, dirigat ad aliquod pupillæ punctum prope C, alium verò radium non infimum, & coloris nonnihil obscurioris dirigat ad ipsum pupillæ extremum C: Item, infra H sit alia guttula L, infimum suum radium, & in rubore similem radio FG, mittens ad pupillæ punctum magis remotum ab extremo C, ad hoc verò extremum C mittens alium radium nonnihil obscuriorem, sed tamen rubrum.

*Radij coloris violacei.*

E contrariò supra guttulam G sit alia M, quæ supremum suum radium, & in colore violaceo similem radio GD, immitat per pupillæ punctum extremo D proximum, alium verò radium paulò inferiore, & coloris magis lucidi transmittat per ipsum pupillæ extremum D.

10 Hoc modo si discurratur de alijs innumeris guttis intermedijs descendendo à guttula F plures intelliguntur, quarum radij punicej simul iuncti totam pupillam CD implebunt; ascendendo autem à guttula G, plures item intelliguntur, radijs suis violaceis simul iunctis implentes eandem pupillam. Deniq; & pro alijs coloribus intermedijs in Iride apparentibus concipiendę similiter sunt alię plures intermedię guttę in hoc plano, fundentes singulę aliquem radium pro quocunq; colore, vel gradu coloris in Iride spectabilis, qui omnes radij per modum vnus radiationis, seu fasciculi (in vno tamen plano concipiendi) compleant pupillam (seu potius diametrum vnā pupillę) ita vt nullus sit assignabilis gradus coloris in Iride, qui non habeat radiorum quasi fasciculum totam pupillę latitudinem explentium, & representantium talem speciem, seu gradum coloris. Memento huiusmodi fasciculos radiorum ideo sic sumi, quia radij ab eodem puncto luminosi ad vnā aqueam sphaerulam venientes cum magna Inclinatione, ab illa deinde post vnā reflexionem in fundo factam egrediuntur præ reliquis magis stipati, ita vt plures simul possint sumi per modum vnus radij, vt constat ex opticis regulis, fauente etiam experimento, iuxta dicta ad Propos. 53. num. 14. quia etsi experimentum illud est de toto lumine Solis

*Radij coloris intermedij in Iride.*

*Fasciculi radiorum ab vno Solis puncto per vnā sphaerulam.*

incidente in globulum aqueum; inferatur tamen ex eo rationabiliter, radios ab eodem vno quolibet puncto Solis venientes ad certam globi particulam, per aliam certam particulam egredi modo dicto constipatos, ac fortes: quia alioquin totum lumen non esset distributum vt apparet, nisi singulę ipsius partes (hoc est radij ab eodem puncto luminosi procedentes) distribuarentur vt diximus.

11 Postremò adnotandum est, radios eiusdem coloris pictores à pluribus guttulis descendentes esse physice parallelos: Exempli gratiā FC, & GN, item FE, & GD, itemq; FR, & GP. Cùm enim guttulę omnes concurrentes ad vnus Iridis latitudinem pingendam, vix distent inter se in comparatione distantię à Sole, radij ab vno puncto Solari in illas incidentes, habendi sunt tanquam physice paralleli; & quidquid aliqui eorum ordinatim patiuntur in ingressu, & in regressu per vnā guttulam, in ordine ad colorem quem suscipiunt, & ad angulum, quo deinde inclinātur ad radium ipsis ante ingressum per guttulam parallelum, sed infra guttam extensum; illud ipsum patiuntur ceteri omnes, aliam aliquam guttam, similiter ingressi, & ab eadem regressi per modum radij vnus fortis, sic sumendi iuxta dicta ad Propos. 50. in fine, & ad Propos. 53. num. 13. Nimirum ex duabus radiationibus constantibus ex radijs in vna qualibet parallelis, non possunt radij omnes vnus habere ordinatim ad vnā ex prædictis guttulis certas aliquas inclinationes, refractiones, ac reflexiones, quin easdem habeant ad aliam guttam omnes respectiue radij alterius radiationis. Ab inclinatione autem, refractione, reflexioneq; singularum radiationum, vt alibi ostendimus, pendet & coloratio illarum post egressum à gutta, & inclinatio ad alium radium semper extra guttam extensum, atq; alijs in ipsa nondum refractis parallelum.

*Radij sunt litter colorati, & à pluribus guttulis venientes, sunt physice paralleli.*

12 Præterea cùm varietas colorum in radijs ab vna gutta egressis pendeat potissimum à varietate punctorum Solarium,

larium, à quibus radij illi funduntur, vt  
suprà explicatum est, ac probatum ad  
*Proposit. 49* ideoq; in casu nostro radia-  
tio exempli gratia FC, sumpta (vt modò  
dicebatur) per modum radij vnus for-  
tis, rubro colore tincta, veniat ab infimo  
Solis margine, sicut & radiatio, seu  
radius GN, item rubefactus, ab eodem  
infimo margine procedit; idcirco dicen-  
dum est vniuersim, radios eiusdem co-  
loris pictiores à pluribus guttulis egres-  
sos ortum habuisse ab eodem ferè pun-  
cto Solaris; & consequenter physicè pa-  
rallelos procedere etiam post egressum  
à guttulis. Igitur bene est, quòd in Iri-  
de vnus quilibet gradus colorum in  
vno appareat loco, quia scilicet radij  
gradum illum repræsentantes, omnes  
oculo incident paralleli, & quotquot in  
pupillam incurrunt habent tandem ma-  
nifestare animæ per visionem colorem  
illum, tanquam positum in linea, seu di-  
rectione talium radiorum, venientium  
à pauculis guttis ad oculum. Ex hoc  
autem parallelismo radiorum à pluri-  
bus guttis egressorum multò adhuc ma-  
ior prouenit in lumine vigor, & aptitu-  
do ad repræsentandos Iridis colores,  
quàm oriatur ex sola constipatione, &  
vnioue radiorum, ab vna guttula egre-  
dientium, vt patet, quia sic ex multis  
illis quasi fasciculis radiorum fit iam  
velut vnus radius, seu radiatio vna con-  
stans ex radijs parallelis per modum  
vnus oculum intrantibus, & magna vi  
in illo impressionem facientibus.

*Idem color  
vnius in vno  
loco apparet.*

*Ex pupil-  
lam vnâ in-  
gredientibus,  
fit vnus fa-  
sciculus sa-  
sciuntur, &c.*

13 Dixi initio numeri præcedentis,  
potissimum à varietate punctorum So-  
larium pendere varietatem colorum in  
radijs ab vna gutta egressis, quia et si  
iuxta dicta ad *Propos. 53. num. 22.* colo-  
rantur etiam radij ab eodem vno pun-  
cto Solaris præcedentis, ac per globulum  
aqueum post refractionem duplicem,  
& reflexionem vnâ reuertentes; ea ta-  
men coloratio longè minor est, quàm  
quæ oritur ex dissipatione plurium ra-  
diorum à pluribus partibus Solis ve-  
nientium ad idem punctum aquei glo-  
buli, vt patet vel ex eò, quòd valde plu-  
res radij intelliguntur incidere vni pun-  
cto globuli à toto Sole, quàm ab vno

Solis puncto ad totum globulum, cùm  
huius moles respectu Solis sit minima.  
Aduerte tamen nullam inesse peculia-  
rem vim in vno potius, quàm in alio So-  
lis puncto ad profundendos radios tali,  
vel tali colore tingendos; sed totam il-  
lam varietatem colorum prouenire ob  
maiores, vel minores radiorum Inclina-  
tionem in ingressu, & decursu per  
globulum aqueum, ita vt qui à superio-  
re particula Solis descendunt, ac minori  
Inclinatione incidunt globulo, minùs  
deinde constipati procedant, & laxius  
dissipentur, vt patet ex dictis iù ad *Pro-  
pos. 49.* de globulo aqueo, tum alibi de  
modo, quo coloratur lumen traiectum  
per prisma trigonum, aut per lentem  
vitream. Alioquin illa ipsa particula  
Solis, quæ ad vnum punctum aquei glo-  
buli transmittit radium, qui in progressu  
rubesceat, eadem ad aliud punctum eun-  
dens, vel alterius globuli transmittit aliud  
radium, qui tamen tingitur colore, vel  
cæruleo, vel viridi, aut flauo. Deniq;  
siue totus Sol radiet ad totas guttulas  
aqueas, siue pars tantum Solis id præ-  
stet, reliquo Sole impedito ob interpo-  
sitionem nubis alicuius, aut etiam Lunæ;  
eadem tamen fit apparentia colorum.  
Sed hæc satis iam patent ex similiter  
dictis de coloratione luminis Solaris,  
ingredientis per trigonum prisma cry-  
stallinum.

*Omnes parte  
luminis a-  
quei indif-  
ferentes ad ra-  
dios hoc, vel  
illo colore  
tingendos.*

14 His ita consideratis patere iam  
potest, rubeum in Iride colorem videri  
ab oculo CD per radium FC, ac per  
alios huic parallelos totam pupillam CD  
intranter; purpureum autem, seu viola-  
ceum videri per radium GD, aliosq; huic  
parallelos totam item pupillam intran-  
tes, viridem verò spectari per radium  
SI, & per alios huic parallelos in eadem  
totam pupillæ latitudinem ingressos; &  
ita de alijs intermedijs coloribus, vel co-  
lorum innumeris gradibus discurren-  
dum erit, assignando singulis aliquos  
radios vniiformiter coloratos, paralle-  
los, per modum vnus radiationis colle-  
ctam intrantis totam latitudinem oculi.  
At enim verò *num. 4. & 5.* iam proba-  
tum est, radium, quo color rubeus ex-  
hibetur, eleuari supra Iridis axem angu-  
lo

*Ordo clina-  
tionis, inter  
colores specta-  
tos in Iride  
ab oculi oculo  
lo, & c.*

lo maiori, quàm eleuetur radius exhibens colorem viridem, & hunc magis eleuari, quàm qui exhibet purpureum, seu violaceum, adeoq; in figura præsentis supra axem EB altius attolli radium FC, aliosq; ipsi parallelos, quàm FR, & consequenter quàm SI cum suis parallelis, & hos iterum altius attolli quàm FE, & consequenter quàm GD cum suis item parallelis.

15 Ex quibus tandem apertissimè sequitur primariæ Iridis Colorationes eo disponi ordine, de quo in Proposit. præsentis, si illa gignitur ob radios Solis bis refractos, ac semel reflexos in transitu per sphericas aquæ guttulas. Siqui-

*Idem ordo in alijs planis per axem Iridis, &c.*

dem quod hic fusè explicauimus de plano vno verticali, eodem prorsus modo concipiendum est fieri in planis innumeris in axe Iridis se intersecantibus, in quibus quam plurimæ guttæ interficiant vni oculo Iridis spectatori, & earum depressiores intelligantur, quæ propiores sunt prædicto axi, altiores autem quæ remotiores; & iuxta illarum dispositionem intelligendi sunt etiam ordinari radij, ab illis cum determinato gradu colorum reflexi, ita vt apparentia colorum distribuatur eo ordine, de quo in Propositione, quemadmodum de plano verticali ostensum fuit.

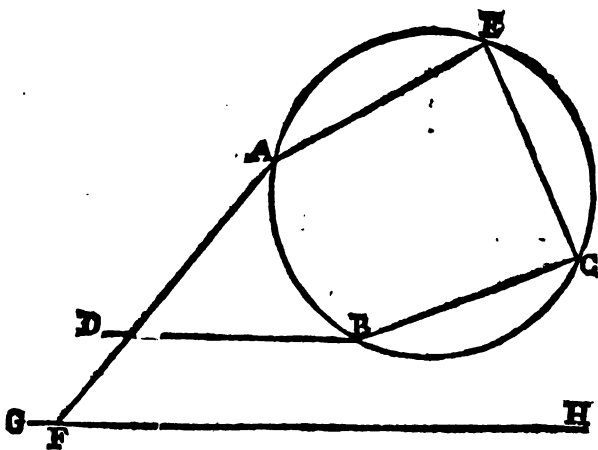
## PROPOSITIO LV.

*Si Iris formatur à radijs per sphericas aquæ guttulas cum idonea refractione, ac reflexione transmissis; potest illa apparere duplicata, aut etiam triplicata, &c.*

**R**atio est, quia sicut ex radijs refractis semel in ingressu, & iterum in egressu per guttulas aqueas, sed prius semel reflexis in earum fundo, formatur apparentia vnus, ac primariæ Iridis, vt hæcenus probatum est; ita à radijs similiter in ingressu, & egressu refractis, sed bis intra guttulam reflexis formari potest alia Iris secundaria.

2 Porro vt hoc ipsum melius percipiatur, sit globulus aqueus ABC, in cuius hemisphærium inferius incidant innumeris radij physice paralleli ab vno quolibet puncto Solari. Sufficiat nunc vnum ex illis considerare, nempe radiū DB à centro Solis prouenientem, qui in B refractus tendat in C, vnde reflectatur in E, atq; inde iterum reflexus remittatur versus A, ac tandem inde egrediens cum refractione pergat quousq; interfecit in F, alium quendam radium GH parallelum radio DB. Iam verò quemadmodum in præcedentibus ostensum est, radios ab vno puncto Solari venientes ad totum vnum quadrantem circuli

maximi designabilem in hemisphærio superiori globuli, ita ingredi, reflecti, atq; egredi deorsum, vt post egressum



omnes quidem dissipentur, aliqui tamen præ cæteris magis collecti egrediantur, ac sumi possint physice pro vno radio forti, ac valido; ita etiam inloquendo de radijs per quadrantem inferioris hemis-



hemisphaerii ingressis, sed bis reflexis, facile intelligi potest ex illis solum aliquos item deorsum egredi adeo constipatos, ac fere parallelos, ut physice sumi queant per modum vnius radij fortioris. Esto huiusmodi constipatio, & parallelismus modicum augeant vigorem luminis colorati in comparatione augmenti, quod habetur ob parallelismum radiorum à pluribus guttis egressorum.

*Non claudis  
vno supra aut  
Iridis.*

3 Rursus quemadmodum pro radijs superius hemisphaerium ingressis, & post vnicam reflexionem à globulo egressis, inuenta est quantitas anguli, quo illorum fortissimi simulq; maximè collecti interfecant axem Iridis, seu radium illis nondum ingressis parallelum, quæ est Iridis primariæ altitudo, ac semidiameter apparens; ita pariter pro radijs per inferius hemisphaerium ingressis, ac post duas reflexiones regressis, statui poterit huiusmodi quantitas intersectionis, & anguli, quo fortissimi illorum inclinantur ad radium parallelum ipsis ante ingressum spectatis, quæ est altitudo, ac semidiameter huius Iridis Secundariæ, de qua inferius dicetur ad Propos. 57.

4 Præterea radiationes omnes ab omnibus punctis Solaribus directas ad punctum B, & ad quodlibet aliud punctum inferioris hemisphaerii in globulo vno aqueo, etiam post duas reflexiones colorari tandem coloribus Iridis, non est qui in dubium reuocare possit, si intellexerit, quæ supra demonstrata sunt de radiationibus post vnam reflexionem regressis à globulo item aqueo.

*Et colorati  
post egressum  
à guttula  
quæ.*

Etenim quoad certam radiorum dissipationem, à qua luminis coloratio pendet, ratio Geometrica id conuincit etiam in casu duarum reflexionum, ut patebit consideranti figuram Propos. 49. num. 2. expositam, & in ea vterius concipienti ex punctis N, L, M fieri nouam reflexionem radiorum comprehendentium totam radiationem per B ingressam, quæ vtiq; semper magis dilatabitur ad vnam partem eandem, & ad aliam arctabitur. At hoc ipsum clariùs patebit in figura sequenti cum sua expositione. Quoad

physicam verò intensionem, seu potius efficaciam, & vigorem radiorum, non debet negari radios, etiam per duplicem reflexionem debilitatos, ac diminutos ea portione luminis, quæ per puncta reflexionum egreditur, adhuc tamen satis remanere fortes, ut valeant impressionem facere in oculo, & viuendam satis exhibere colorationem. Esto ob id ipsum debeamus asserere hanc Iridem secundariam fieri à radijs cum valde magna Inclinatione incidentibus in guttulas nubes, ut infra explicabitur, quia sic illi fortiores egrediuntur, eamq; nihilominus semper colores habere languidiusculos in comparatione primariæ Iridis.

*Expositio ad  
representan-  
dam Iridem  
secundariam.*

5 Verum missis rationibus, quotquot hanc nostram Propositionem stabilire possunt, eam omnino indubitam reddit experimentum globuli aquei, vel solum vitraquei, de quo dictum est pro Iride primaria ad Propos. 53. à num. 14. Videmus quippe vtramq; Iridem tum primariam, tum secundariam, si lumen Solare per fenestellam introductum cadat super hemisphaerio vno globi vitrei, aqua munda repleti, adeo ut manifestè appareat radiationem vnam instar Iridis validè coloratam exire à globo ex parte oppositi hemisphaerii; alteram verò minus validè coloratam reuerti ex parte ipsius hemisphaerii, per quod lumen ingressum est, & in ipso vitro adnotamus euidenter locum, vnde vtraq; colorata radiatio egreditur. Quod si guttulam vnam aquæ statuamus in lumine Solis, & circa ipsam circumducamus oculum, deprehendimus item duplicem esse locum, in quo lumen Solis à gutta illa reuertens apparet nobis coloratum, ac valde viuendum. Cæterum quia res satis iucunda est, rogamus lectorem, velit potius ipse experimentum inire, quàm à nobis prolixiorē probationem exigere.

*Experimentum  
per globum  
vitraqueum  
probatum Iri-  
dibus.*

Confirmabitur hæc Propositio ex sequentibus, dum præcipuæ proprietates Iridis ostendentur non defuturæ in hac secundaria Iride facta per duplicem reflexionem radiorum intra guttas.

*Et confir-  
matur ex ratio-  
ne propriæ  
tū illustra-  
tæ.*

PRO-

# PROPOSITIO LV1.

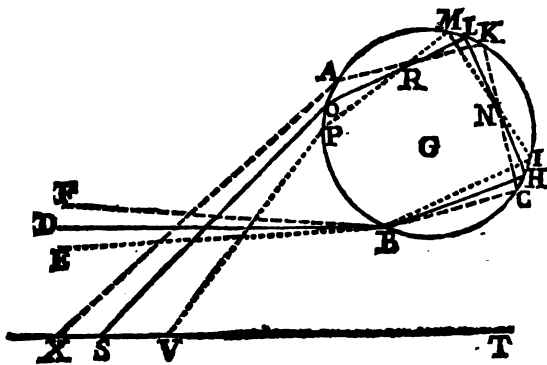
*Si Iris per radios in sphericis aqua guttulis refractos, ac reflexos formata, duplicata fuerit, erit in Iride exteriori, & Secundaria Colorum ordo contrarius ordini Colorum seruato in interiori, & Primaria. Eruntq; ipsi Colores magis languidi.*

**V**eritas huius Propositionis constare potest ex hactenus dictis: nempe quia sicut posita vna sola reflec-

tione radiorum intra guttam, à quâ deorsum egrediuntur, sit vt radij densiores, & colorem puniceum representantes interfecent axem Iridis angulo, seu eleuatione maiori, quàm radij laxiores purpureum, seu violaceum exhibentes: Ita ex opposito radij per alteram reflectionem conuersi, ac permutati, & cum tali permutatione deorsum egressi à guttis, debent eundem axem interfecare angulis contrario ordine dispositis, ita vt qui magis dissipantur, ac purpurei sunt inclinentur ad axem angulo maiori, quàm qui constipatiores, ac rubei sunt, ideoq; purpureus color, seu violaceus representetur superiori loco, rubeus autem inferiori, contra id quod de primaria Iride ostensum est.

2 At quæris, vt hoc ipsum exprimatur in schemate. Sit ergo aqueus globulus ABC, ad cuius punctum B in inferiori hemisphærio incidant à toto solis hemisphærio radij, quorum tres tantummodo hic designentur, vnus à Solis centro D, reliqui ab infimo, & supremo margine E, & F in plano eodem, in quo est guttæ centrum G, & si placet, etiam vertex hominis spectantis hanc nubis guttam. Ingrediantur iam radij prædicti per B, & qui medius est DB pergat cum debita refractione in H, alter EB, qui minùs inclinatur pergat cum minori refractione in I, tertius autem FB, qui magis inclinatur, tendat cum maiori refractione in C. Et quia incrementa refractionum, vt constat ex Opticis, maiora sunt quàm incrementa in differentijs inclinationum; idcirco ra-

diatio IBG constipatiores erit ad partes BC, laxior autem ad partes BI, vt de similibus iam sæpe demonstrauimus.



Deinde reflectantur prædicti radij BC in K, BH in L, & BI in M, & aduertatur radios sic reflexos interfecare se in diuersis punctis prope N, constituere tamen vnã radiationem, quæ ex N versus KLM inæqualiter dilatatur, & constipatiores erit ad partes NK, laxior autem ad partes NM, vt de simili demonstrauimus ad Propos. 49. à num. 7. & mox etiam demonstrabitur aliã viã.

Rursus reflectantur huius radiationis radij ex K in A, ex L in O, & ex M in P, fietq; alia similis radiatio, cuius radij prope R in diuersis punctis decussati pergent, & ipsi inæqualiter distributi, videlicet cum maiori constipatione ad partes RA, & cum maiori laxitate ad partes RP, vt patet vel ex sola schematis inspectione, & mox separatim demonstrabitur. Extendatur porrò extra globulum radiatio ARP (quæ potiùs intelligenda est constare ex duabus, altera quidem densiore ARO, altera autem rariore ORP, vtrâq; tamen habente radios

*Interflicio  
axis, & ele  
uatio radiorum  
pro Iride se  
cundaria se  
ordine oppo  
sito, ac has  
pro Prima  
ria, & c.*

*Angulus in  
æqualitate  
distributionis  
post primam  
& secundam  
reflectionem.*

*Radij Solis  
æqualiter  
distributi  
ante ingressu  
globuli, inæ  
qualiter in eo  
constipantur.*

*Es post egres-  
sū a globulo.*

dios inæquali densitate distributos) & cum noua refractione radius RO per-  
gat in S, vbi interfecet radium ST pa-  
rallelum radio DB, radius autem RP  
pergat refractus donec eundem inter-  
fecet in V, ac deniq; radius RA cum  
refractionis incremento maiore, quàm  
sit incrementum refractionis radij OS  
supra refractionem radij PV, protenda-  
tur vsque in X, vbi occurrat prædicto  
radio ST. Erit enim radiatio XAPV  
extra globulum inæqualiter expansa, ita  
vt omnes quidem radij diuergant, quia  
refractionum incrementa non sunt ta-  
lia, vt permittant eos redigi ad paralle-  
lismum: at illi præterea ex parte vna  
condensabuntur arctius, nempe ex par-  
te AX, ex altera verò parte PV, magis  
dilatati procedent.

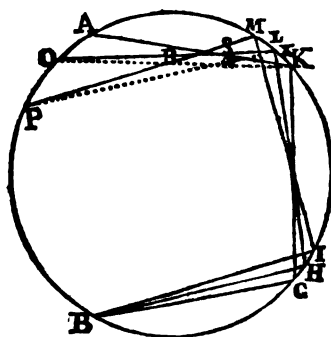
*Hinc colorū  
pluralitas, &  
ordo con-  
trarius ordi-  
ni seruato in  
primaria  
Iride.*

3 His positis manifestum est, radios  
colorem purpureum, seu violaceum re-  
præsentantes inclinari ad radium XT  
angulo maioris eleuationis; radios au-  
tem puniceum repræsentantes inclinari  
angulo minoris, vt statim patebit consi-  
deranti, quæ pro simili eleuationis va-  
rietate in oppositum allata sunt *ad Pro-  
pos. 49. & 54.* Videlicet radij prope PV,  
cùm sint laxius diffusi, referunt colorem  
purpureum, radij verò prope AX consti-  
pationes referunt punicem iuxta supe-  
rius probata. Insuper radij PV eleua-  
tio supra XT mensurata angulo PVT,  
maior est quàm AXT eleuatio radij AX,  
quia si productis XA, & VP, vsq; dum  
cuncurrant ad partes superiores (qui  
concurfus debet alicubi contingere,  
cùm radiatio XAPV diuergat, ac dila-  
tetur versùs XV) concludatur triangu-  
lum, erit angulus externus PVT maior,  
quàm inter AXT per 16. primi Eucl.  
atq; adeo videbitur per altiore radiū  
color violaceus, seu purpureus, puniceus  
autem, seu rubeus per depressiorem, qui  
est ordo contrarius ordini, quo in Iride  
primaria probatum est disponi colores  
exhibitos à radijs, vnicam reflexionem  
passis intra guttulas nubis torulentæ.

4 Reliquum est vt seorsim nunc de-  
monstretur, radiationem ARP consti-  
pationem esse ad partes AR, quàm ad  
partes PR, vt suprà promissimus nos

ostensuros, ne interim magis turbaretur  
demonstratio. Et quàmuis hoc ipsum  
demonstrauerimus pro simili radiatio-  
ne, intra globulum formata à radijs se-  
mel reflexis, nempe *ad Propos. 49. à m.*  
7. & quæ ibi dicta sunt facile possint ap-  
plicari ad id, quod modò intendimus de  
radiatione per radios bis reflexos for-  
mata; placet nihilominus aliâ viâ id  
modò demonstrare de huiusmodi ra-  
diatione.

5 Itaq; in schemate ampliori sint <sup>completo</sup>  
omnia, vt in præcedenti: idest radiatio <sup>per omnia</sup>  
per B ingressa tendat in CHI arctior ad <sup>promissa</sup>  
partes BC, laxior autem ad partes BI,  
adeoq; maior sit arcus HI, quàm CH,



sicut maior est angulus HBI, angulo  
CBH, cùm vterq; angulus sit dimidium  
arcus, cui insitit per 20. tertij Eucl.  
Consequenter in altero extremo radia-  
tionis primò reflexæ erit arcus ML, du-  
plum arcus HI, & arcus LK, duplum  
arcus CH: ponamus enim chordam LH  
quasi retroractam extremo sui H insi-  
stere in C, & altero extremo L contin-  
gere peripheriam circuli à pūcto K ver-  
sus M, putà in X; vtiq; esset LK tantus  
quantus nunc est CH, siquidem recta  
CK æqualis est chordæ BC, & HL æqua-  
lis est chordæ BH ex regulis reflexionū  
certissimis: & sicut nunc BC, & BH di-  
scedunt ab eodem termino B, ita pariter  
ab eodem termino C discederent CK,  
& HL: ponatur ergo, vt dixi, LH extre-  
mo sui H super C, & extremum L ap-  
plicabitur peripheriæ circuli in X, eritq;  
arcus XK æqualis arcui CH. Deinde  
pro-

promoueat hanc eadem chorda extremo vno ex C in H, altero autem extremo ab X in L, quæ promotio vnus eiusdem chordæ non potest non esse tanta, ex vna parte, quanta ex altera, vt nimis per se patet, ideoq; transitus erit arcus XL, quantus fuit CH, vel KX, ac proinde totus LK est duplò maior arcu CH. Eadem ratione ostenditur arcus ML duplò maior arcu HI.

Rursum eadem ratione ostendi potest, arcum OP sesquialterum esse arcus ML, & arcum AO item sesquialterum esse arcus LK. Nimirum quia arcus OP superat arcum ML tanto excessu, quantus est arcus HI, qui est dimidium arcus ML: & arcus AO superat arcum LK tanto excessu, quantus est arcus CH, nempe medietas arcus LK. Sed nobis sufficiat, quòd arcus OP superet arcum ML, & arcus AO arcum LK, quod euidenter probatur ex prædicto excessu in proportionem sesquialtera. Ex quo etiam fit vt arcus OP superet arcum AO.

6 Demonstrandum est nunc, angulum ORP, quo in secunda radiatione reflexa radius MP interfecat radium LO, maiorem esse angulo ASO, quo radius LO interfecat radium AK: sic enim demonstratum erit, radiationem secundò reflexam procedere constipatiorem ad partes AS, quàm ad partes PR: quandoquidem tantum luminis comprehenditur in paruo spatio inter radios OS venientem à centro Solis, & AS venientem à limbo superiore, quantum concluditur in magno spatio inter radios OR à centro item Solis, & PR à limbo inferiore profusum. Igitur producatur recta vna ex O in K, vt resultet triangulum OSK, & altera ex P in L, vt resultet alterum triangulum PRL. Et quia arcus ML maior est arcu LK, cum ille sit duplùm arcus maioris HI, hic verò sit duplum minoris CH, ex iam probatis; erit etiam angulus MPL insistentis arcui ML maior quàm angulus LOK per 16. tertij; & ob eandem rationem erit pariter angulus OLP maior quàm AKO, quatenus arcus OP probatus iam est maior arcu AO. Erunt ergo duo angu-

li MPL, idest RPL, & OLP simul maiores, quàm duo simul LOK, idest SOK, & AKO, idest SKO: adeoq; tandem externus ORP primis duobus æqualis per 32. primi, erit maior quàm externus ASO, æqualis duobus postremis. Quod erat hoc loco seorsim demonstrandum.

7 Porro quod de vna gutta ostensum modò est pro prima parte huius Propositionis, valere etiam de pluribus guttis ad apparentiam Iridis Secundariæ simul concurrentibus non est cur fusius probetur, cum possit illud euidenter conuinci eo prorsus modo, quo de Primaria Iride expositum fuit, per plures guttas ad eundem oculum simul mittere suas radiationes, ita vt radij vnum aliquem colorem, seu coloris gradum representantes, exhibeant illum cum tanta eleuatione apparenti, quanta est vnus cuiusq; radij singillatim eleuatio supra axem Iridis, hoc est supra radium à Solis centro ad oculi pupillam protensum, in ordine ad quem mensuratur huiusmodi eleuatio, & ordo colorum.

8 Secunda Pars Propositionis, quòd colores in hac secundaria Iride magis languidi sint, quàm in Primaria, si illi referantur à radijs bis intra guttulas reflexis, probatur facillè; quia etsi dicendum est, huiusmodi radios Secundariæ Iridis pictores, ingredi guttulas nubes cū magna Inclinatione, adeoq; intra illas reflecti angulo reflexionis valde paruo, vt ita minus de lumine egrediatur à guttula vltteriùs, & minus debilitetur radius reflexus, iuxta dicta ad Propof. 53. num.

8. Nihilominus ob duplicatam reflexionem intra guttas non possunt non debilitari prædicti radij, ita vt languidiores tandem reuertantur ad oculum, eiq; minùs validè exhibeant colorationes Iridis, quam idcirco Secundariam appellamus.

Diximus quoq; illam Exteriorem, quia cum maiori Semidiametro disponitur in gyrum circa Primariam Iridem, sed hoc directè probare erit sequentis Propositionis.

*Adem inuenire etiam ex concursu radiorum à pluribus guttis ad vnum oculum.*

*Radiatio post secundam Reflexionem intra globum magis dissipata.*

*Radij ob duplicatam reflexionem languidiores.*

PRO:

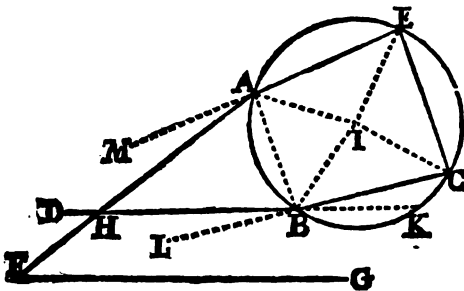
## PROPOSITIO LVII.

*Manifestare quanta debeas esse Altitudo, seu Semidiameter apprensus Iridis Secundaria, atq; Exterioris, si dua appareant Irides, & Exterior formetur à radijs bis intra sphericas aqua guttas reflexis.*

*Fasciculū  
radiatorum pro  
vno radio.*

**I**ntuere in præsentī schemate, globulum aereum ABC, in cuius quadrantem vnum hemisphærij inferioris incident à Solis centro D radij innumeri, inter quos aliqui post ingressum in guttulam, & post duas reflexiones ab eadem omnium potissimè egrediuntur, veniuntq; deorsum ad oculum, ac sumi possunt tanquam vnus physicè radius, seu tanquam collectio, & fasciculus plurimū radiorum physicè parallelorum, tum quia sic fert inæqualis, ac certa ratio incrementorum refractionis, vt diximus in simili *ad Propos. 53. num. 22.* & alibi, tum ob ingentem distantiam inter oculum, & guttam, & ob paruitatem guttulæ simul & pupillæ, vt aliàs etiam exposuimus.

Igitur prædicti radij ob nimiam Solis distantiam per modum vnus sumptiles, incident globulo circa B, dicanturq; radius DB, qui refractus tendat in C, atq; inde reflexus pergat ad E, vnde iterum reflexus remittatur ad A, vnde tandem



egressus descendat in oculum F, per quem intelligitur transire radius FG parallelus radio DB. Et hæc quidem omnia intelligantur posita in vno aliquo plano transeunte per centra tum oculi,

tum Solis, tum etiam globuli aquei, & (si placet) per verticem spectatoris, in ordine ad quem nominatur Altitudo Iridis. Quod si magis placet non omnes illos radios simul accipere, sed vnicum, accipiat aliquis inter illos medius, qui sit DB, vt vitetur onus scrupulus demonstrationis.

Quæritur iam angulus AFG, cui cum sit æqualis angulus AHB per 29. primi, hunc nos inuestigabimus, datis atque suppositis aliquibus, quæ partim euidenter, partim rationabiliter assumenda sunt, vt in superioribus factum est pro Iride primaria.

Cum itaq; vis, & fortitudo radij, seu radiorum fasciculi AF pendeat, tum ab eorum multitudine, tum etiam ab intensione, seu virtute singulorum, inquiramus prius de multitudine, ac deinde examinabimus intensiorem.

2 Quoad primum recolatur nunc figura *ad Propos. 52.* exposita, & sicut ibi in quadrante superioris hemisphærij ducti sunt sinus pro radijs parallelis, & cum æquali intervallo venientibus à Sole ad globulum, idem intelligatur nunc factum pro quadrante inferioris hemisphærij in hoc globulo ABE. Intervals autem radiorum intelligantur facta secundum Semidiametri, seu Sinus Totius diuisionem per singulas millenas particulas, qualium Sinus Totus est 10000. Erunt ergo decem huiusmodi intervalia, & decem radij illam terminantes, pro quibus in Tabula Sinuum sumi poterit angulus Inclinationis, singulis eorum conueniens, vt fecimus iam loco citato in gratiam primariæ Iridis, & vt vides hîc denuo expositum in sequenti Tabella, in qua etiam pro magis minuta inuestigatione vltimum interval- lum secimus in plura, & pro singulis

*Est vis  
de summa*

*Constat  
sequenti  
tabella*

cen-

centenarijs particularum Radij, seu Sinus Totius, positi sunt Sinus, & anguli Inclinationis, &c. Quinimodò penultimum quoq; interuallum sectum est in 4. partes, insertis tribus sinibus partialibus, eorumq; angulis Inclinationis, &c. in eum finem, qui mox dicetur.

*Præterea  
fundamentis  
Vitellionis.*

3 Porro hæc Tabella est prorsus eadem, quæ diuissim posita fuit, & explicata ad Propos. 52. excepta vltima columna. Illuc ergo recurrendum est pro eius vsu, & constructione intelligenda, & aduertendum nos pro fundamento illius supponere Vitellionis experimenta pro aliqua refractione luminis ab aëre in aquam, secundum vnam radij Inclinationem, quæ sit deinde radix aliarum omnium refractionum, modo ibi explicato deducendarum. Habitis autem Refractionibus, & consequenter angulis refractis, atq; horum Sinibus, pro singulis Inclinationum Sinibus in prima columna dispositis, facile est indagare angulum AHB pro singulis item Inclinationum Sinibus,

adeoq; pro radijs omnibus parallelis in inferiorem aquei globuli quadrantem incidentibus, vt mox constabit.

4 Deniq; obseruandum erit, quæ sint in prima columna radiorum interualla, quibus responder omnium minima differentia in angulo AHB in vltima columna posito, & concludendum radios aliquod tale interuallum implentes eos esse, qui omnium densissimè reuertuntur ex guttula ad oculum, ita vt per modum vnius physicè radij præ alijs validam faciant impressionem in oculo, eisque correspondentem angulum AHB, illum tandem esse, sub quo dicenda est apparere altitudo Iridis per tales radios exhibitæ, quantum quidem haberi potest ex hoc capite, idest ratione densitatis, ac multitudinis radiorum. Hæc fortassis videbuntur obscure dicta, sed clara fient, si recolantur quæ in simili dicta sunt pro primaria Iride loco suprà citato, & quæ iterum hîc rescribere non est operæ pretium.

*Quomodo  
hinc colligatur  
elementum  
radij omnium  
densissimi hic  
quæritur.*

Sinus Inclinationis.	Angulus Inclinationis.		Sinus Ang. Refracti.	Angul. Refractus.		Refractionis.	Angulus AHB	
	Gr.	l		Gr.	l	Gr. l	Gr.	l
1000	5	45	765	4	23	1 22	165	12
2000	11	32	1571	9	2	2 30	148	52
3000	17	27	2296	13	16	4 11	135	18
4000	23	35	3062	17	50	5 45	120	10
5000	30	0	3827	22	30	7 30	105	0
6000	36	52	4592	27	20	9 30	89	44
7000	44	26	5358	32	24	12 2	74	28
8000	53	8	6123	37	45	15 23	59	46
8500	58	13	6506	40	35	17 38	52	56
8700	60	28	6659	41	45	18 43	50	26
8900	62	53	6812	42	56	19 57	48	10
9000	64	10	6889	43	33	20 37	47	2
9100	65	30	6965	44	9	21 21	46	6
9200	66	56	7041	44	45	22 11	45	22
9300	68	26	7118	45	23	23 3	44	34
9400	70	3	7195	46	1	24 2	44	0
9500	71	49	7271	46	38	25 11	43	50
9600	73	45	7348	47	17	26 28	43	48
9700	75	56	7424	47	56	28 0	44	16
9800	78	31	7501	48	36	29 55	45	26
9900	81	53	7576	49	15	32 38	48	16
9950	84	16	7616	49	36	34 40	50	56

M m m

s l m



bulum, putà in L: quippe angulus BEF verticalis necessariò excedit gradus 120. si duo ad basim in isoscele EBF simul non continent gradus 60. ac proinde chorda BF subtrahit arcum BGF maiorem tertia parte periphariæ, seu gradibus 120. cumq; tres chordæ BF, FD, DG sint æquales ob æqualitatem angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis, patet eas demum applicatas in vno circulo non posse non se interfecare, quia non possunt subtrahere tres arcus adæquatè distinctos, & non communicantes.

*Quamvis non  
necessario in  
re præsent.*

9 Igitur ut in hoc quoq; casu (quàmvis non aded nobis necessario) demonstraretur modus cognoscendi angulum AHB in tabella præcedenti expositum, concipiatur hîc radius DG procedere extra globulum, tùm refractè, tùm rectâ absq; refractione, donec radio HM parallelo radij AB occurrat in N per radium fictum GN, & in O per radium refractum GO. Denique obseruetur radio AB producto in C, atq; interfecante radium DG in P, nasci triangulum LBP, in quo dantur iam angulus LBP, qui est ipsa refractione radij AB, & angulus BLP, qui cum sit æqualis angulo sibi conuerticali DLF, obtinetur statim, si à duobus rectis subtrahatur aggregatum duorum LDF, & LFD, quorum quilibet est duplus anguli refracti iam cogniti. Quapropter non latebit tertius angulus LPB in eodem triangulo, cui per 29. primi æquatur alterius angulus LNH. Porro huius complementum ad duos rectos est angulus GNO, cum quo si iungas angulum NGO æqualem refractioni FBC ex suprâ demonstratis, conflabis angulum GOM, qui est angulus quæsitus, & plerùmq; obtusus in casu, de quo in præsentî, ut in tabella manifestè apparet.

*Alia regula  
vniuersaliter  
soluens pro  
lema.*

Sit ergo alia Regula pro solutione Problematis iuxta demonstrationem huic casui applicatam, quæ breuissimè sic proponitur. Subtrahè quadruplum anguli refracti à gradibus 180. & residuo adde duplum refractionis, sic enim fiet angulus quæsitus. Cæterùm hæc regula est prorsus eadem in re cum præce-

denti, ut pateb' consideranti.

10 Superest iam, ut in tabella præmissa, constructa iuxta artificium satis iam explicatum, aduertatur angulum AHB quamminimè esse graduum circiter 44. & sumptum cum aliqua latitudine, prout sumi debet iuxta explicata, pro Iride primaria, dici posse angulum circiter Semirectum, illum qui sit à radijs quamplurimis, globulum aequum ingressis, ac post duas in eo reflexiones egressis. Patet manifestè, quia si habeatur ratio interuallorum pro radijs in globulum incidentibus, exhibitorum in prima columna tabulæ, constat ab Inclinationis Sinu 9000. exclusiue, vsq; ad Sinum 9800. inclusiue non fieri mutationem in angulis AHB correspondentibus, nisi vnus, vel alterius gradus supra, vel infra angulum semirectum: cum tamen interuallum à prædictis terminis comprehensum includat particulas 800. ideoq; sit valdè magnum, & cætera æqualia valdè magnam inferunt varietatem in angulo AHB, ut videre est in Tabella. Igitur radij per prædictum interuallum incidentes globulo, & post egressum facientes angulum AHB circiter semirectum, sunt quamplurimi, atq; adeo Iridis Secundariæ altitudo, seu semidiameter apparens, debet esse angulus semirectus, quantum quidem spectat multitudinem radiorum, sua collactione, ac densitate maiorem præ cæteris impressionem facientium in oculo, ac magis viuidos exhibentium colores, quibus tincti sunt in transitu, vel egressu per guttas nubis.

*Quæritur pro  
vniuersali angulo  
hic quæ  
sit, si arithmetice  
datur multi-  
tudo radi-  
um etc.*

11 At quemadmodum primariæ Iridis Semidiameter, quæ spectata multitudine radiorum deprehendebatur angulus semirectus, attenta deinde intensione simul, & multitudine item radiorum concurrentium deprehensa fuit aliquantulum minor angulo semirecto; ita nunc pro secundaria Iride si bene aduertatur ad radiorum vigorem, à multitudine simul, & intensione, siue efficacia illorum prouenientem, inuenietur eius semidiameter apparentem debere aliquantulum excedere angulum semirectum.

*Sed corrigendum  
dus spectandum  
de intensione  
nem, etc.*

M m m 2

Ra



Ratio id persuadens est, quia ut ostensum fuit de Iride Primaria *ad Propos. 53. num. 8.* radij post ingressum reflexi intra globulum eò fortiores sunt, quò maior fuit Inclinatione illorum in ingressu: recole quæ ibi allata sunt in proposito, quia non vacat ea iterum hîc repetere. At quò maior est ipsorum Inclinatione, magis etiam augetur angulus AHB supra semirectum, ut euidenter apparet in præmissa tabella versùs finem. Ergo angulus hîc quæsitus debet excedere semirectum, si videlicet habeatur ratio etiam intensiois, ac vigoris radiorum, & dicatur Iridem formati à radijs inter ceteros valdè intensis.

*Et sub alia  
variatione, et  
mutandis  
etc.*

12 Adde quòd posito huiusmodi augmento anguli supra semirectum, et si ad illud non ampliùs intelligendi sunt concurrere radij illi, minorem Sinum Inclinationis habentes, qui pro angulo præcisè semirecto apti erant concurrere; nihilominus pro ipsorum supplemento intelliguntur ad esse alij, multò adhuc minorem Sinum Inclinationis habentes, & quibus, ut videre est in tabella, maior correspondet angulus AHB: quandoquidem hîc angulus ab initio columnæ vltimæ decrevit pro maiori, & maiori Sinu Inclinationis, sed versùs finem augetur pro maiori item Sinu Inclinationis in prima columna representato. Et ita exempli gratiâ vides pro angulo AHB grad. 48. circiter, vel 50. non solum ad finem tabellæ poni Sinum Inclinationis 9900. & 9950. sed etiam alius positum fuisse Sinum 8900. & 8700.

*Ex quo ad  
mutandis est  
in radijs co-  
lumnæ  
deletis*

13 Verùm memento præ ceteris habendam esse rationem de undulata luminis fluctuatione, vi cuius per se illud apparet coloratum, ut suo loco probauimus. Et quia radij Iridem representantes non tam debent esse fortes, quàm colorati, nam alioqui licèt fortissimi, nisi referrent colorem Iridis, Iridem non representarent, idcirco magis debemus esse solliciti in inquirendo, quo angulo eleuantur supra Iridis axem radij sic colorati, quàm radij omnium fortissimi. At nimis arduum est inuestigare à priori quinam sint radij post duplicem refle-

xionem à globulo aqueo egressi, quibus præ ceteris competat undulatio colorifica apta referre colores Iridis. Illud solum in hac re possumus affirmare, magnam debere esse luminis dissipationem in prædictis radijs, adeoque magnam pariter Inclinationem ad globulum, quem ingrediuntur, ut in egressu consequenter, & in reflexionibus intra eundem globulum aptius agitentur, ac disponantur ad idoneam conuolutionem, ut in simili diximus de Primaria Iride *ad Propos. 53. num. 22.* quæ huc applicanda sunt. Igitur nisi desit sufficiens vigor, & intensio in radijs, eò aptiores illi erunt ad exhibendam Iridem Secundariam, quò maiorem habuerint Inclinationem, quia sic magis etiam aptabuntur ad colorationem, quæ communiter apparet in lumine, & non est alia quàm coloratio Iridis. Quapropter cum ad augmentum Inclinationis radij incidit in globulum, augeatur etiam prædicta eleuatio radij post duas reflexiones egredientis, ut apparet in fundo tabellæ præmissæ, & cum augeatur etiam intensio in radio sic egrediente, ac prædictam eleuationem AHB habente maiorem, quàm graduum 45. ex hoc etiam capite confirmatur Altitudinem, seu Semidiametrum Iridis Secundariæ debere esse graduum plurium, quàm 45. si illa formetur à radijs duplicem reflexionem intra guttulas aquæ sphericæ passis, modo hætenus explicato.

*Ex hac  
igitur præ-  
sumimus  
Iridem Secun-  
dariam angu-  
lus non  
semirecti, /  
etc.*

14 Ceterum quanta determinatè debeat esse semidiameter huius Secundariæ Iridis, etiam sistendo in prædicta hypothefi, non est omnino certum definire ex rationibus hætenus considera- tis, tum quia licèt refractionum quantitatem, incrementa, & proportionem pro radijs per aërem, & aquam transmissis, ad exactissimam usque subtilitatem non ignoraremus, ipsum tamen decrementum intensiois, seu vigoris in lumine, per duplicem reflexionem, ac refractionem debilitato, non nisi obscure possumus cognouisse: tum quia ipsa fluctuatio luminis colorifica non potest usque adeo exquisitè præsciri, ut decernatur quinam radij per eam aptius colorentur, & quo angulo

*Quæ diffi-  
citas in a  
terminandis  
probat*

angulo illi reflectantur intra globulum aqueum, vel egressi inclinentur deinde ad alium centrali radio parallelum, modo iam sæpiùs explicato. Videtur nihilominus faciliè suaderi posse, tantumdem circiter hanc Semidiametrum Iridis Exterioris, ac Secundariæ debere excedere angulum Semirectum, quantum à semirecto deficit Semidiameter Iridis Interioris, ac primariæ, quam supra statuiamus graduum circiter 41. posito quòd utraq; fiat à radijs per aqueos globulos coloratis, ut hætenus dictum est. Siquidem ratio eadem videtur exigere, ut spectata multitudine, atq; intensiōne in radijs colorificam undulationem adeptis, concludatur idem ferè excessus pro vna, & defectus pro altera, supra vel infra semirectum angulum.

15 At enim verò non est cur anxij simus pro stabilienda hac semidiametro Iridis Secundariæ per rationes à priori, quando iam id satis obtinemus ab ipso experimento, quo manifestè observamus aliquos radios Solares à globo vitraqueo post duas reflexiones egressos colorari, & advertimus quo angulo illi inclinentur ad rectam à centro Solis ad centrum globi extensam. Verum quidem est non esse omnium tales radios agnoscere, & angulum illum metiri, tum quia illi valde languidi apparent nisi lumen Solis sit validum, ac Cælo serenissimo demissum, tum quia lumen à prima, & convexa superficie globi reflexum eos faciliè obruit, & abscondit, præsertim si illi inquirantur valde prope globum, ut debet fieri, & circa anteriorem partem globi à Sole illustratam, à qua egrediuntur. Idcirco satius est non permittere ut totus globus exponatur Soli, sed in cubiculo alioquin bene obscurato efficere, ut radius valde fortis radat super vnum latus globi, reliquo globo non illustrato. Deinde opus erit

industria plusquam mediocri, ut extendantur duo fila, alterum pro radio colorato egresso à globo, alterum pro radio Solis incidente in globum, & parallelo ipsi radio centrali, hoc est rectæ à centro Solis ad centrum globi productæ, & mensuretur angulus, quo hæc fila se interfecant, ut in simili pro Iride primaria diximus ad Propos. 53. à num. 14.

16 Equidem sæpius hoc ipsemet observavi, & quanta potui accurata circumspeditione solam veritatem intendens deprehendi prædictum angulum AHB graduum, ut plurimum 50. eratq; globus vitraqueus habens in diametro palmum vnum maiorem: neo dubito quin res eodem modo successura sit vnicuiq; cui non desit voluntas experienti, hoc est desiderium inquirendi veritatem per ea, quæ certa sunt dummodo & globus verè sphericus sit, & cætera satis præcisè, ut oportet administrantur. Itaq; licet gaudendum sit, quòd ratiocinium supra habitum de multitudine, atq; intensiōne radiorum, necnon de luminis undulata agitatione ad eius colorationem necessaria, non multum abluat à quantitate anguli, qui nunc quæritur, & qui de facto à posteriori deprehenditur per observationem in Iride, ipsa Cælesti: nihilominus standum est ipsi experimento prædicto independenter à tali ratiocinio, ne frustra ex incertioribus capientur certiorum probationes.

Maneat ergo Altitudinem, seu Semidiametrum apparentem Iridis secundariæ esse graduū circiter 50. posito quòd illa formetur à radijs bis intra sphericam aquæ guttu!am reflexis, & ab ea post duas refractiones egressis. Quod enim oculis ipsis cernimus fieri in radijs à globo vitraqueo sic egressis, indubitanter asserendum est in re nostra evenire in globulis aqueis. Vide quæ diximus ad Propos. 49. num. 11.

Experimento  
potius standū  
quā ratiocinio.

Statuitur  
semidiameter  
Iridis secundariæ grad.  
50. &c.



## PROPOSITIO LVIII.

*Si Iris tum Primaria, tum Secundaria formantur ob radios Solis in aqueis globulis refractos, ac reflexos, modo in precedentibus exposito; utraq; debet esse ad sensum Circularis, & Lata Circiter unam Solis Diametrum Apparentem: & amba debent esse Concentrica.*

*Vniformitas  
in radiorum  
Inclinatione  
ad axem Iri-  
dis, à qua-  
cunq; guttu-  
la veniant.*

**P**Rima Pars evidenter constat, quia cum sermo sit de globulis vniformibus, & cum supponatur omnimoda homogeneitas tum in lumine, tum in aëre, per quem radij funduntur, nec aliunde possit apparere ratio vlla heterogeneitatis inferens in re præsentī varietatem; philosophandum est de omnibus aqueis globulis eo modo, quo de vno aliquo hactenus philosophati sumus, in ordine ad deprehendendum angulum, quo radij à globulis reuersi intersecant axem Iridis. Igitur quod de huiusmodi angulo dictum est, dum considerauimus illum factum à radijs in plano vno verticali constitutis, & propterea vocauimus illum Altitudinē Iridis, idem protus debet intelligi de radijs, & guttulis in quocunq; alio plano constitutis, quod transeat per axem Iridis. In eo quippe radiorum eleuatio supra axem, seu intersecctio cum axe, non poterit non inueniri eadem, quæ inuenta fuerit in prædicto plano verticali; ac proinde radij omnes intrantes vnum aliquem oculum in tali axe collocatum, quamquam in diuersis planis dispositi, eādem tamen anguli quantitate inclinabuntur ad prædictum axem, qui est sectio communis talium planorum. At hic ipse est conceptus apparentiæ circularis, videlicet quodd multa videantur per lineas in quamplurimis planis dispositas, sed æquali angulo inclinatæ ad vnā, quæ proinde necessariò tendit ad centrum talis circuli, & illæ omnes quodammodo integrant, seu componunt superficiem coni alicuius recti, verticem habentis in oculo, & basem in circulo apparente.

*Qui nam sit  
conceptus ap-  
parentiæ cir-  
cularis.*

2 Vides in præsentī accipi circulum

pro periphæria, seu circumferentia figuræ circularis, atq; adeo considerati in Iride alterutrum ex terminis, seu lmbis ipsius, externum scilicet, vel internum, qui in prædicto sensu circulares sunt, immò & concentrici saltem ad sensum: ex quo deinde sequitur totam fasciam intra illos terminos comprehensam, & ipsam circulem dici.

*Tota fasci-  
a Iridis quæ  
colatur.*

Aduertendum tamen est, sicut plura designari possunt in luminoso puncta radiantia ad guttas nubes modo iam explicato, ita plures concipiendos esse partiales circulos in Iride formatos à radijs, quos singula puncta luminosi diffundunt: quin immò & plures consequenter agnoscendos esse axes, nempe rectas à prædictis luminosi punctis extensas per oculum spectatorem totius Iridis. Ex quo fit, vt præter multa plana modo suprā dicto transeuntia per axem præcipuum Iridis (hoc est per lineam rectam à centro Solis ad oculum) concipienda sint alia plura, transeuntia quidem per oculum spectatorem Iridis, sed communem habentia sectionem in singulis prædictis axibus minùs principalibus.

Hinc oritur quidem aliqua confusio, seu mixtura colorum in Iride, ita vt non possimus etiam ex hoc capite videre colores, quos singuli radij reuertentes à nube apti sunt ex se repræsentare; At nullo modo turbatur ad sensum figura circularis in Iride, præsertim cum luminosum apparenter sit circularis, seu sphericum. Nimirum in periphæria Solis innumerabilia sunt puncta radiantia ad nubem roscidam, & proprium partialem circulum per suos radios pingentia in Iride, qui omnes circuli in gyrum dispositi formant tandem vnā totalem.

*Colorum  
Iridis in qua  
les videntur  
per re-  
dies non po-  
tuerunt.*

Iri-

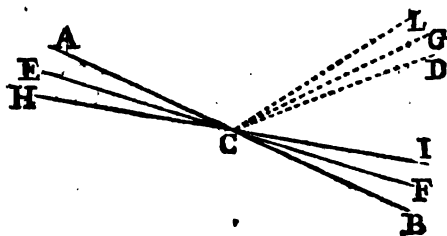
Iridem ad sensum oculi circularem: reliqua autem puncta in disco, seu superficie Solis disposita, formant & ipsa suos partiales circulos in Iride, sed hi continentur intra prædictos extremos, & in gyrum ordinatos. Poterit quilibet hanc rem sibi mechanicè repræsentare, describendo circulum, & in eius peripheriæ punctis frequentissimè acceptis factò centro plurium inter se æqualium circulorum, maiorum tamen pro nostro casu circulo illo, in cuius peripheria sunt eorum centra: ac proxime possumus hîc abstinere à prolixiore explicatione.

3 Secunda Pars Propositionis, quòd fasciæ huius latitudo debeat adæquare vnâ circiter Solis diametrum apparentem, probabitur statim, si aduertatur quæ sit radix huius latitudinis, videlicet ipsa magnitudo luminosi, radios suos profundè versûs omnes guttas, quotquot in nube torulenta contra ipsum exponuntur. Res hoc modo concipienda est.

Intelligentur innumera plana sectionem communem habentia in axe Iridis, hoc est in recta linea à centro Solis per oculum extensa: quæ quidem plana necessariò singula peculiarem facient sectionem in superficie Solari, eritq; sectio illa in Sole circulus maximus, seu peripheria circuli maximi, cuius integra fere medietas intelligatur radiare ad eas solùm nubes guttulas, quarum centrum est in plano talis circuli, & radijs etiam in eodem plano contentis. Accipiamus iam ex his planis vnum exempli gratiâ, quod sit verticale oculo spectâti Iridem, & omittis alijs radijs, ac punctis Solaribus in hoc plano contentis, consideremus solos radios venientes à supremo puncto prædictæ Solaris circumferentiæ. Demonstrauimus autem in præcedentibus huiusmodi radios ante ingressum, immò & post regressum à pluribus guttis parallelos esse; posito quòd sermo sit non de omnibus à quolibet gutta egressis, sed de ijs solùm, qui & fortissimi sunt præ cæteris, & ob nimiam paruitatem guttæ ingentemq; distantiam ab oculo, tamè possunt tanquam vnus physicè ra-

dus ad pupillæ vnus centrum extensus: quidquid sit de alijs, vel debilioribus, vel æquè fortibus, ac stipatis, sed ad pupillam eandem non venientibus. Itaq; vt in præsentì vitetur omnis confusio, bene aduertendum est, ab vno puncto luminosi ad pupillam oculi, ita venire lumen reflexum à fundo vnus guttulæ, vt sit instar radij vnus; à pluribus verò guttulis ad eandem pupillam venientes huiusmodi radios Iridis pictores, & ab eodem vno puncto luminosi profusos esse physicè parallelos.

4 Iam verò recordemur hos omnes radios vno determinato angulo, vt supra cognoscibili, intersecare radium, qui parallelus sit ipsis nondum ingressis aqueas guttulas, & huiusmodi quidem esse exempli gratiâ radium illum, qui à prædicto puncto in summitate Solis designabili venit ad oculum: sitq; ille in schemate hîc posito radius AB transiens per oculum C, supra quem angulo fere semirecto, idest graduum circiter 41. eleuentur radij Primariæ Iridis pictores, quorum vnus sit CD. Eodem modo cogitemus venire à centro Solis E per oculum eundem C, radium EF, ad quò



simili angulo graduum 41. inclinentur tandem radij à centro Solis per prædictum planum ad plures guttas diffusi, ac demum reuertentes ad oculum C, sitq; illorum vnus CG. Deniq; ab infimo Solis puncto per oculum eundem veniat radius HI, ad quem angulo item grad. 41. inclinentur quotquot à puncto Solis H ad guttulas nubes in plano iam dicto diffusi prius radij, reuertuntur deinde ad oculum C, referentes aliquem ex coloribus Iridis primariæ, quam pingunt, & vnus illorum sit CL.

5 Ex

Eius latitudo determinatur à magnitudine Solis.

Omnes radij ab vno Solis puncto ad omnes guttas nubes, & inde ad vnum oculum, sunt physicè paralleli, & per modum vnus.

Radij à summitate Solis veniunt ad oculum.

à centro.

Ab infimo limbo.

*Latitudo Iridis  
aquaet  
diametro appa-  
rentis Solis,  
&c.*

5 Ex his manifestum fit, latitudinem Iridis primariæ in verticali plano spectatam, æquari angulo LCD, quia nec altior potest esse radius quàm CL, nec depressior quàm CD, ex omnibus, qui idonei sunt ad repræsentandam Iridem primariam oculo, cuius pupillæ cætrum C ingrediuntur. Item manifestum eadem fit hanc Iridis latitudinem equare diametrum Solis apparentem, videlicet angulum ACH, seu BCI; quia cum angulus LCI tantus sit, quantus DCB, dempto communi DCI, qui remanent LCD, & BCI sunt æquales.

Quod autem hîc demonstratum est de Iridis latitudine in plano verticali spectata, idem eodem modo demonstrabitur pro quocunq; plano per axem Iridis transeunte. Pari etiam ratione demonstrabitur eadem quantitas latitudinis pro Irîde Secundaria, & exteriori, adhibendo inclinationem LCI, GCF, & DCB graduum circiter 50. superius stabilitam, aliamue vnam quancunq; assignabilem.

6 Cæterum in Propositione nondiximus, latitudinem Iridis esse vnam præcisè, & exactè diametrum Solis, quia præter dicta superius num. 2. quæ huc applicanda sunt, possunt aliquæ guttæ nubis altiores, aut humiliores quàm ferat latitudo prædicta, radiare ad oculum radijs aliquo modo coloratis, & latitudinem illam augere, vel turbando colores minuere: Ratio autem est, quia radij ab vno Solis puncto missi ad vnam

gutturam, et si parvulam, reuertuntur ab illa cum aliqua dispersione, quamquam nos eos acceperimus per modum vnius radij, quia tantummodo solliciti fuimus de ijs, qui præ cæteris validi sunt ob intensionem simul, & multitudinem stipatim collectam, & pro his inuestigamus angulum elevationis supra Iridis axem. Adde quòd radij aliquot guttas vltiores in nube profunda ingressi, & ab ijsdem reflexi in regressu per alias anteriores refringuntur, vel super illas reflectuntur cum aliqua noua dissipatione, & cum diuersa deinde inclinatione veniunt ad axem Iridis: ac proinde aliqui ex illis possunt intrare oculum, sed non perfectè adiungere se alijs illum intrantibus, & ita possunt ampliari apparentiam Iridis, aut colores in ea per sui admixtionem aliquantulum confundere. Verùm abundè satis sit rem adeò remotam à nobis cum tanta felicitate deduxisse ad mensuram, quæ de facto veritati tam propè consentit.

7 Tertia Pars Propositionis, quòd vtraq; Iris debeat esse circa idem centrum saltem Opticè, probatur, quia vnus, & idem est vtriusq; axis, circa quem illæ disponuntur, videlicet linea à centro Solis per vnius oculi, seu pupillæ centrum. Quod manifestè debet admitti, si ponatur vtramq; Iridem fieri à radijs Solis per guttulas nubis sphaericas refractis simul, & reflexis, modo hætenus supposito, & explicato.

## PROPOSITIO LIX.

*Manifestare quale, ac quantum debeat esse spatium, quod mediat inter duas Irîdes, quando illa sic duplicata spectantur.*

*Spatium inter  
duas Irîdes  
est circulare.*

1 **F**igura, & quantitas huius intervalli facile colligi potest ex prædictis. Etenim quia vtraq; Iris est circularis, ex proxime ostensis, manifestum etiam est, spatium ab illis comprehensum esse circulare, in modum fasciæ alicuius illuminatæ quidem à Sole, non tamen appa-

rentis sub aliquo Iridis colore. Rursus si altitudo Primariæ, atq; Interioris Iridis subtrahatur ab altitudine exterioris, & præterea habeatur ratio latitudinis vtriusq; facile cognoscetur residuum, esse latitudinem spatij, quod inter illas extenditur.

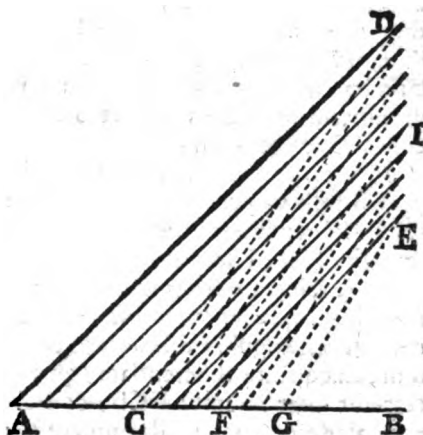
2 Quòd si quis adhuc melius vellet per-

percipere rationem huius spatij, à coloribus Iridis vacui, meminerit ille primò id non fieri absolute, sed tantummodo in ordine ad vnum aliquem oculum, alicubi determinatè collocatum. Quem admodum enim de vtraq; Iride ostensum est, eam non esse aliquid ab omnibus oculis, & pro quocunq; situ æquè spectabile, ita consequenter intelligendum est de spatio intermedio. Deinde cogitet infra omnes guttas superiores Iridem vni oculo representantes, esse quidem plurimas alias, quæ radios similiter coloratos, & bis intra ipsas reflexos deorsum mittunt, at eos non venire ad eundem oculum, ad quem diriguntur similes radij ex altioribus guttis descendentes, vt satis constat ob parallelismum inter radios similes coloratos iam supra assertum. Non deerit tamen alius locus, etiam in eadem recta linea, quæ respectu talis oculi fuit axis Iridis, in quo si ponatur oculus, poterit ille excipere radios prædictos ab inferioribus guttis venientes, at erit locus ille magis prope nubem in guttas solutam, ideoq; oculus ibi suam aliam Iridem videbit, formatam quidem in guttis re vera humilioribus, in eadem tamen altitudine optica spectatam, ob prædictum parallelismum radiorum.

3. Simili ratione discurrendum est, quoad radios semel intra prædictas guttas reflexos, & idoneos ad representandam Iridem interiorem. Videlicet ij non diriguntur ad oculum illum, qui recipit radios post duas reflexiones egressos à guttis paululùm altioribus, quia radij bis reflexi maiorem habent inclinationem ad radios semel reflexos, quàm vt possint vtriusq; speciei radij concurrere intra vnum oculum, nisi guttæ illos reflectentes maiore intervallo distiterint ab invicem. Enim verò sunt etiam illæ ipsæ guttæ idoneæ ad representandam partialiter Iridem primariam alicui oculo, sed hic debet esse remotior à nube. Oculus autem, vt supra magis prope nubem collocatus, & Iridem Secundariam videns per radios bis intra altiores guttas reflexos, vt videat simul primariam debet affici à radijs notabi-

liter depressoioribus, nempe post vnâ reflexionem egressis per guttas aliquantò humiliores.

4. Puto rem adeo facilem esse intellectu, vt non egeat explicari per schema. Ad abundantio rem tamen declarationem, sit axis Iridis AB, veniens à centro Solis per oculum C, & ab eodem centro propagentur ad guttas omnes nubes DE radij, quorum qui ingrediuntur per hemisphærium superius guttularum, & post vnâ reflexionem apti sunt exhibere Iridem primariam, descendât versùs axem AB, illiq; occurrant angulo



elevationis graduum circiter 41. quales sunt omnes inter duos extremos DA, & EF comprehensi. Qui verò ingressi sunt per inferius hemisphærium, & post duas reflexiones descendunt exhibituri Secundariam Iridem eleventur supra eundem axem angulo graduum circiter 50. Et tales sint omnes intra duos extremos DC, & EG comprehensi. Igitur singulæ guttæ nubis concipiantur mittere ad axem AB duos tantum radios cum prædicta duplici Inclinatione, nempe omnium validissimos, & aptos Iridem exhibere iuxta sæpiùs notata. Exempli gratiâ gutta suprema D vnum mittat ad A, alterum ad C, gutta media I vnum dirigat ad C, alterum ad F, & ima gutta E vnum emittat versùs F, alterum versùs G: de reliquis enim radijs à qualibet gutta profusis, etiam si

*Diversitas Inclinationis ad axem inter radios à centro Solis venientes & duarum Iridum positionem*

N n n

ve-

*De relatione ad vnum oculum.*

*Ideo est, quia non omnes guttæ nubis radiant ad vnum oculum, radijs altera Iridem pingentibus.*

*Ad eundem tamen oculum veniunt radij à guttis superioribus pro vna, & ab alijs inferioribus à alia Iride.*

venientibus à centro Solis, nihil nunc in se nostra.

5 Hinc manifestum est, ex radijs prædictis (qui in vno plano continentur) intrare oculum C aliquos cum elevatione Iridis primariæ, & aliquos cum elevatione propria Iridis Secundariæ, nempe radios à paucis aliquot guttis prope D incurere in oculum C angulo elevationis DCB pro Irīde exteriori, ac secundaria; radios verò à paucis aliquot guttis circa I positos descendere ad eundem oculum C angulo elevationis ICB pro Irīde interiori, ac Primaria. Reliquæ autem guttæ inter D, & I, non possunt ad eundem oculum C mittere suos radios, siue ad Primariam, siue ad Secundariam Irīdem representandâ idoneos; cum hos quidem mittant ad locum CF propiorem nubi DE, illos verò ad locum AC remotiorem.

*Latitudo Irīdis valde minor, quàm latitudo interioris Irīdis.*

6 Quod explicatum est de radijs à centro Solis venientibus, & medias partes Irīdis representantibus, intelligendum similiter est de alijs à toto Sole profusis, & reliquam Irīdis latitudinem facientibus, quæ ut suprà ostensum est, mensuratur angulo valde paruo, & minimè adequante differentiam, quæ intercedit inter angulos DCB, & ICB: ac proinde non potest illa implere spatium, quod inter duas Irīdes apparet coloribus vacuum.

7 Deniq; ponamus alium oculum esse in F, intelligemusq; illum videre suam utramq; Irīdem, per guttas tamen ne ipsa humiliores in eadem nube illustratas, videlicet Exteriores in guttis circa I per radios IF, & Interiores in guttis circa B per radios EF: etsi altitudo Optica, siue elevatio apparatus eadem sit, quæ oculo C conveniebat, ob prædictum parallelismum radiorum DC, & IF pro Irīde Exteriori, sicut & radiorum IC, & EF pro Interiori. Itaq; Irīdes ab oculo F spectatæ absolute, seu physicè erunt minores, quàm quæ spectantur ab oculo C: Opticè verò, & apparenter omnes erunt æquales, comparando Primariam cum Primaria, & Secundariam cum Secundaria.

*Quoniam Primaria Irīdis inter se, & omnes Secundaria inter se sunt Opticè æquales, physicè vero inæquales.*

8 Ceterum siue loquamur de ap-

parenti, & Optica altitudine Irīdis utriusq;, siue de reali, & physica altitudine, si illa sumatur non in ordine ad axem Irīdis, ut vsq; modo sumpta fuit, sed in ordine ad horizontem; observatione dignum est, eam tantò maiorem esse, quantò minùs Sol fuerit elevatus supra horizontem: ac proinde si Iris appareat vespertino tempore, eam continuò attolli; deprimi autem consequenter, ac succelsivè minuire suam altitudinem supra horizontem si appareat matutino tempore. Ratio huius phenomeni indubitata est, eo quòd Optica altitudo Irīdis in ordine ad eius axem accepta est semper eiusdem quantitatis, ut suprà ostensum est, nempe quanta est Semidiameter Irīdis apparentis: at prædictus axis variat còtinuò suam inclinationem cum horizonte, & Sole ascendente elevatur, occidente humiliatur: ideoq; radius visualis faciens cum prædicto axe in oculo spectatoris angulum prædictæ semidiametri semper eundem, necessariò elevatur dum Sol descendit, demittitur autem, & inclinatur deorsum, dum Sol ascendit, & consequenter cum eius elevatione attollitur tota Iris, & cum demissione deprimitur infra horizontem.

9 Hac occasione junctè advertere, absolutam Primariæ Irīdis altitudinem supra axem illius, esse paulò minorem, distantia oculi à centro eiusdem Irīdis, Secundariæ autem Irīdis altitudinem, esse paulò maiorem prædicta distantia, quod statim constabit si attendatur, elevationem opticam Irīdis Primariæ esse paulò minorem angulo semirecto, Irīdis autem Secundariæ altitudinem pariter opticam esse paulò maiorem angulo item semirecto. Et cum altitudines illæ mensurentur in linea ad axem Irīdis perpendiculari, manifestum est ex linea visuali ab oculo ad summitatem Irīdis, ex altitudine Irīdis, & ex portione axis ab oculo ad centrum vsq; Irīdis componi triangulum rectangulum, in quo si angulus ad oculum est minor semirecto, alter qui sit in summitate Irīdis erit maior semirecto, & vicissim: proinde per 19. 1. Euclidæ erit absoluta altitudo Irīdis minor quàm distantia, si altitudo op-

*Iris tantum non sumitur supra eam altitudinem supra Iridis, sed portio axis.*

*Iris primariæ distantia minor, quàm distantia secundariæ.*

tica fit minor angulo semirecto, ut euenit in Primaria; erit autem maior, si maior semirecto, ut in Secundaria.

*Cui habemus hypotheseos de Iride.*

10 Et hæc quidem omnia intelligantur dicta ex suppositione, quod Iris utraq; fiat per radios in guttulis nubium refractos, reflexosq; modo iam sæpius

explicato: hæcenus enim placuit procedere cum hac hypothese, ut euidenter iam atq; absolute demonstretur, quæ sit causa Iridis, eo ipso quod certò constat de illius proprietatibus, cum prædicta hypothese prorsus consentientibus.

## PROPOSITIO LX.

*Absolute loquendo Iris tum Primaria & Interior, tum Secundaria & Exterior, sunt ob radios Solis per guttas nubis rosida refractos, reflexosque; ita ut Primaria representetur per radios semel intra guttas reflexos, Secundaria verò per radios bis reflexos, & post duplicem in utroq; casu refractionem venientes ad oculum, in axe Iridis collocatum.*

**H**æc est illa Propositio, quæ hoc loco principaliter, & absolute intenditur, & in cuius gratiam multæ ex præmissis hypotheticè ostensæ sunt. Probatur autem unico, sed validissimo argumento inuolvente Propositiones iam demonstratas: nempe Quia, & nubes Iridem continens, de facto guttescit, ac soluitur in globulos aqueos, ut probatum est ad Propos. 47. & radij Solares dum guttas illas ingrediuntur, non possunt non assumere colores Iridis, ut probatum est ad Propos. 49. 54. & 56. ijdemq; necessariò disponuntur ordine illo, & inclinationis angulo ad rectam lineam, per centrum Solis, & oculum spectatoris productam, quem prorsus exigit tum figura, & latitudo utriusq; Iridis de facto obseruata, tum earundem semidiameter, atq; intervallum: ut probauimus à Propos. 53. vsq; ad 59. Vno verbo, quidquid se ipsa obseruamus inter Iridis utriusq; proprietates; de illo redditur certissima ratio per Solis radios, intra guttas nubis reflexos, refractosq; modo hæcenus satis fusc declarato; certissima, inquam, ob eam quæ ab experimentis euidenter docemur in guttis aqueis, vel in vitreis glo-

bis aqua repletis, & à Sole illustratis. Nec alio modo saluari possunt omnes, ac singulæ proprietates utriusq; Iridis.

2 Non negauerim quidem, menturas Refractionum ab aëre in aquam ex Vitellione à nobis desumptas, aut alias quascunq; si quæ magis arrideant, quantumcunq; accuratas, ac valde minutas, de se non sufficere, ut habeatur euidentia de exactissima altitudine, ac semidiametro utriusq; Iridis: quia ut suo loco adnotauimus, habenda est potissimè ratio de coloratione, quæ in radijs sic refractis contingit, & quæ principaliter eos reddit aptos ad representandam Iridem: non enim hæc representaretur per radios quantumuis fortes, ac stipatos post reflexionem, ac refractionem venientes ad oculum, nisi illi colorati essent peregrina illa coloratione, quæ Iridis propria est. Cum ergo huiusmodi radiorum tinctura proueniat maxime ab eorum dissipatione minutissima, seu diffractione, quæ colorificam in illis fluitationem gignit, ut suo loco probatum est; neq; talis, ac tanta hæc fluitatio possit determinari per solam refractionum quantitatem accuratè cognitam; hinc fit, ut neq; possimus per prædictas refractionum mensuras determinatè co-

*Per solis radios fractionem cognitionem non redditur ratio de altitudine Iridis.*

*de Iridis dicitur proprietas ratio redditur per hanc positionem.*

Nun 2

gno-



gnoscere, qui nam sint radij inter omnes à nube reflexos, qui pingant nobis Iridem, & quo angulo illi eleuentur supra Iridis axem, quæ eleuatio est ipsa altitudo Iridis.

3 Nihilominus cum re ipsa Iridum altitudo, seu semidiameter obseruetur tanta, quantum circiter requirunt Refractiones prædictæ, prout à nobis illæ consideratæ sunt concurrere ad vniorem plurius radiorum à guttulis aqueis egressorum, & ad eorundem vigorem; dicendum sanè est, non aliam esse causam per se, in quam refundi possit, ac debeat hæc Iridis vtriusq; proprietas, quam refractionem Solarium radiorum per guttas aqueas reflexorum; & modicum illud varietatis, quod notatur inter Semidiameterum reipsa obseruatam, & eam; quam deduximus ex refractionum quantitate à nobis supposita, deputandum esse prædictæ radiorum colorificæ fluctationi, quæ oritur quidem ex ipsorum refractione, ac reflexione, non tamen sit maxima, & validissima in ijs prorsus radijs, qui fortissimi sunt ob constipationem luminis à refractione ortam. Et hæc tandem est ratio cur censuimus nobis non recedendum à Vitellionis tabulis refractionum, vbi voluimus construere tabellas illas, quas ad Propositi. 52. & 57. exhibuimus, ad capiendum aliquod specimen de multitudine, ac densitate radiorum à globulis aqueis egredientium, &c. Videlicet frustra est tantam in refractionibus acrimiam querere, si ratio determinans semidiameterum apparentem Iridis non desumitur solum, aut principaliter ex prædicta radiorum collectione per mēsuras refractionum inuestigata.

4 Sed quidquid sit de huiusmodi constipatione per Regulas refractionum collecta: nobis potuit sufficere experimentum ipsum certissimum circa radios coloratione Iridis tinctos, quos obseruamus egredi à globulis vitraqueis cum tanto prorsus angulo inclinatos, quantum requiritur pro eleuatione Iridis Coelestis de facto à nobis sapientius obseruatæ, de quo iam satis diximus ad Propositi. 53. à num. 14. & ad

Propositi. 57. à num. 15. qui sanè angulus non potest non provenire à refractione luminis in globo illo administrata eo planè modo, quem ibidem considerauimus.

5 Porro equidem sapientius obseruati vtriusq; Iridis Coelestis semidiameterum, eamq; pro Iride Primaria deprehendi, vt plurimum graduum 41. pro Secundaria graduum 50. vel 51. qui sanè est mirus consensus cum prædicto angulo inclinationis radiorum à globo vitraqueo egredientium cum discolorie tinctura, exprimente colores Iridis. Et quia res in medio est, ac facile est cuiq; experimentum facere, cum non queratur in præsentī obseruatio vsq; ad Minutum vnum exacta, puto superfluum exponere hic in rei confirmationem omnes meas obseruationes pro altitudine, vtriusq; Iridis habitas, quarum tamen, aliquæ vulgatæ iam fuerunt in Almagesto Nouo P. Io. Bapt. Ricciolij parte 1. tomi 1. pag. 83.

6 Modus verò obseruandi hanc altitudinem, seu semidiameterum, est hic. In plano verticali transeunte per centrū Solis adnota altitudinem tum Solis, tum Iridis supra horizontem: ex vtraq; enim altitudine simul iuncta conflatur quæ sita Iridis semidiameter, nempe altitudo illius supra axem proprium, qui est linea recta à centro Solis per oculum producta, vt sæpe diximus. Sic in figura ad Propositi. 58. posita, si pro horizonte accipiat recta HI, & centrum Solis sit in A, Iridis verò medium in G; altitudo Solis supra horizontem, mensurata angulo ACH, cui æquatur conuerticalis ICB, si iungatur cum Iridis supra horizontem eundem altitudine GCI, dabit totam Iridis eleuationem GCB supra suum axem AB. Et aduerte non posse non esse in prædicto plano verticali per centrum Solis transeunte etiam summmitatem Iridis, atq; adeo sufficere si capiat, & altitudo Solis supra horizontem, & simul etiam altitudo summmitatis arcūs in Iride, etiam si non aduertatur veramq; obseruationem fieri in eodem plano verticali, &c.

Itaq; cum & hæc ipsa obseruatio  
adeo

*Ideo non fuit  
aut in Tabu-  
lis recedendum  
à Vitell-  
lione, &c.*

*Et hanc po-  
tius experi-  
mito per glo-  
bum vitra-  
queum.*

*Remota fa-  
semidiam-  
ter vtriusq;  
Iridis Coe-  
lestis obser-  
uati.*

*Modus ut  
obseruandi.*

*Optabile est  
quod à mul-  
tis obseruetur.*

adeo facilis sit, & quæ attulimus de radijs discoloribus per globum vitraque reuertentibus in promptu satis sint; optamus quam maximè non deesse plurimos, qui rem experiri velint, vt pateat certissimus hic, & valdè mirus consensus inter obseruatam Cœlestis Iridis semidiametrum, & eam quæ deducitur ex hypothesi, quòd Iris fiat à radijs per aqueos globulos transmissis.

Maneat ergo huius Propositionis veritas, si qua vnquam ex physicis euidenter constituta, nempe ex ijs, quæ à posteriori obseruantur circa Iridem, & quæ propterea ab initio præmissimus pro Propositione. 46. vt clariùs deinde pateret ipsa Iridis natura, per quam tales ipsius proprietates regressu, vt aiunt, Syllogistico vicissim probantur.

*Proprietates  
Iridis regressu  
syllogistico probata, si  
natura illius  
sit qualis hic  
affertur.*

7 Et sanè quis non miretur in re adeò remota potuisse assignari causam, quæ familiaribus experimentis in se certissimè nota sit, & omnibus, ac singulis proprietatibus Iridis adeo manifestè satisfaciât, vt pudeat iam, vel minimùm dissentire, & nunc quidem non tam admiremur Iridem, quàm causam ipsius Iridis praeis quidem ignotam, nobis autem penitus iam perspectam.

*Enumeratio  
illarum.*

Liceat iterum repetendo strictim, ac compendiosè animaduerrere, quâ multa explicentur de Iride, si hæc nostra Propositio admittatur. Videlicet per eam, & per alias cum ea connexas, ipsiq; præmissas, redditur ratio cur in Iride tales appareant colores, quos de facto spectemus, & cur tali ordine illi disponantur, item cur ordo ille inuertatur in secundaria Iride, sitq; in hac infimo loco rubeus color, qui in primaria est supremus, & supremo loco violaceus, qui in primaria est infimus, in vtraq; autem viridis flauusq; locum medium obtineat: Omnes verò colores in Secundaria, & Exteriori Iride languidiores sint, quàm in primaria, & interiore. Præterea redditur ratio, cur vtraq; Iris sit circularis, immò & circa idem centrum apparenter, quod quidem centrum sit in linea recta à centro Solis extensa per oculum spectatorem Iridis: & cur de Iride videatur aliquando semicirculus, aliquan-

*Colores, & eorundem ordo.*

*Vtraq; Iris circularis, & concentrica.*

do plus, aliquando verò minus quàm semicirculus, ac deniq; videantur aliquando partiales arcus disuncti, atq; interrupti, circa vnum centrum nihilominus ordinati. Insuper cur vtraq; Iris in modum fasciæ extendatur, & tantam circiter habeat latitudinem, quanta est diameter Solis apparens: Ipsa verò apparens semidiameter Iridis primariæ contineat gradus circiter 41. & semidiameter Iridis secundariæ gradus circiter 50. adeoq; spatium inter ipsas extensum instar magnæ alicuius nonæ remaneat absq; coloribus Iridis, sitq; latum gradus circiter nouem. Vterius cur eadem Iris ab oculo consistente videatur consistere, ac saltem breui aliquo tempore non moueri, interim dum alius oculus motus videt eam simul moueri, & ita quidem vt ea censeatur recedere, si oculus accedit ad nubem, in qua Iris apparet; censeatur verò accedere, & insequi fugientem, si oculus à nube recedit, ac demum vtroq; in casu Altitudo apparès Iridis perseueret eadem, quâuis vera Altitudo de facto varietur: & altitudo quidem supra horizontem successiue minuat, manè, vesperi verò augeatur.

*Axis Iridis, & portio visæ etiam plusquam semicircularis.*

*Latitudo Iridis.*

*Semidiameter, seu Altitudo Iridis vtriusq; quanta?*

*Recessus ab oculo accedente, accensus ad fugientem.*

*Altitudo vera variabilis non variata apparens. Altitudo supra horizontem manè decrescens, vesperi augescens.*

Hæc omnia mirum est, quòd admissa doctrina superius tradita per eam saluentur, vt probatum est, & explicentur adeo facilè, & cum tanta connexionè, simul, ac simplicitate rationum, vt profectò non possit non admitti ea ipsa doctrina, quæ tot, ac talium proprietatum eam asserit causam, ex qua illæ sic deducuntur.

8 Vnicum videtur superesse explicandum, quomodo scilicet eodem tempore spectari possit plusquam semicirculus Iridis. Quòd enim integer semicirculus, aut arcus semicirculo minor aliquando obseruetur, non est qui dubitet: At obseruari arcum semicirculo maiorem, videri potest impossibile, quia Sole posito in horizonte, iam axis Iridis, hoc est linea recta per centrum Solis, & oculum spectatorem extensa, & ipsa iacet in eodem horizonte, infra quem oculus nihil videt, proinde sola medietas Iridis eleuatur supra horizontem, ipsaq; sola con-

*Quomodo possit eodem tempore videri plusquam semicirculus de Iride.*

conspicua est. Sole autem supra horizon-  
tem aliquantulum eleuato, axis Iridis  
versus nubem tantumdem inclinatur, ac  
descendit infra horizontem eundem, &  
consequenter infra illum absconditur  
aliquid de superiori semicirculo Iridis.  
Deniq; Sole infra horizontem delapso  
non potest amplius tota nubes ab eo il-  
lustrari, saltem ita vt in ea spectetur por-  
tio Iridis excedens semicirculum.

*Diffinitio  
vultus dicitur  
superius  
planum hori-  
zontis, &c.*

9 Tollitur tamen hæc dubitatio si  
aduertatur, posse nos in summitate mon-  
tis collocatos conuenire obtutum ad  
nubem, quæ intra valis profundum de-  
scendat ad montis pedem, & cuius etiam  
inferiores partes ad latera illustrentur à  
Sole, radijs videlicet non impeditis à  
monte, qui præsertim valde acutus eri-  
gatur, & pro sua gracilitate permittat  
Solare lumen hinc inde extendi ad late-  
rales partes nubis. Et ita de facto ego  
ipse non semel constitutus in colle, Iri-  
dem plusquam semicircularem obser-  
uavi in nube vallem subiectam occu-  
pante.

*Obijciunt per  
vires molis  
in qualibet  
guttula nu-  
bis resida,  
&c.*

10 Obijcies vniuersaliter contra do-  
ctrinam hæcenus de Iride traditam, tan-  
tam esse gracilitatem, ac tenuitatem gut-  
tularum, in quas nubes torulenta solui-  
tur, vt impossibile sit in qualibet earum  
agnoscere tantam radiorum æconomiam,  
quanta necessaria nobis fuit pro explica-  
tione proprietatum, in Iride re vera ob-  
seruatorum. Videlicet in vna quam mi-  
nima guttula, quæ ne granulum quidem  
papaueri seminis mole sua adæquat, ad-  
mitti debet in primis figura perfectè  
sphærica, ac si nubes rosida torno ali-  
quo elaboraretur, dum potius temerè,  
& casu incerto hæc guttescit. Deinde  
in ea distinguendum est hemisphærium  
superius ab hemisphærio inferiori, &  
hoc quidem assignandum est radijs Ex-  
teriores Iridem pingentibus, illud verò  
deputandum radijs Interiores represen-  
tantibus. Præterea ex radijs vnum he-  
misphærium ingressi pauci aliquot eli-  
gendi sunt, qui & simul collecti, ac for-  
tes facti veniant ad oculum vnum cum  
certa Inclinatione ad axem Iridis, & illi  
ipsi certis coloribus tingantur, nempe  
dum post aliquot refractiones, ac refle-

xiones inæqualiter dissipantur, quæ qui-  
dem refractiones reflexionesque legem,  
debent recipere ab inclinatione radiorum  
in guttula superficiem incidentium,  
& ab imaginaria linea perpendiculari  
extensa per centrum minutissimæ guttu-  
læ, & per punctum Incidentiæ radij ca-  
iuscunq;. Ecce igitur quot partitiones,  
& quam minutæ angulorum observa-  
tiones faciendæ sunt à natura in vno ali-  
quo, vel maximè exili corporeculo aqueo,  
& quam certis regulis dispensandam,  
est lumen intra nubem, vento vt pluri-  
mum agitatam, & sua ipsa resolutione  
minimè consistentem.

*Reijciunt d.  
istius.*

11 Hæc obiectio indigna prorsus est  
homine philosopho, & qui supra vulgi  
imaginationem se, vel modicè extulerit.  
Porro illam satis refutauerimus, si eadè  
facilitate, qua id asseritur, negemus im-  
possibile esse, ac supra vires naturæ, quod  
lumen per minutas nubis guttas re-  
fringatur, ac reflectatur modo iam sæ-  
pius explicato, vnde item sequatur eius  
coloratio, & Iridis duplicatæ apparen-  
tia, qualis omnino cernitur. Quando-  
quidem iam satis efficaciter probatum  
est rem ita se habere de facto, & frustra  
est, quod aliquis, vel admiretur de tanta  
subtilitate causarum Physicarum, vel tem-  
erè illam dicat impossibilem, nulla alia  
de hoc producta ratione, præter suam,  
ipsius imaginatiuam, aut etiam intelle-  
ctiuam apprehensionem, quæ tantam  
non valet assequi in rebus physicis subti-  
litate.

*Vbi res natu-  
ralis, ac  
experientia  
probat, sit  
fieri est oppo-  
nere aduere-  
ntiam.*

12 Enim verò indigent multi, vt quæ-  
admodum pro visione oculari adinuen-  
tum est microscopium, quo res ob suam  
paruitatem nudo oculo inuisibiles, &  
spectantur, & in plurimas partes cogno-  
scuntur diuisibiles; ita etiam pro visione  
intellectuali, iuuerit eorum anima spiri-  
tuali, vt ita dicam, aliquo telescopia, vt  
queant discernere, de facto naturam  
operari in aliquibus corporibus subti-  
lius, quam ipsi imperfecta sua cogitatio-  
ne, & gratuita limitatione constituerint.  
Sed contra huiusmodi voluntarias intel-  
lectuum angustias iam satis pugnatum  
est alibi. Hic solum repeto valde mi-  
rum esse, quod multi asserant Quantum  
esse

*Per Quamvis  
divisibilitatem,  
aut possi-  
bilitatem rei  
sollitur om-  
nis difficultas  
in præ-  
ti materia.*

esse diuisibile in infinitum, aut saltem concedant inter possibilia entia numerari corpora tantæ subtilitatis, quantam iidem de facto denegant lumini ideo solam, quia magna est: quasi verò Deus Optimus Maximus condendo mundum protulerit entium vilissima, & optima, æquæ ipsi producibilia referuauerit promerè possibilibus: vel quasi illi sibi arrogent assignare metas, ac terminos in subtilitate rei quantæ de facto producit, dependentem ab ipsorum cognitione, cum tamen non audeant per eandem dependentiam limitare subtilitatē eiusdem, aut similis rei producibilis, ac nondum productæ.

*Minus deducitur  
magna  
luminis sub-  
tilitas, flui-  
ditas, &c.*

Nos autem è contra à posteriori argumentantes, hinc deducimus quam maximam esse luminis subtilitatem, & minuiissimam in eo agnoscendam esse agitationem undulatam, vi cuius colorantur radij in illo per specialem diffractionem dissipati, vt suo loco probauimus independentem ab argumēto, quod sumi nunc potest ex iam dictis de Iridis proprietatibus. Recole quæ diximus ad Propos. 44. præsertim à num. 60. vt intelligas quam minuta sint, quæ tamen re ipsa concurrunt ad nostras sensationes.

13. Cæterum in hac obiectione multa occasionaliter inuoluta sunt, quæ vix censenda sunt obijci posse ab aliquo, qui Opticas Sciētijs ab ipso limine, vt aiunt, salutauerit. Idcirco superfluum ducimus ea speciali responsione dignari.

*Minus im-  
cedendibus  
posterioribus  
omissis, hinc  
soluti pro-  
prietates, &c.*

Superfluum item censemus, absolute denuo proponere ea omnia, quæ in præcedentibus Propositionibus hypotheticè demonstrata sunt. Siquidem nemo non videt eas esse proprietates Iridis, quæ de facto obseruantur, & quarum causa iam satis intelligitur, si hæc Posituma Propositio teneatur.

14. Collige ex hætenus dictis de Iride, quam parum de illa nouerint antiqui Philosophi, eorumque moderni sectatores, qui prorsus de illa in intelligibilia comminiscētes, putauerunt aliqui lumen Solis reflecti à nube modo quodam ad hoc idoneo, quasi verò eius superficies sit vna, & iuxta speculi æqua-

biliter continuata, siue plana, siue concava, aut conuexa illa fingatur; alij tamen idem peruadere profundum nubis, & in ea refringi simul, atque reflecti, nullum tamen assignantes certum profunditatis terminum, ac nullam regulam, vnde constare posset cur Iris aliquando simplex, aliquando multiplex appareat, & cur semper circularis, immò & cur tales semper colores habeat, & talem in illis ordinem seruet. Nimirum errauerunt in ipsa colorum natura prius physice agnoscenda, autumantes eorum aliquos fieri ex sola luminis admixtione, cum aliquo opaco: ideoque dum etiam in opticis parum periti, reflexionum luminis, ac refractionum leges coguntur potius ex alijs supponere, quam propria scientia adhibere in re præsentī, confusum aliquid animo suo pepererunt, asserentes ex maiori minoriue permixtione lucis, & opaci, aut etiam ex inequali peruatione radiorum in profundo nubis contra Solem expostæ, oriri colores Iridis, eiusque figuram circulem ex eo fieri, quod lumen aliquo tandem modo refractum intra nubem, ac reflexum vniformiter versis omnem situs positionem dispergitur circulariter. Sic illi omnia valde obscure, & inuolutè promunt, satis habentes confugere ad rei admirabilitatem, postquam quatuor illas voces *lumen, opacitatem, reflexionem, ac refractionem* sententijs, seu enunciationibus à nemine ipsorum intellectis adaptauerint, & quomodocumque balbutiendo vsurpauerint.

*Admirabile  
butiendo, &  
confusum  
pauca terminos  
in hæc  
materia, &c.*

15. Intelligibilis sanè est, quod per nos hætenus explicatum est immò, & probatum. Videlicet Solaris luminis radios, post debitam intra guttulas refractionem, ac reflexionem (quam satis accuratè, vt puto, exposuimus, & certis experimentis firmauimus) reuerti ad oculum in certo situ à nobis etiam assignato positum ita dissipatos, vt sua undulata crispatione possint referre eos ipsos colores, quos in Iride re ipsa spectamus, & quos pariter obseruamus quotiescunque lumen per vitreum trigonum, aut per crystallinam sphaeram, aqueosue globulos traiectum, diuorantes dispa-

*Hinc non est  
pocatur cum  
antiquis, &c.*

tur, formaturq; in radiationes eo prorsus modo inæqualiter distributas, quo demonstrauius necesse esse, vt distribuatur lumen, quod reflectitur à resci-  
da nube Iridem exhibente. At hæc satis iam prosecuti sumus.

*Iridem ad-  
mirandam  
semper, sed  
non igno-  
ramus.*

16 Maneat ergo, Iridem semper quidem admiratione dignam esse, non esse tamen adeo remotam, & supra nos eleuatam, vt necessariò ignoranda sit, præsertim apud eos, qui genuinam Luminis, & Colorum naturam præintellerunt, qualem nos hoc loco Deo adiuuante explicare conati sumus. Et siue ex aliena sententia hætenus, quæ ad Luminis Substantialitatem pertinent, siue etiam ex nostra mente promouerimus;

plurima tamen in hoc ipso libro etiam de Luminis natura, & proprietatibus, nedum de Iride, Coloribus, alijsque adnexis ex animo nostro dicta volumus, ac profiteamur, vt ex dicendis in sequenti Secundo Libro constabit: quæ si admirabilitatem aliquam, vt reuera dicendum est, continere visa fuerint, tantò magis in Dei Creatoris admirationem, & amorem trahere illa nos poterunt, eiusq; Infinitam Potentiam aliquantò propius nobis manifestare. Quod si fiat, vota nostra expleta erunt, quia id solum in hac qualicumque elucubratione nobis præluxit, id solum intentum fuit.

### *Finis Libri Primi.*



# LIBER SECUNDVS

SEX PROPOSITIONES CONTINENS,

In quibus statuitur An, & qua ratione susti-  
neri possit Opinio Peripatetica

DE LUMINIS ACCIDENTALITATE,

Et ex hac tamen non sequi Colores Perma-  
nentes esse aliquid re ipsa distinctum  
à Lumine, & in corporibus,  
vt vulgo putatur,  
residens.

# INDEX PROPOSITIONVM SECVNDI LIBRI.

**I. PROPOSITIO.** *Quamvis Aristoteles videatur alicubi favere Substantialitati Luminis, eius tamen sententia absolutè fuit, Lumen esse Accident.*

**II.** *Licet Experimenta, & Rationes inde deductæ in precedenti Libro pro Substantialitati Luminis, ad Physico-mathematicam evidentiam proximè accedant; præsertim apud eos, qui dicta experimenta circumspèctè fecerint, aut facientibus interfuerint; ad absolutam tamen evidentiam non pertingunt; nec omnino evincunt Luminis Substantialitatem.*

*Qua occasione affertur Epilogus Argumentorum eorumque solutio.*

**III.** *Opinio de Substantialitate Luminis, licet spectatis Experimentis, & Rationibus Libro precedenti adductis, permagno nitatur fundamento; aliunde tamen adeo vel inopinabilis, vel captu difficilis plerisq; apparet, ut in dubio illis standum videatur Opinioni Peripateticorum de Accidentalitate Luminis.*

**IV.** *Ex eo quòd Lumen non Substantia, sed Accidentis esse ponatur; non sequitur tamen Colores, qui dicuntur Permanentes, esse aliquid reipsa distinctum à Lumine, & in corporibus, absente, Lumine residens.*

**V.** *Absolutò loquendo Colores, siue Permanentes vocati, siue Apparentes, aut Emphatici, non sunt aliquid extra Lumen, seu realiter distinctum à Luminis entitate.*

**VI.** *Doctrina in hoc Opere tradita pro Luminis, siue Substantialitate, siue Accidentalitate, eiusque transmissione per corpora Diaphana, siue pro Effluvijs Magneticis, non faveat Atomistis.*

PRO-

# PROPOSITIO I.

*Quamvis Aristoteles videatur alicubi fauere Substantialitati Luminis; eius tamen sententia absolutè dicenda est,  
Quòd Lumen sit Accidens.*



*videtur Aristoteles fauere substantialitati luminis.*

**P**rima Pars huius Propositionis, quòd Aristoteles alicubi videatur fauere substantialitati luminis, facile probabitur, si tenetur quid ille doceat Sec. 11. Probl. 33. Queritur ibi, cur nox ad audiendum aptior sit, quàm dies: & pro solutione problematis tres afferuntur responseiones. Prima desumitur ex aliquo strepitu, vel stridore, quem Anaxagoras dicebat excitari perpetuò in aëre diurno tempore ob vim caloris à Sole provenientis: cessare autem noctu, quando etiam cessat calor in ipso aëre. Et quia dum cætera silenti auditur melius sonus, qui alioquin minùs perciperetur; propterea proponitur, ut probabilis hæc est solutio Problematis.

2. Secunda responsio fundatur in densitate aëris, quæ maior dicitur interdiu quàm noctu, eo quòd lumen Solis aerem occupans reddit illum aliquantò magis constipatum, quàm dum nocte est absque lumine. Indubitatum est autem sonos faciliùs audiri per medium rarius, quàm per densius: ac proinde probabiliter sic videtur posse solui Problema, Ideo noctem aptiorem esse quàm diem ad sonos, & voces exaudiendas, quia noctu aer est minùs constipatus ob defectum luminis.

3. Tertia ratio est multitudo operationum, quibus anima occupatur diurno tempore, quando plura sensibilia se offerunt, & animam eandem in diuersa distrahunt: ex quo fit, ut vires illius dis-

sipatæ, ac pluribus intentæ minùs valde sint pro vna qualibet facultate. Propterea auditus de nocte promptior est, quia tunc anima ab inturu, hoc est à præcipua sensationum, liberata magis quiescit, ac suum omnem conatum convertit tum ad meatus in organo auditus expeditiùs parandos, tum ad sonorum perceptionem sensu pariter, atque intelligentia exercendam.

4. His positis possumus sic argumentari. Aristoteles pro secunda solutione problematis assert densitatem aëris, à luminis præsentia in ipso importatam, quæ nullo modo intelligi potest, nisi concipiatur lumen esse corpus aëri permixtum, ac sui intrusione faciens in eo angustiam, & quæ (ut ipse Aristoteles ibi expressè docet) proveniat ex eo quòd aer refertus sit radijs, & luce, quæ sint corpora. Ergo Aristoteles, & ipse agnuit probabilem esse luminis substantialitatem, & ut probabilem alijs illam proposuit, dum per eam opinatiùs saltem censuit posse solui, quod in problemate soluendū proposuerat. Quamvis enim de more respondeat per particulas dubitativas Vtrum, & An, nemò tamen dixerit licuisse illi etiam per modum dubitantis adducere aliquid, quod omnino careret probabilitate, ideoque prorsus ineptum esset ad rationem pro quaesito reddendam. Alioquin imperitus quilibet aptus esset ad soluenda omnia problemata, & frustra esset querere quid Aristoteles docuerit in suis Problematum solutionibus.

*Lumen autem illud quod dicitur inferre aliquam densitatem.*

*An id ex sententia Aristotelis.*

*Cur nox ad audiendum aptior quàm dies.*

*Inima pluribus intentibus occupatur.*



5 Dices standum esse vicinæ ex rationibus ab Aristotele allatis pro responsione ad problema, quia in prioribus magis laxo circuitu ille venatur veritatem, quam tandem propius videtur sibi effecutus, dum in postrema ratione quiescit, siue quia hæc magis illi probetur, siue quia nihil melius appareat.

*Quidem pro  
habetur pro  
sua*  
Sed hoc ipsum est quod negamus, si velis Aristotelem circuitu adeo laxo se extendere, ut comprehendat etiam quæ apud ipsum nullo modo probabilia iudicantur. Dato enim, & non concesso, quod probabilius semper sit Aristoteli, quod ille referuat in finem dum plures adducit modos soluendi sua problemata; adhuc tamen vis nostri argumenti in suo vigore persistit, quia priores modi pro solutione adducti, debent & ipsi non carete sua probabilitate. Quin, immò in alijs communiter problematibus dum Aristoteles plures apponit solutiones, solemne ipsi est relinquere arbitrio Lectoris libertatem eligendi utrâ analuerit, nec villo modo indicat postremam à se prædilectam fuisse.

*Quidem in  
aer ob lumi  
solis iuxta  
ad anaxagorâ.*  
6 Dices iterum. Prima solutio problematis nullatenus dicenda est placuisse Aristoteli, tum quia refert illam ex sententia Anaxagoræ, tum quia nemo dixerit probabile fuisse apud Aristotelem, quod aer interdum strideat ex vi caloris à lumine Solari prouenientis, ac tantum effundat strepitum, ut obsit nostro auditui. Ergo non est necesse, ut omnes solutiones problematum ab Aristotele adductæ habeant apud ipsum vim, ac pondus probabilitatis: & saltem quando plures per eodem vno problemate afferuntur, sufficit si postrema illi videatur eligibilis ab eo, qui nihil melius habuerit.

Respondeo licet plerumque Aristoteles impugnet opiniones Anaxagoræ, hunc tamen Philosophum non fuisse de trinitio, & potuisse habere aliquid, quod nasibus Aristotelis non esset ingratum: quin immò ex ipsa Aristotelis impugnatione inuat arguere illum talem fuisse, ut inde posset oriri aliqua gloria, & celebritas ipsi Aristoteli, quæ minimè quæri solet impugnando auctores nullius no-

te. Præterea opinio ipsa de aliquo leuissimo strepitu ex vi caloris in aere, quam Aristoteles breuiter proponit, & nullo modo impugnatur, potuit cum aliqua explicatione adeo limitari, ac leniri, ut non sit prorsus absurda, & absq; verisimilitudine. Denique si dicere opinionem illam fuisse Anaxagoræ, est illam ab Aristotele rejici; de alijs saltem solutionibus, quas nullo modo rejicit Aristoteles, dicendum erit, quod illæ apud ipsum probabiles habeantur.

7 Probatur Secundò eadem Prima pars Propositionis. Quia dato etiam, & non concesso, quod nullo modo probabiliter soluitur problema prædictum per doctrinam in secunda responsione allatam ab Aristotele; attamen doctrina ipsa per occasionem ibi tradita, profertur verbis assertius, & absolute enunciat ab Aristotele radios, ac lucem esse corpora. Verba ipsius sunt hæc. *An quod per minus plenum facultas audiendi amplior, quam per plenus datur. Est autem aer interdum densus, ut qui late radisque repletus sit, notum autem rarior, quod ex eo ignis, & radij decesserunt, quæ corpora sunt.* Et quàmuis aliqui ex græco minus exactè verterint, *quæ corpora esse dixeris*; fideliter tamen vertendum est, *quæ corpora sunt*, nam græcè sic habetur *τῶν καὶ τὰς αἰτίας, ἐκείνα ὅτα*.

8 Præterea dum Aristoteles hoc loco lumen appellat nomine ignis, aperte ostendit, illud posse dici substantiam aliquam corpoream, subtilissimam quidem, & in calore, ac viuida actiuitate æmulam ignis, vel potius igne ipso præstantiorem, quæ tamen noctu deferens nostratem aerem, relinquit illum minus constipatum, ideoq; magis aptum agitationi, quæ pro sonorum propagatione requiritur. Posito autem quod Aristoteles lumen vocauerit ignem, frustra fuit, quod traductores metuerent ponere absolute verba illa, *quæ corpora sunt*, & de suo reposuerint, *quæ corpora esse dixeris*: Nempe quia ratione lumen est, & dicitur ignis, eadem radij debuerunt dici corpora.

Itaque licet daretur, densitatem, quæ à pu-

*Ab ipso  
lumen appellat  
Lectorem, &  
radiorum appropinquat.*

*Ex hoc suspicatur, quod ignis per se non sit substantia, sed solutio pro se quædam.*

à purissimo, & subtilissimo igne (hoc est à lumine (induci potest in aerem, minimè idoneam esse ad impediendam, vel notabiliter minuendam auditionem sonorum de die; attamen ex textu allato manifestè constat, Aristotelem valde fauere hoc loco luminis substantialitati, dum ex proprio sensu lumen appellat ignem, & radios lucis dicit esse corpora, & quidem hæc dicit in ordine ad probandum prædictam densitatem, siue illa sufficiens esse concedatur pro illo impedimento, siue non.

*Sensu Aristotelis cognoscenda ex his, quæ proprio loco tractantur.*

9 Secunda Pars Propositionis, quòd lumen in sententia Aristotelis absolutè dicendum sit Accidens, probatur Quia ut certò constet de mente Aristotelis in hac re, videndum est quid ille tradat, dum proprio loco, & ex professo illam discuit, nempe in 2. de anima tex. 69. & 70. ubi expressè format definitionem luminis, & explicat, quæ ad illam spectare poterant. At in prædictis textibus Aristoteles docet apertissimè, lumen esse formam accidentalem, & in terminis dicit non esse vllò modo corpus: & hoc probat rationibus, quibus se valde firmiter adhærere ostendit: ac deniq; impugnât docentes oppositum.

*usurpatio luminis Aristotelica.*

Siquidem tex. 69. lumen sic definit: *Lumen autem est actus perspicui quatenus perspicuum.* Quibus verbis etsi non debemus accipere quòd lumen sit forma per modum habitus informans corpus perspicuum, illique permanenter inhærens absque dependentia à luminoso agente; debemus tamen agnoscere lumen esse ad modum formæ perficientis ipsum perspicuum, cuius dicitur actus, seu perfectio: qui sanè modus loquendi non adhiberetur philosopho, si lumen esset corpus localiter profusum per medium perspicuum, Sicut enim nemo appellauerit actum aeris sagittam ab arcu in aerem excussam, aut globulum à sclopo emissum; ita nec lumen dicendum esset actus perspicui, si nonnisi per motum localem haberet esse in corpore perspicuo, quemadmodum sagitta, & quodeunq; aliud proiectum habet esse transeuntem in aere, quem diuidit, & per quem fertur.

10 Subiungit deinde Aristoteles: *potestatem autem, in quibus hæc inest, & tenebra.* Nimirum absentia, & priuatio luminis tenebræ sunt, & ut perspicuum præsentem lumine illustratur, & sit actus, quatenus est perspicuum, hoc est quatenus est aptum ad suscipiendum lumen; sic eo remoto efficitur tenebrosus: & dicitur esse potestate, quoniam ad lumen, quo caret, rursus accipiendum est aptum. Ex quo loco rectè colligunt interpretes, lumen, & tenebras non opponi tanquam duas formas contrarias, & pugnantes, sed velut formam, & priuationem, tenebrasque solam luminis priuationem, & absentiam significare Quod quidem postea expressè docet Aristoteles tex. 70. dicens: *Videtur autem lumen contrarium esse tenebris; sunt autem tenebra priuatio huiusmodi habitus à perspicuo.* Porro si lumen, & tenebræ priuante opposuntur, rectè etiam infertur, lumen ad mentem Aristotelis non esse corpus, sed formam, quia priuationi forma, non corpus, opponitur ex doctrina ipsius Aristotelis.

*Lumen priuationis opponitur tenebris.*

*Ideo non est corpus, sed forma.*

11 Cæterum non posse dici ex Aristotele, lumen etsi non sit corpus completum, non esse tamen accidens, sed esse formam substantialem, quæ actus materiam perspicui, adeo manifestum est, ut probatione non egeat. Neque enim in aere exempli gratiâ ad præsentiam luminis recedit forma aeris, neque manente forma aeris fit nouum compositum substantiale ex aere, & noua forma luminis, tum quia nullæ præmittuntur dispositiones ad hanc repentinam generationem substantialis compositi: quin immò eadem prorsus cæteroqui sunt dispositiones in aere, siue illuminatus sit, siue non illuminatus; tum quia irrationabiliter assereretur compositum substantiale, & fieri, & corrumpi toties, quoties aeris pars impedito medio obscuratur, vel iterum statim remoto impedimento illuminatur. Ergo si lumen per Aristotelem est actus, seu forma perspicui, dicendum est esse formam accidentalem, quæ subiectetur in perspicuo ab ipsa actuato.

*Neque est forma substantialis.*

*Ergo est accidens.*

12 Verum quod addit Philosophus eodem

eodem tex. 69. asserens lumen omnino non esse corpus, sed esse luminosi præsentiā in perspicuo, manifestè ostendit, quæ fuerit eius vera, & absoluta sententia de luminis substantialitate. Ait enim: *Quid igitur perspicuum, & quid lumen dictum est: quod neque ignis, neque omnino corpus, neque vilis corporis defluxus (esset enim utiq; aliquod corpus, & sic) sed ignis, aut huiusmodi alicuius præsentia in perspicuo: neque enim duo corpora in eodem simul esse possunt.* Mirum verò, quòd aliqui conentur interpretari Aristotelem, quasi loquentem de perspicuo, non autem de lumine, & docentem perspicua non posse dici ignē, aut villo modo corpora, vel defluxum corporis: mirum, inquam, quòd non aduerteriat totum discursum Philosophi. Nam dum dicit esse ignis, aut similis alicuius luminosi præsentiā in perspicuo, utique non loquitur de perspicuo, quia vnum perspicuum non sit præsens alteri perspicuo; sed de lumine, per quod luminosum quodammodo intensionaliter adest in perspicuo.

13 Præterea ratio, quam Aristoteles sumit ex mutua corporum impenetrabilitate, apertissimè ostendit illius mentem. Est autem hæc ratio apud ipsum valde firma, & planè necessaria. Nam si lumen in perspicuo suscipitur tanquā illius actus, & perfectio, totumque peruat; profectò corpus reciperetur in corpore, duoq; corpora sese mutuò penetrarent, simulq; essent in eodem loco. At hoc natura non sustinet, siquidem habent singula corpora molem suam, & extensionem, qua vnam partem obtinent extra aliam, & proprium occupant locum, atq; si in aliud incurrent corpus, illud diuidunt, aut confringunt, aut si durum sit, ac resistens, ex suo loco pellunt; ut ipsa succedant. Siue autem dicatur lumen esse ignis aliudue corpus, siue à corpore defluuium, perinde est, si hoc ipsum corporis defluuium sit corpus.

14 Neq; est cur cum aliquibus apud Philosophum dicatur, lumen esse corpus, sed immateriale, ideoque posse penetrare alia corpora etiam materialia:

hoc enim manifestam inuoluit contradictionem, quia nullum est corpus absq; materia, cum hæc sit primum principium omnium corporum. Et posito quòd lumen esset corpus immateriale, posset illud penetrare non minùs corpora opaca, quàm perspicua, quia ratio talis penetrationis possibilis nil aliud esset, quàm eiusdem immaterialitas comparata aliud corpus quantumuis materiale. Cæterum quidquid sit de firmitate, atque efficacia huius rationis ab Aristotele allatæ, nobis sufficit quòd inde clarissimè appareat ipsum refutasse opinionem dicentium lumen esse corpus, tanquam inopinabilem, & absurdam; & consequenter nullo modo eius sententiā esse, quòd lumen sit substantia.

15 Impugnauit verò Aristoteles magis disertè auctores huius opinionis tex. 70. dicens: *Et non rectè Empedocles, neque si quis alius sic dixit, quod feratur lumen, & producat̃ inter terram, & continens, nos autem lateat. Hoc enim est, & præter eam, qua in ratione veritatem, & præter ea, qua apparent. In paruo enim spatio lateret fortasse: ab Oriente autem in Occidens latere, magna valde peritio.* Itaq; per Aristotelem, & contra rationem est, & contra experimentum id quod coguntur asserere, qui docent lumen esse corpus. Tenentur enim dicere, lumen spargi motu citatissimo, & quasi instantaneo à summo vsq; Cælo stellarum ad hos, sed ita ut tantus motus per tantum spatij factus, à nobis minimè obseruari queat, ac percipi. Id verò indubitanter censetur ab Aristotele valde improbabile eo quòd rationi aduerteretur, & sensui. Sensui quidem, quia (ut omnium est iudicium) subito, & ineunctanter cernimus totum mediū illuminari, statim ac luminosum proponitur; rationi autem, quoniam etsi fortasse in paruo aliquo spatio motus quipiam minimè sensibilis fieri posset; in tanta tamen vastitate, tum corporis moti, tum distantie, quanta est ab Ortu ad Occasum, & à Cælo ad terram, fieri nulla ratio permittit. Quare si ut hoc credamus, nobisq; persuadeamus ita esse,

*Cur autem Aristoteles lumen non sit corpus*

*Cur dicit quod aut corpus immateriale*

*Magna peritio, quid motus huiusmodi per totum medium inueniri possit.*

esse; postulat aliquis inter mortales magnæ licet auctoritatis philosophus, magna prorsus petitio est, magnum postulatuni, cui de mente Aristotelis non debemus acquiescere. Etenim absq; demonstratione pereret, vt ratione sensuq; repugnantibus quidpiam illi concederemus, quod nemo dixerit esse faciendum.

16 Posset hæc nostræ Propositionis Pars Secunda vltius confirmari ex ijs, quæ tradit idemmet Aristoteles de colore, & de perspicuo. Sed adeo clara sunt, quæ pro illius sensu patefaciendo hæcenus adduximus, vt frustra, ac minus futurum sit quidquid superaddatur. Quodsi contra hanc ipsam Partem Secundam obijciantur, quæ attulimus pro

Prima; responsio in promptu est ex supra dictis: videlicet attendendam esse mentem Philosophi ex doctrina, quam tradit proprio in loco, dum ex professò quæstionem examinat; non verò ex ijs, quæ incidenter, & ex occasione pronunciat.

Maneat ergo, absolutè dicendum, esse, sententiam Aristotelis de natura luminis fuisse, quòd reponatur in genere Accidentis, & quidem in categoria Qualitatis, cum eius essentia, & definitio tradatur per virtutem actuandi, ac perficiendi corpora perspicua per modum formæ, quæ nec substantia imperfecta dici potest, nec corpus in ratione compositi completum.

*Lumen ex sententia Aristotelis est Qualitas.*

## PROPOSITIO II.

*Licet Experimenta, & Rationes inde deductæ in præcedenti Libro pro Substantialitate Luminis, ad Physicomathematicam euidentiæ proximè accedant, præsertim apud illos, qui dicta Experimenta circumspèctè fecerint, aut facientibus interfuerint; Ad absolutam tamen euidentiæ non pertingunt, nec omnino coincunt Luminis Substantialitatem.*

**P**rior Pars Propositionis affirmatiua satis probata est Libro Primo, in quo de Luminis Substantialitate actum est specialiter ad Propos. 24. in qua illa expressè asseritur: sed ad ipsius probationem assumpta sunt multa, quæ in alijs antecedentibus Propositionibus discussa fuerant, ac stabilita. In præsentibus debemus ostendere, ea omnia insufficientia esse ad probandam omnino euidenter prædictam substantialitatem, siue illa sint experimenta, siue rationes ex ipsis allatis experimentis deductæ. Et vt clariùs, ac magis distinctè procedamus, redigemus summam capitula omnia probationis illius ad 12. Argumenta, unicuiq; singillatim subiungentes, quid videamus posse in contrarium

respondeti ab aliquo, qui euidentiæ rigorem sectatus, nolit admittere, quæ solam parere possunt quantumvis maximam probabilitatem opinionis; quin immò, si placuerit, possit etiam opponere aliquid solidum, ac satis efficax pro instingenda vi talium argumentorum. Sic enim sufficienter manebit probata hæc nostra Secunda Propositio, quæ argumentorum illorum euidentiæ absolutam negat.

2. Quoniam verò ex vna parte importunum esset, atq; inconsultum asserere huc denuo, quidquid suis locis adductum est in præcedenti libro pro explicanda tota energia rationum, quæ videbantur fauere substantialitati luminis; At ex altera parte necessarium, vel saltem Lectori perquam gratum vide-

*Et idcirco, sed breuiter proponenda.*

sur;

*contra hanc secundam partem non pugnant, quæ adductæ sunt in Primo.*

*et argumenta pro luminis substantialitate in hoc dantur.*

tur; si ob oculos habeat iterum expofita, quæ fingillatim expenduntur, potius quàm si remittatur ad eadem aliunde expifcanda; idcirco nonnifi, quæ præcipua funt, & maiorem habent speciem veritatis, compendiose hîc proponemus, continendo nos intra limites iustæ breuitatis, quantum tamen permiferit claritas, quæ debetur Responsionibus hoc loco principaliter intentis. Quæ in re si Lector noster tenuerit, quæ iam vidit in primo libro, poterit omiffis Argumentis, quæ hîc reperuntur, conferre se ad Responsiones; vel si non teneat, midimè profectò grauabitur, quòd illa denuo, sed collectum in bonum ipsius replicentur.

*Primum Argumentum pro Luminis Substantialitate.*

3 Ad Propof. 22. in præcedenti libro expofitum est Experimentum, quo apparet non augeri immò verò minui illuminationem super aliquo corpore opaco illustrato, etiamfi nouum lumen affundatur eidem parti, quæ in tali corpore aliunde illuminabatur. Et ad Propof. 23. ex prædicto Experimento deductum est, lumen non recipere intensiorem, atque adeo neque poffe dici Qualitatem accidentalem, & confequenter non elfe abfolutè de genere Accidentis, fed debere dici Substantiam. Videantur quæ præcitatis in locis fufius adducta funt pro explicatione fimul, & probatione illarum Propositionum.

*Lumen additum luminis, nec facit maiorem illuminationem.*

*Responsio ad Primum Argumentum.*

4 Non possumus non admittere, quidquid in præallata expofitione Experimenti obferuatum, cum nos ipsi testes illius oculatiffimi iterum, ac fapius fuerimus; quin immò, & alijs quampluribus ostenderimus reipsa obscurari partem exempli gratiâ folij ex papyro candida à Sole iam illustrati, per hoc præcisè quòd ex alio foramine fenestæ occlusæ descendat aliquid luminis Solaris super eandem illa parte folij prius

*Experimentum est certissimum.*

illuminata, vt suo loco narrauimus. Nihilominus quoad consecutaria inde deducta, negamus nunc inferri omnino euidenter ex illo Experimento defectû intensiõis in lumine pro quocunque casu illuminationis. Etenim quantumvis detur in illo casu, lumen additum luminis non facere maiorem illuminationem; attamen non statim conuincitur id semper euenire: & erit in promptu magna disparitas inter hûc casum alioque, vel ex eo quòd lumen, quod hîc superuenit priori luminis, & obscuriorem facit partem opaci corporis antea illustrati, est lumen coloratum (vt suo loco aduertimus in expofitione Experimenti) prius verò lumen, cui hoc superuenit, non est coloratum: ideoque mirum non debet elfe, si ex vtriusque coincidentia non fiat fortior illustratio, maiorq; intensio, quæ nonnifi per additionem fimilium qualitatum potest contingere.

*Non est certissimum consequentia inde deducenda.*

5 Enim verò non solùm in Experimento, quod nunc consideramus, fed etiam quodcumque lumen subobscurum aliquo colore apparenter coloratum, irradiat aliquam partem opaci præsertim candidi, quod puro lumine præillustretur, manifestè agnoscitur aliqua obscuritas in parte sic irradiata, comparatiuè ad reliquas non irradiatas: & tamen nemo inde fumpferit argumentum, quod putetur euidenter, ad probandam luminis intensiorem vniuersaliter impossibilem. At nimirum in casu illo Experimenti, quia lumen alteri luminis superinductum, vix rubro aliquo colore tinctum est, facile est vt reputetur purum lumen: ideoque in terminis abfolutè, ac nudè pronuntiatis argumentum videtur vim aliquam habere, dum dicitur lumen luminis additum non facere intensiorem illuminationem. Quam sanè vim non haberet, si expresse indicaretur vnum ex illis elfe coloratum: siquidem sic appareret ratio diuerfitatis inter lumina coincidentia, ob quam tolleretur omnis occasio inquirendi, cur illa non faciant fortiorem, atq; intensiorem illuminationem.

*Lumen coloratum luminis puro additum, non debet facere maiorem illuminationem.*

6 Quòd si institeris, lumen coloratum

*Lumen totum  
an sit  
aliud quam  
lumen.*

tum nil aliud esse quam lumen, ac proinde per additionem luminis etiam si colorati lumen debere intendi, si est qualitas physica; iam sic deflectemus ad alia, quæ non minùs in quæstionem vocari poterunt, & quæ sanè facillè ostendentur carere euidèntia, cum de facto à pluribus, vel negentur, vel ad summum censeantur, vt probabiliter admittenda. Nos verò in præsentì inquirimus euidèntiæ actiuiam, vt patet ex terminis nostræ Propositionis. Præterea nemo inficiari poterit, esse aliquod tandem discrimen inter lumen coloratum, & lumen non coloratum, quandoquidem sensus ipse visionis optimè inter illa discernit: ac proinde auctores opinionis, quam in præcedenti libro ex experimentis sustinimus, debent & ipsi agnoscere, aliquid conuenire lumini colorato, quod non conuenit lumini puro, ac minimè infecto per colorationem apparentem: & consequenter debent ipsi afferre aliquid, per quod reddatur ratio, cur in hoc casu specialiter non fiat intensio, quæ tamen fieri possit dum lumen purum coincidit in eodem subiecto cum lumine item puro.

*Sensus visio-  
nis discernit  
inter lumen  
coloratum, &  
non coloratū.*

7 Vtèrius quia prædicti auctores, vel potiùs nos ipsi pro illis, eò demum rem totam perduximus, vt doceremus, coloratum lumen à lumine puro per hoc præcisè differre, quòd agitatio, seu fluctuatio, per quam lumen spargitur, diuersa sit in lumine colorato, atque in non colorato, vt patet ex dictis ad Propos. 43. & 45. libri præcedentis; Propterea videndum nunc est, vtrum hoc etià admissò bene, atque euidènter inferatur vniuersaliter, & pro quocunque casu prædictus defectus intensiõis in lumine: quasi verò non possit huiusmodi fluctuatio concedi lumini, absq; eo quòd ipsum dicatur corpus in sui profusione fluidum, quod vtique est incapax intensiõis.

8 At enim verò hæc illatio minimè necessaria est, neq; in summo rigore euidens. Sicut enim pro luminis puri propagatione conceditur à pluribus, eam esse veluti quemdam fluxum, improprium quidem, & qui importet motum

*Fluxum nō  
vincit eni-  
ter lumen  
corpus.*

aliquem analogicum, non repugnantem propagationi formæ accidentalis; ita etiam videtur sustineri posse multifariam luminis fluctuationem, quæ non sit motus localis, ac profusio propriè dicta, & quæ non transferat necessariò lumen ad esse corpus substantialiter, sed relinquat illud in genere accidentalis qualitatis. Poterit igitur sic saluari coloratio luminis per aliquam ipsius fluctuationem analogicè talem, & per eam afferri iuxta opinionem hanc saltem probabiliter iustum discrimen inter lumen coloratum, & lumen purum: ac deniq; sine luminis substantialitate poterit reddi ratio, cur in casu experimenti supraindicati non fiat intensior illuminatio.

*Motus localis  
nis in profu-  
sione luminis  
analogicus.*

9 Cæterum si quis etiam admittat, luminis profusionem esse reuera motum lationis simpliciter, ac propriè dictum, velitq; rationem afferre de coloratione luminis per localem agitationem ipsius multiformiter vndulatam; non video quomodo euidènter cogendus ille sit ad afferendam substantialitatem luminis: quia non probabitur euidènter, motum localem ex se, & migrationem de subiecto in subiectum, non posse conuenire accidenti, præsertim quamminimè materiali, & vix alligato ad subiectum, cuiusmodi est lumen in sententia communi. At de hoc argumento sermo erit infra opportuniùs, vbi probabitur, prædictam migrationem non carere omni probabilitate. Interim nobis sufficiat, quòd oppositum non demonstratur omnino euidènter, vt propterea possimus concludere hanc Responsionem etiam ex hoc capite, quatenus dato etiam quòd coloratio luminis saluanda sit per veram ipsius vndulatam profusionem, ex prædicto tamen experimento non arguitur euidènter, non posse dici Accidens illud ipsum lumen coloratum, quod ideo non redditur intensius, quia coincidit cum alio lumine, sed puro, & non pariter colorato.

*Ans. obiecti  
verum, ac prop-  
rium.*

*Accidens  
in motu  
de subiecto in  
subiectum.*

10 Non addo, quod alij iuxta diuersa sua principia dicturi pro saluando illo experimento, hoc est quomodo explicaturi sint apparentiam illam nouæ obscuratiõis, factæ per solam effusionem

*En aliorum  
sententiis va-  
riè varia ad  
hoc primum  
Argumentum.*

P p p lumi-

luminis apparenter, ut vocant, colorati: non addo, inquam, quia satis abunde ostensum est carere evidentia hoc Primum Argumentum, quando iam ex fundamentis ipsius apparuit non concludi necessario, quod per ipsum intendebatur. Et verò nemo est, qui non videat, posse nos à fortiori adhuc ostendere mancā, ac debilem ipsius vim, ex eo quod multi in oppositum probabiliter opinantur, lumen coloratum esse quidem lumen, sed cum addito realiter productio per veram, ac realem actionem colorationis.

*Qualitas colorifica in lumine non diffinitur quod producatur ipso.*

11 Etenim eo ipso quod oculis instantibus de nouo adest color, debet probabiliter etiam concedi eius productio, quāvis occulta interdum ea dicenda sit, quatenus siue causa, siue modus causandi non sunt planè in aperto, sicut ipse effectus, ac terminus productionis, qui manifestè apparet. Sed hoc alibi fusiùs discutiendum est. Hoc autem posito, mirum non erit, quod visio attingens vnā cum lumine etiam colorem illum subobscurum, non sentiat augmentum luminis puri, nec consequenter præbeat occasionem indicandi illed magis intensum, quia reuera non est factum intensius. Lumen quippe priori lumini puro superueniens, etsi magis allicit, ac percipit visionem, ita ut ipsum magis præ reliquo discernatur, non est tamen purum lumen, sed est alia qualitas, ab eodem luminoso aliter determinato proveniens per veram, ac realem aliquam productionem, quæ ex solo effectu sensato potest iam nobis innotescere.

*Sufficit hic probabilitas talis opinionis.*

12 Quod si queratur, in quo consistat hæc noua determinatio luminosi, ad producendum lumen impurum; non deerit aliquid saltem probabiliter assignandum ab auctoribus huius opinionis: de quo tamen in presenti nos minimè volumus esse solliciti, cum nobis satis sit, si hoc alio modo philosophandi per probabilia, infringatur vis Primi huius Argumenti, & ostendatur illud non esse evidens: quod ex hactenus dictis puto posse iam satis constare.

### Secundum Argumentum.

13 Si lumen esset Accidens, deberet posse assignari subiectum aliquod, in quo reciperetur: Id autem non videtur assignabile, quia tale subiectum deberet in se suscipere lumen cum ea penetratione, qua certi sumus formas accidentales immò, & substantiales intrinsecè vniri suo subiecto, per intimam sui præsentiam. At non videtur posse lumen penetratiuè esse in vilo corpore per ipsum illuminato (quidquid autem illuminatur est corpus) siue illud dicatur diaphanum, siue opacum. Et de opaco quidem nulla potest esse difficultas, si id probatum fuerit de diaphano corpore: multò enim magis repugnat, lumen penetrare corpora opaca, si nequit penetrare perspicua.

Igitur de perspicuis id posse probari contendebatur ad Propos. 4. libri præcedentis hoc potissimum Experimento. Videmus de facto reflecti aliquid luminis, quod postquam permeauit crystallum incurrit in aerem, ipsi crystallo conterminum: qua in reflexione lumen iterum reuertitur per crystallum, esto etiam aliquid luminis non reflexum exeat è crystallo in aerem cum debita refractione. Ex his intulimus, lumen non penetrari cum diaphano vilo, quia secùs deberet faciliùs penetrari cum corpore magis diaphano, quàm cum minùs diaphano, quatenus ipsa maior diaphanitas esset ratio maioris penetrabilitatis. Quod tamen non contingit in prædicto Experimento, vbi indubitanter crystallus aer est magis perspicuus: & reflexionis prædictæ causa alia non est, quàm difficultas luminis in transeundo à crystallo ad aerem.

### Responsio ad Secundum Argumentum.

14 Respondemus, neque per hoc Secundum Argumentum euidenter omnino conuinci, quod lumen non sit de genere Accidentis. Multa enim ad Propos. illam 4. allata sunt per modum obiectio-

*Lumen per se non penetrat in corpus.*

*Lumen per se non penetrat in corpus.*

*Experimentsum per se non penetrat in corpus.*

tionis, quæ suam habent probabilitatem, vi cuius enervatur, aut obfuscatur hac evidentia.

Ad Experimentum suprâ indicatum, & ad illationem ex ipso factam, varij varia respondebunt. Nobis interim videtur posse oppositum probabiliter sustineri asserendo, hanc esse naturalem luminis proprietatem, ut quotiescunque fit variatio mediij, fiat etiam aliqua reflexio luminis. Quæ proprietate admissa non bene inde arguitur impenetrabilitas luminis cum medio, quantumvis hoc videatur esse pro obstaculo luminis, dum cogit illud per reflexionem retro se convertere.

15 Ratio autem, quæ de hoc effectu satis per se cognito reddi poterit, est Quia superficies novi mediij, per quod lumen ingreditur, quantumvis immediate contigua sit superficiei prioris mediij, ab illo tamen discontinuatur, seu (quod in idem recidit) sunt duæ simul superficies reipsa distinctæ. Porro sicut vniuersaliter omne agens facilius agit in se suumve subiectum, quàm in aliud quid extrinsecum, ut cum aqua per vim calefacta reparat sibi suum frigus, & illud magis copiosè, ac citius in se producit, quàm in circumstante aliquo corpore, ipsius frigoris satis capaci; ita probabiliter opinari possumus, lumen per suam actionem facilius seipsum propagare in subiecto, quod saltem continuatiuè est idem cum subiecto ipsius.

Itaque lumen, quod per crystallum processit propagando seipsum, cum ad extremum illius peruenerit, non potest eadem facilitate seipsum promouere, seu propagare vterius, etiam per aerem crystallo contiguum, sed cogitur parcius iam progredi in aerem actione notabiliter debiliore, ac diminuta. Et quia nihilominus fecunditas eius non potest non expleri dum adest subiectum capax actionis suscipiendæ, nec defunt cætera omnia requisita; inde est quod per actionem reflexam gignitur in ipso crystallo, quidquid luminis produci non potuit per directam in aere, post crystallum occurrente: & sic adæquatè completur effectus proportionatus actiuitati luminis,

quod ad extremum, usque crystalli propagatione directâ peruenerat.

16 Atquæ obijciebatur loco suprâ citato, non posse nos recurrere ad hanc mediorum discontinuationem, quia alioquin contra id, quod experimur, deberet eadem semper esse mensura luminis reflexi, siue post crystallum sequatur aqua, siue aer, aliudue corpus magis perspicuum, cæteris tamen paribus. Quippe quod ipsa discontinuatio sola videretur dicenda ratio prædictæ reflexionis, nulla habita ratione talium mediorum secundum se, si lumen ideo reflectitur in casu præsentis, quia grauatur quodammodo transire ab vno in aliud medium, quacumque tandem perspicuitate insignitum.

17 Respondemus tamen minùs validam, ac saltem nullo euidentiæ robore firmatam esse huiusmodi consequentiam, si adæquatè consideremus quid quid ad prædictam luminis reflexionem concurrat. Nimirum, & mutatio mediij certam aliquam reflexionis, seu luminis reflexi mensuram exigit, & corpus magis, vel minùs perfectè diaphanum, lumini occurrens post primum medium, suam ex parte operatur reflexionem: ideoque pro magis, vel minùs perfectè diaphaneitate, aliæ nobis occulta proprietate talis corporis, maior etiam, vel minor erit adæquatus effectus reflexionis.

18 Igitur neque per hanc instantiam cogimur euidenter recedere à doctrina, per quam suprâ facta fuit responsio ad hoc 2. Argumentum, quæ sanè non caret aliqua probabilitate. Et hoc nobis sufficere potest in præsentis, quando non examinamus rem ipsam, sed modum, quo res asserta probatur, dicimusque illum non esse, usque adeo certum, ac euidentem, ut euincat luminis substantialitatem quam intendit astruere.

19 Quin immò Responderi posset vterius, ideo lumen, quod processit per vitrum, reflecti dum incurrit in aquam, vel aerem, quia licet aqua, vel aer sit medium vitro magis diaphanum; attramen vitrum est densius aere, aut aquâ, & in mutatione mediij non solum atten-

Proprietati  
luminis, ut  
refleatur in  
variatione  
medij.

ut mensura  
in superficie  
è prioris me-  
dij discontinuatur.

et in minis  
alida in sub  
iecto diffin-  
itum ab ag-

Ad hinc est  
legatur, ean-  
dem semper  
fore mensuram  
luminis re-  
flecti.

Nonnulli huius-  
modi ex se  
requirit cer-  
tam mensuram.

Sufficit hæc  
probabilitas  
asseratur.



*Ratio mo-  
dy posterioris  
ad concurrat  
ad reflexionem  
luminis.*

denda est diaphaneitas mediorum, sed præterea considerata est ipsorum densitas. Videlicet pensanda est multiplicitas partium, quæ maior est in densiore diaphano, & observandum luminis reflexionem in casu nostro oriri etiam ex hoc capite: quia nimirum lumen, quod secundum certam sui distributionem procedebat per vitri partes, dum incidit in aerem pauciores habentem partes, non potest secundum eandem distributionem progredi, ideoque quod illi facilius est, reuertitur per vitrum ipsum, in quo pristinam suæ diffusionis mensuram servare potest. Quod si præterea maiori densitati iungatur in eodē medio maior opacitas; iam ex utroque hoc capite consurget maior difficultas in progressu luminis directo, & consequenter validior, seu copiosior erit reflexio intra primum medium. Igitur prout mixtæ, ac temperatæ fuerint hæc duæ conditiones in medio luminis susceptivo, densitas scilicet, ac perspicuitas, maior, vel minor continget reflexio luminis: & ita de illa optimè reddetur

*Pro causa re-  
flexionis lu-  
minis atten-  
de id est so-  
porum densita-  
tis cum dia-  
phaneitate in  
medio nostro.*

ratio, etiam in casu Experimenti pro hoc Secundo Argumento allati, hoc est quando lumen transit à medio minus diaphano ad magis diaphanum: simulque sustinebitur, quod lumen penetretur cum corpore diaphano, tanquam cum suo subiecto, ac demum quod illud reponendum sit in genere Accidentis.

Qui huius responsionis probabilitatem perceperit, non timebit ab ijs, quæ contra illam possunt obijci: quia, ut modò advertebamus, non contendimus hic asserre aliquid usquequaq; evidens, sed nobis sufficit pro præsentī Propositione adducere probabilia, quæ infringant vim Argumentorum alibi à nobis adductorum pro luminis substantialitate.

20 Denique Respondetur, huius Argumenti vim non esse omnino efficacem, quia Experimentum, quo illa nititur, licet videatur bene saluari, atque explicari ab ijs, qui dixerint lumen esse corpus; attamen sic explicatum inducit nos in valde magnas difficultates, qua-

*Experimentum  
tamen, de quo  
hic agitur, non  
nisi per proba-  
bilis salua-  
tur, etiam  
postea quod  
lumen sit cor-  
pus.*

rum solutio petenda est ex doctrinis non excedentibus fines solius probabilitatis. Quin immò adeo dura deutoranda sunt, si lumen dicatur corpus, ut inde potius refundatur aliqua ratio formidinis in illam Experimenti explicationem, & iure merito dubitandum sit de consecutijs, quæ ab illo deducuntur.

21 Demus enim verò, optimè saluari reflexionem luminis Experimento illo observatam, si lumen sit corpus, quatenus scilicet posita luminis substantialitate corporea dicendum est, illud per localem profusionem spargi, ac per poros corporis diaphani permeare absque penetratione propriè dicta: Ex quo fiat, ut in egressu à poris vnus diaphani necessariò incurrat partim in poros alterius diaphani contigui, & sic ulterius procedat, partim verò impingat in particulas solidas, ex quibus componitur, ac velut contextitur alterum illud medium, & quæ formant latera talium pororum, & ita reflectatur per poros, seu pororum canaliculos, ac series, intra primum medium ordinatas. Demus etiam, perspicuitatem corporum, in frequentium, ac minorum pororum dispositione consistentem, necessariò secum trahere, ut quàmvis post primum diaphanum immediata contiguatione sequatur aliud mediū valde magis perspicuum; nihilominus semper fiat aliqua reflexio luminis, in posterius medium incidentis, ex eo quod pori vnus corporis non possunt exactè adæquari, & correspondere singulatim poris alterius immediatè contigui: quemadmodum si velum alteri velo quantumvis rariori superponatur, impeditur magis visio rei, post utrumque velum latentis, nempe ob imperfectum concursum, seu congruentiam foraminum vnus veli cū foraminibus alterius. Demus, inquam, hæc omnia. Attamen quis non videat hic multa inuolui, quæ meritiò à plurimis in quæstione vocari poterunt, & quæ de facto passim negantur: adeo ut manifestum hinc esse debeat, multum distare ab evidentia doctrinam superius in primo libro traditā pro luminis Substantialitate, ac potissimum ex præsen-  
Argu-

*Et quid lo-  
phaneitas  
plicetur po-  
porum im-  
vis diaphan.*

*Qui dicit  
modi velum  
non in densi-  
tas diaphan.*

Argumento non conuinci euidenter, quod per ipsum intendebatur.

22 Itaque etsi difficile sit de præmisso Experimento reddere rationem, posito quod lumen sit Accidens, penetratium totius corporis diaphani; non vacat tamen difficultate reddere rationem de eodem, etiamsi ponatur, lumen esse corpus permeatium quidem non verò penetratium corporum, aliquam perspicuitatem habentium: ac proinde concludendum est. per neutram ex his opinionibus ita satisfieri experimento sæpius dicto, ut euidentia stet pro alterutra illarum, comprobanda ex ipso Experimento per eam explicato. Et quia hoc Secundum Argumentum totam suam efficacitatem fundabat in prædicto Experimento, consequenter & ipsum agnoscendum est carere euidentia illa, quam in præsentī Propositione illi denegamus.

*Tertium Argumentum.*

23 Si lumen esset Accidens, aliqua deberet posse assignari dispositio in corporibus diaphanis proportionata ipsi lumini, per quam redderentur capacia luminis tanquam formæ in ipsis subiectabilis, & cuius defectu corpora opaca vicissim carerent huiusmodi capacitate. At negabatur posse assignari talem dispositionem, quia ut dictum est ad Propos. 7. & 8. primi libri, diaphaneitas nullo alio modo videtur posse explicari, quàm per maximam fluiditatem, vel per minutissimam, & frequentissimam porositatem corporis diaphani, quæ sanè non est dispositio ordinata ad receptionem formæ in subiecto, ut per se patet.

24 Ratio autem probationis illius fuit, Primò quia de facto videmus sæpenumero aliquid de opaco fieri perspicuum, vel de perspicuo opacum, absque vilo indicio vllæ probabilis coniecturæ, quòd tunc producat de nouo, aut deperdat quiddam superadditum corpori, quod euadit perspicuum, vel opacum: Deinde quia interdum in hac variatione perspicuitatis, & opacitatis

agnoscitur positum, factam esse aliquam mutationem in positione, & ordinata aliqua distributione particularum corporis, quod de nouo appareret perspicuum, vel opacum.

25 Plura sunt Experimenta, quæ loco citato attulimus in huius doctrinæ probationem. Recolantur inde, quia non vacat illa omnia repetere hoc loco. Præcipua sunt, quæ continentur mutationem diaphaneitatis, vel opacitatis, factam absque interuentu vllius alterationis, ac sine vilo prorsus agente idoneo ad productionem, vel destructionem, entitatis, quæ dicatur qualitas, seu dispositio apta præparare subiectum ad receptionem luminis per modum formæ accidentalis in eo subiectabilis. Quin immò illa magis præcipua sunt, quibus affertur aliquid, quod sola compressione digitorum versatum, ac velut massa subactum, repente de perspicuo euadit opacum: ut speciatim ibi diximus apparere in humore crystallino oculorum, in resina, in gummi, alijsue, succis concretis. Idemque dic de liquoribus ex se prius diaphanis, & per solam mutuam permixtionem apparentibus statim opacis: quorum aliquos in exemplum à nobis allatos, vide loco suprâ citato.

26 Adde quòd corpora, quæ communiter censentur opaca, & ipsa necessandò dicenda sunt recipere lumen intra se, secundum aliquam saltem modicam profunditatem, ut peculiaribus rationibus ad præcitatam Propositionem probauimus. At si diaphaneitas esset qualitas disponens corpus ad recipiendum lumen tanquam formam accidentalem, iam lumen deberet, vel nullo modo recipi intra corpus opacum, vel si in aliqua eius particula recipitur, deberet consequenter recipi etiam intra totum corpus, quia huiusmodi qualitas æqualiter toti corpori communicaretur, præsertim si illud sit homogeneous. Cum ergo re ipsa obseruemus, corpora opaca non tota peruari à lumine, quod tamen eorum superficiem aspergit, & ab illis cogitur reflecti, ita ut post talia corpora non nisi umbra, & tenebræ aliquando adsint

*Concluditur pro neutra opinione præevidentiā.*

*Præcipua Experimenta in hanc sententiam allata.*

*Diaphaneitas non videtur esse dispositio ad lumen, tanquam ad formam accidentalem.*

*Vnde illa videtur esse dispositio ad lumen, tanquam ad formam accidentalem.*

*Receptio luminis in opaco id etiam confirmari videtur.*

adfinē obſcuriſſimæ; hinc videbatur cōcludēdum, nullam eſſe diaphaneitatem, quæ per modum qualitatis prædictæ diſponat ſubiectum aliquod ad recipiendū lumen, tanquam formam accidentalem.

*Reſponſio ad Tertium Argumentum.*

27 Non multū laborabimus in-  
*Ans. Eviden-* ostendendo, huius Argumenti robur de-  
*ter probatur.* ficere ab abſoluta evidentia, quia licet aliquam vim habeat ab obſervationibus, & Experimentis pro ipſo adductis; attamen ea non videbitur excedere limites maximæ probabilitatis, ſi & ipſa illa experimenta (vt æquum eſt) rigoroſè examinentur, & multa alia bene perpendantur, quæ in contrarium poſſunt opponi, & quæ nos ipſi atulimus per modum obiectionis ad præcitatam *Propoſ.* 8. En igitur duo capita Reſponſionis, quæ in præſenti ſingulatim, ſed breuiter explicanda ſunt.

*Dato Antecedente negatur Conſequentia.*

Quoad primum, Dico poſſe nos ad abundantiam liberaliter concedere, quod Diaphaneitas modo ſuprà dicto amittatur, vel recuperetur in aliquibus corporibus, prout in illis particule ipſorum de nouo permilcentur, & certa lege, ac diſpoſitione ſuū ordinantur in recta, vel non recta ſerie; & quod luminis receptio intra corpora diaphana pendeat prout ab huiusmodi rectitudine, & frequentia minorum porulorum, vt contenditur colligi ex præcitatis experimentis, atque obſervationibus. Attamen nego hinc euidenter inferri corpulentiam, & ſubſtantialitatem Luminis. Nempe quia nondum euidenter probatum eſt, ſubſtantiam, quæ prædictos porulos replet, debere in omnibus corporibus eſſe fluidam: ſicut neque probatum eſt, ideo illam formaliter, atque in ſenſu primario eſſe diaphanam, quia ſic eximia fluiditate prædita ſit, vt lumē per eam aditum ſibi facere queat, peruadendo, ac ſubmouendo illam, vt nauis in mari, vel vt pluuia in aëre per vim viam ſibi moliuntur.

*Materia quæ ducitur replere poros, non probatur fluida.*

Si quis enim dixerit, materiam poru-

los illos complementem, ipſam verè, ac propriè ſuſceptiuam eſſe luminis, tanquam formæ accidentalis in ea ſubiectionis; ſed hoc ei non poſſe competere, dum nimia tortuoſitate obliquatur, incluſa inter anfractus minutæ, ac ſinuofæ porofitatis, nec tantam habens ſux extensionis rectitudinem, quantam requirit lumen, per ſolas rectas lineas appetens propagari; ſi proſectò, & ſalua bit quæcunque ſalua debent eſſe ex præallegatis experimentis, & nullo modo cogetur ad aſſerendam luminis ſubſtantialitatem. Nimirum facile intelligetur cur ſic aliquod corpus per ſui cōpreſſionem, ſeu cōtractionem, atq; iteratam ſubactionem de diaphano reddatur opacum. Quia videlicet pororum ſeries turbantur, & lumen per poros ſic deordinatos non ampliùs libere, ac recto inceſſu propagari poſſe: ſed vix aliquantillū per ſubſtantiam illam propriè perſpicuam propagatum, ſtatim offendit in particulas corporis reuera opaci, hoc eſt in latera porulorum, & cogitur iterum, atque iterum reflecti, donec totaliter extinguitur, ſeu conuertatur verſus luſinoſum, à quo procedebat.

*Minus diaphanitas eſt, quæ potius opacari poſſet, ſed minus ſubiectionis, &c.*

*Quæ tam requirit rectam ordinatam ſeriem, &c.*

E contrariò dum aliquod corpus de opaco ſit perſpicuum (in ſenſu tamen minùs principal) in promptu erit rationem reddere, ex eo quod pororum in eo ſeries recta ordinentur (vnde cunq; tandem hæc ordinatio proueniat) & lumen iam valeat recipi, ac progreſſu expedito libere propagari per ſubſtantiam diaphanam, quæ intra prædictum corpus in rectis iā velut ſulcis diſponit.

*Opacum eſt deſectum recte ordinatum.*

Cæterū abſolutè hæc non carent magnis difficultatibus, vt mox dicetur: ſed interim, vt dictum eſt, dari poſſunt, ac permitti, vt ſic magis appareat inſufficiencia huius tertij Argumenti, cui erſi concedatur quod in multis caſibus aliquid tranſeat de opaco in diaphanum, vel de diaphano in opacum, abſque eo quod appareat noua productio vllius entitatis, quæ dicatur diaphaneitas, vel opacitas; nihilominus non neceſſariò inferretur, lumen eſſe aliquid ſubſtantiale, vt iam patuit.

*Dato prædicto, non poſſet aliquid de opaco ſe perſpicuum, non ſequitur eundem ſubſtantiam.*

28 Quoad secundum, Insuperabilia sanè videntur, quæ opponi possunt contra asserentes, Diaphaneitatem etiam in sensu minùs principali sumptam consistere in rectis seriebus pororum, modò iam suprà explicato, adeo vt hæc opinio ægrè seipsam possit ab illis tutari, nedum præualere cum euidèntia, & necessitate rationum.

*Quòd difficultas in contrarium demonstranda.*

Quis enim tanta fuerit certitudine fretus, vt absque vlla, vel virtuali formidine indubitanter asserat, in aère, Cælo, aquis, alijsque liquoribus diaphanis, quantumcunque vento ageratis, aliæ ex causa turbatis, & fusæque permixtis, perpetuò conseruari eam pororum rectitudinem, quæ requiritur ad perspicuitatem per rectas pororum series explicaram? E contrariò in durissimis corporibus diaphanis easdem quidem pororum series rectissimas permanere, sed eas adeò multas, & frequentes esse, vt quæcunque recta linea in hisce corporibus designetur, ea sit vel possit esse via luminis, & consequenter tota constet ex meris poris in directum ordinatis, ac mutuo commercio simul connexis: hos verò non planè vacuos esse omni corpore, sed repletos substantia aliqua tenuissima, & per quam fluida: quod est idem, ac dicere, maximam partem corporis solidissimi esse minimè solidam. Quæ quidem omnia (posito quòd lumen sit corpus) necessariò debent asseri, ne concedatur mutua corporum penetratio inter lumen, & diaphana, quæ ipsum peruadit. Præterea nullam esse, vel minimam perspicui corporis particulam, saltem sensu notabilem, per quam eodem simul momento temporis non possit transire totuplex radius luminis, quot sunt, vel possunt esse in toto Cælo partes per prædictam particulam, tanquam per medium spectabiles. Quo posito vix potest concipi, quomodo non simul penetrentur tot radij, qui & corporei dicuntur, ac substantiales, & debent impermixtè, ac distinctè seruare suam diuersitatem in se, quæ valent repræsentare diuersa principia, à quibus fluxerunt, vel diuersa obiecta, quæ illustrauerunt. Insuper tantum esse

*Corpus solidum, maximum in parte non solidum.*

*aliorum partem non transmissenda.*

proiecti luminis impetum, ac velocitatem tantam, vt à summo Cælo ad imum vsque profundatur absque vlla, vel modica deuiatione, turbationeue cursus adeo exacti, & absque villo indicio, quo nobis innotescat tam vassa, & tam festina expansio corporis, per amplissimum aliud corpus quàm celerrimè profusi.

29 Hæc & alia plura similia, quæ si præsens Argumentum Tertium admitatur, negari non poterunt, adeo duræ sunt, ac difficilia, vt non nisi à robustissimo pectore illa intrepidè, ac sine formidine deuorari posse videantur: vel, vt modestius loquamur, adeo longè illæ sunt ab euidèntia, vt aliquam saltem virtualis formidinis occasionem secum asferant, eiusque asperginem aliquam refundant in prædictum Argumentum, quod propterea multum inde eneruatur, ac cedit de sua efficacitate; ac proinde non est omnino euidentis. Quod hoc loco probandum fuerat.

*Concluditur non esse euidentis hoc 3. Argumentum.*

*Quartum Argumentum.*

30 Aliud quoque Argumentum sic videtur posse formari ex allatis in primo Libro. Posito quòd lumen sit Accidens, non potest reddi ratio de illius Reflexione, tum quoad rem ipsam, tum quoad modum, & leges, quæ de facto seruantur in reflexione luminis. Ergo lumen non est Accidens.

*Reflexio luminis videtur arguere, illud non esse Accidens.*

Antecedens quoad primam Partem probabatur ad Propos. 16. & 17. libri primi, dependenter ab Experimento illo, de quo locuti sumus ad præcedens Argumentum Secundum. Nempe cum Soli exponitur vitrum, & post vitrum est immediatè aër purus, obseruamus non totum lumen, quod in vitro est, propagari post vitrum in aërem, sed partim reflecti retrosum per ipsum vitrum: quæ posita obseruatione sic discurremus. Sol, vel si magis placet, lumen in aliqua prior parte vitri receptum (posito quòd ipsum lumen sit forma accidentalis producenda in subiecto) est agens necessarium, sufficienter applicatum ad propagandum, seu producendum lumen insequentem vitri partem, secundum certam

*Quòd experimento præcipuo id probetur.*

tam mensuram, secundum quam procedendo gradatim cum decremento agit vniformiter difformiter, vt aiunt, donec perueniatur ad aërem vitro contiguum: ibi enim fit statim magna variatio, & iam secundum mensuram notabiliter minorem lumen propagatur in aërem, reliquum verò luminis, quod cōsuetam, & intra vitrum seruatum, mensuram propagationis complenisset, reflectitur per vitrum. Ecce ergo lumnosum, aut lumen ipsum, sufficienter applicatum subiecto capaci, nempe aëri, quod tamen non producit in tali subiecto quantum luminis producebat in vitro, vtiq; minùs capaci, & quantum produxisset in alijs partibus vitri consequentibus, si illæ adfuissent.

*Vnde arguitur lumen non produci in subiecto.*

31 At quotiescunque agens necessarium debite applicatur subiecto capaci, & nullum adest impedimentum extrinsecum, debet illud producere suum effectum secundum certam mensuram sibi, & subiecto suo proportionatam: & si secùs eueniat, superest solùm vt arguatur, tale agens non esse reuera sic productiuum, & effectum illum non esse accidens in subiecto illo receptibile: atque aliunde querendum est, cur productio illa non sequatur. Igitur in casu nostro sic concludendum videbatur, nempe, lumen non produci in diaphano tanquã formam in subiecto, & statuendum reflexionem luminis vniuersaliter non saluari, si dicatur illud esse Accidens in corpore diaphano subiectabile. Quomodo autem explicetur reflexio luminis, si ipsum dicatur corpus, suo loco expositum fuit: & iterum modò indicatum est pro precedenti Secundo Argumento.

*Reflexio profusio- nis, & certa m- sura angulo- rum ab ob- staculo accid- talitati lu- minis.*

32 Idem Antecedens quoad Secundam Partem, hoc est non saluari leges de facto obseruatas in reflexione luminis, &c. probatum contendebatur eodem loco suprã citato: Tum quia non videtur posse intelligi cur, & quomodo lumen reflexum, aut etiam directum, procedat per lineam rectam, nisi profusio illius fiat per motum localem, qui communiter negatur accidentibus: Tum quia quantitas anguli Reflexionis, & æqualitas cum angulo Incidentiæ, ne-

cessario determinanda est dependenter à superficie corporis reflectentis: & huiusmodi determinatio dicebatur haberi non posse, si lumen tanquam forma accidentalis subiectetur in corpore reflectente, atq; intra illud recipiatur secundum aliquam, vel minimam profunditatem, quæ necessariò efficeret certam aliquam refractionem, prædictæ æqualitati inimicam, vt ex Opticis facile demonstrabitur. Neque item admitti posse, si lumen est accidens, illud ita resili-  
*lumen tale faciat ut in- uis appare- re non possit.*  
a corpore reflectente, vt nullatenus ingrediatur tale corpus, & ne minimùm quidem in eo recipiatur, quia de facto corpus reflectens calefit à lumine, vti- que intra ipsum recepto, & per lumen, iuuatur aliquo tandem modo apparen- tia coloris proprii corporum reflecten- tium lumen, quod fieri nequit nisi lumi- ne intra talia corpora recepto, atque in illis subiectato, si ipsum est accidens: nullum enim accidens iuuare potest im- mediatè ad actionem aliquam corpus, in quo non subiectetur. Ergo lumen si est de genere accidentis recipi debet in corpore illustrato, & tamen recipi in eo non debet, si reddenda est ratio de mo- do, & quantitate reflexionis ipsius lu- minis. Ergo si lumen est accidens, non saluantur leges in eius reflexione de fa- cto obseruatæ: quod hoc quarto loco probandum fuerat, seu potius repeten- dum ex ijs, quibus alias nitebamur id probare.

#### Responsio ad Quartum Argu- mentum.

33 Respondetur negando Antece- dens huius Quarti Argumenti, ad cuius Primæ Partis probationem multa pos- sunt contraponi. Sed hîc debent suffi- cere, quæ pro responsione ad præcedēs Secundum Argumentum allata sunt præ- fertim à num. 20. vbi examinatum est, quid euidentes inferri possit ex eodem illo Experimento, quod etiam nunc de- nuo consideratur. Nimirum quæ ratio saltem probabilis potuit ibi adduci, ad probandum posse lumen penetrari cum suo subiecto, non obstante prædicto  
*Probatio- nis suffi- cientia lumen.*

Ex-

Experimento; eadem quoque valebit modò ad persuadendam luminis subijcibilitatem in omni medio diaphano, ac specialiter in eo, quod aliquid luminis reflectit in anterius medium minùs diaphanum. Quòd si hæc ratio nulla posset affert; adeo tamen durum, ac difficile videtur sustinere, quòd lumen sit corpus, vt potiùs opinandum sit, aliquid occultum latere, vi cuius minus luminis producat in sequenti corpore magis diaphano, quàm productum fuerit in antecedenti minùs perspicuo.

34 Caterùm ne videamur confugere ad occulta, dico non probari euidenter, quòd aer vitro contiguus capax sit recipere exempli gratià à Sole tantum luminis, quantum reciperet alia particula vitri toti illi vitro continua, & in locum sequentis aeris posita. Esto igitur aer secundum se sit pellucidior vitro, non sequitur tamen euidenter, esse in eo maiorem capacitatem luminis à tali luminoso per tale medium recipiendi, quàm quæ est in alijs, atque alijs particulis ipsius vitri. Ideoque cum videamus reipsa fieri reflexionem aliquam luminis ab aëre post vitrum contiguo, licebit probabiliter argumentari, in hoc casu luminosum esse quidem agens necessarium, sed vel non esse applicatum, sufficienter pro gignendo in aëre mensuram omnem luminis, quam alioqui potest in eo producere, vel aërem ipsum non esse subiectum capax maioris luminis respectiue ad tale agens sic applicatum.

35 Ad probationem Secundæ Partis Antecedentis responderetur, Primo iuxta dicta ad præcedens Argumentum Primum, non esse euident, quòd non sufficiat aliqua luminis profusio improprie, atque analogicè dicta: quin immò neque euidenter impugnari veram, ac proprie dictam localem profusionem accidentis: qua posita mirum non videbitur si lumen feratur per lineam rectam, siue directa sit, siue reflexa eius propagatio.

Secundò non omnino improbabiliter dixerit, qui asserat lumen ab illustrato corpore reflexum peruasisse physicam

eius superficiem, quæ licet in rigore Mathematico sit quanta etiam quoad profunditatem, ac saltem extrinsecè partibilis, physicè tamen est indiuisibilis, & adeo modicæ profunditatis, vt nequeat efficere refractionem luminis à nobis obseruabilem. Quibus admissis nulla est vis Secundæ huius Partis Antecedentis, & probationis pro illa factæ: quia sic lumen in sola physica superficie corporis colorati receptum, bene poterit, & calefacere tale corpus, & iuare apparentiam coloris, quo idem in se præditum esse creditur: nec tamen inde turbabitur æqualitas seruanda inter angulos Incidentiæ, ac Reflexionis.

36 Obijciat aliquis iuxta dicta à nobis in præcedenti libro, præsertim ad Propos. 7. num. 1. non posse sustineri hanc doctrinam in homogeneis, siue illa diaphana sint, siue opaca. Siquidem eo ipso, quòd corpus aliquod est homogeneum, si vel tantillum ipsius penetratur à lumine, iam non est maior ratio, cur non totum, sed aliqua tantum pars sic peruadatur, cum omnes, & singulæ illius partes sint eiusdem rationis, ac naturæ, & quæ modò extrema est in superficie, potuit esse in medio intra profundum corporis, quæ verò sunt mediæ possunt euadere extremæ, absque vlla alia ipsarum mutatione, & absque villo fundamento varietatis, in non admittendo priùs, ac deinde admittendo lumine intra ipsas. Igitur quantumuis parua, ac tenuis dicatur superficies physica in corpore illustrato, ac reflectente lumen, negandum erit quòd in ea recipiatur, ac subiectetur aliquid luminis, nisi simul etiam concedatur, quòd idem propagetur per totam profunditatem talis corporis: quod asserere de opacis, esset contra manifestum experimentum, & contra naturam ipsorum. De diaphanis autem hoc quidem asserendum est, sed statim recurrit difficultas in assignando cur, & ipsa reflectant lumen, & cur in tali reflexione seruetur pariter prædicta æqualitas angulorum dependenter à sola ipsorum superficie, vt de facto euenire conuincitur ex sæpius supra indicato Experimento.

An lumen  
reflexum per  
naturam solam  
physicam suæ  
superficiæ cor  
poris reflexi  
accidit.

Homogenei  
tas corporum  
reflectentium  
non id parit:  
talem.

Vel Diapha  
nitas eorum  
idem.

*Red hinc quæ-  
ritur probabi-  
lia, non sunt  
tamen eui-  
dencia.*

37 Pro responsione sufficiat in præ-  
senti advertere, hæc omnia dici quidem  
aliquo modo probabiliter, at non pro-  
bati euidenter: & vt suprà inculcatum  
est, multa esse per quam difficilia Opi-  
nantibus lumen esse corpus à luminoso  
localiter profusum: adeo vt licet imme-  
diatè per hanc profusionem videatur  
bene saluari luminis reflexionem, &  
æqualitatem angulorum in ea observa-  
tam; attamen mediatè, & ratione mul-  
torum, quæ antecederent, aut etiam  
consequenter admittenda essent, posita  
luminis substantialitate, dicendum est,  
agrè sic etiam saluari prædictam reflex-  
ionem, ac saltem non probari euiden-  
ter illam sic esse saluandam, quatenus  
per prædictas difficultates multum in-  
fringitur, ac minuitur de robore argu-  
mentorum, quæ pro illa directè addu-  
cuntur.

#### Quintum Argumentum.

*Refractio an  
ferret eo mo-  
do, quo fit, si  
lumen esset  
accidens.*

38 Quemadmodum de Reflexione  
luminis dictum est in præcedenti Argu-  
mento, ita nunc de eiusdem Refractio-  
ne dicendum est: videlicet illam, eius-  
que regulas, & quantitatem non saluari,  
si lumen ponatur esse Accidens. Id verò  
conabamur probare multipliciter in præ-  
cedenti libro, præsertim ex dictis ad Propo-  
sitionem 19. iuxta illa, quæ de hac luminis pro-  
prietate certissimè observantur. In pri-  
mis quòd lumen refringatur, id sanè  
prouenire debet ab aliquo impedimen-  
to, quod prohibeat diffusionem luminis,  
alioqui faciendam per lineam rectā: et-  
enim certissimè apparet huiusmodi re-  
ctitudinem affectari à lumine, nec nisi  
per vim ipsum deflectere à via recta se-  
mel instituta. Tale autem impedimen-  
tum, si lumen est de genere accidentis,  
debet esse proportionatum huic generi,  
nempe concernens subiicitilitatem lu-  
minis, & capacitatem subiecti: ita vt  
ratio refractionis petatur, vel ab aliqua  
dispositione, quæ maior sit in vno, quàm  
in alio medio susceptiuo luminis, & quæ  
propterea cogat lumen obliquare lineā  
sue propagationis in medio plus haben-  
te de tali dispositione, vel à defectu al-

*Quale impe-  
dimentum va-  
leat signare  
refractionem  
luminis.*

terius qualitatis, præbentis facilitatem  
pro seruandā rectitudine profusionis.  
Porro non est facile inuenire huiusmodi  
dispositionem, aut qualitatem, quæ con-  
cernat lumen, vt formam accidentalem  
in diaphano suscipiendam. Sola enim  
raritas, vel densitas est, quæ obseruatur  
concurrere ad determinandam refra-  
ctionem luminis in medio, siue per se  
immediatè, siue per aliquid, quod ad  
ipsam consequatur. At neque medi-  
atè, neque immediatè densitas, vel rari-  
tas subiecti ob stare videtur prædictæ  
rectitudinis, si lumen est accidens.

*Sola densitas  
aut raritas  
determinat  
refractionem  
luminis.*

39 Et probatur Primò, quia quòd  
non obstat susceptioni accidentis in sub-  
iecto, neque ob stare debet illius rectæ  
profusioni, seu propagationi in subiecto  
eodem: nullo enim alio modo potest  
aliquid impedire hanc profusionem,  
nisi impediendo receptionem. At rari-  
tas, vel densitas medijs neque mediatè,  
neque immediatè impedit luminis re-  
ceptionem, cum videamus de facto ali-  
quid magis illuminari, siue magis den-  
sum fuerit, siue magis rarum, & cum  
aliunde supponatur diaphaneitatem nō  
consistere in densitate, vel raritate cor-  
poris diaphani. Dicendum igitur, quòd  
neque impedire potest rectitudinem  
profusionis, seu propagationem lumi-  
nis, si hoc per modum formæ acciden-  
talis recipi debeat in subiecto.

*Quod si di-  
scipulis susce-  
ptioni acciden-  
tis, non obsta-  
bit eiusdem  
rectæ propa-  
gationi.*

40 Secundò. Dici non potest, quòd  
refractio luminis procedat vilo modo à  
densitate, quæ absolute est in altero tan-  
tùm ex duobus medijs, per quæ lumen  
propagatur, & in quorum confinio re-  
fringitur, quia non est maior ratio de  
vno potius, quàm de altero: Neque  
quòd procedat à densitate vnius com-  
parata cum densitate alterius, quia talis  
comparabilitas cum non sit fundata in  
solo illo confinio, sed in toto vtroque  
medio, non potest efficere aliquid, quòd  
non exerceatur in omnibus partibus  
vtriusque medijs. Refractio autem, vt  
patet, exercetur in solo communi confinio  
duorum diaphanorum, diuersam  
densitatem habentium, vel si placeat,  
exercetur in sola superficie posterioris  
diaphani, ea ratione, quæ angulus non

*Prioritas, a  
posteriori  
medijs dispo-  
sitionis refra-  
ctionem in-  
ducit.*

fit

fit in singulis partibus duarum linearum ad punctum vnum inclinatorum, sed in solo earum extremo, quo simul conueniunt cum aliqua inclinatione.

41 Tertiò. Densitas vnius medij, etiam vt comparata ad densitatem alterius, est semper eadem, quæcunque sit radorum inclinatio ad superficiem medij posterioris, vbi sit refractione: Ergo deberet semper efficere eandem refractionem. Cum igitur manifestum sit diuersam contingere refractionis mensuram, prout diuersa est quantitas prædictæ inclinationis radorum; dicendum est refractionem non provenire immediatè à sola medij vnius densitate, quantumvis comparata cum densitate alterius. Nihil verò ulterius apparet assignabile, quod simul cum tali densitate concurrat, si lumen est forma accidentalis, quia nihil videtur posse adduci in hoc casu, quod simul concernat densitatem medij, & non se habeat impertinenter ad receptionem luminis in subiecto.

42 Quartò. Si dicatur, lumen esse quidem accidens, sed quod ex natura sua exigit propagari per lineam rectam, quod est quoddam genus profusionis saltem improprie, atque analogicæ: ideoque sicut durities, aut constipatio corporis, in quod aliud corpus proiectum incurrit, retardat cursum proiecti corporis, & quidem cum respectu ad lineam prædictæ projectionis, & incidentiæ in corpus alterum; ita densitatem corporis perspicui debere aliquo modo impedire, & oblique cursum hunc luminis, cum respectu ad inclinationem, qua radij incurrunt in tale corpus tanta, vel tanta prædictum densitate. Contrà tamen est, Quia his positis adhuc superest assignandum, cur refractione fiat tum quando lumen transit à medio rariore in densius, tum etiam quando à densiore in rariis. Deberet autem in altero tantum ex his casibus fieri refractione, si res modo dicto se haberet: quia impossibile est eodem modo sic impediri cursum luminis à densitate simul, atque à raritate medij: contrariorum enim non est eadem virtus, & quod

præstatur à densitate, vt densitas est, à raritate præstari non potest. Igitur cum manifestè obseruemus, refractionem fieri siue cum lumen transit exempli gratià ab aëre ad vitrum, siue cum à vitro ad aërem, concludendum videbatur non posse hunc effectum tribui densitati, aut raritati formaliter, & secundum se considerata. Et quia si lumen est accidens, nihil aliud excogitari potest, quod cum densitate, vel raritate medij connexionem habeat, & possit concurrere ad refractionem luminis; idcirco probabile visum fuit lumen non esse accidens, & querendum quomodo saluari, & explicari debeat refractione luminis, posito quod ipsum sit corpus.

43 Quintò demum. Ipse modus refractionis nunc accedendo versus perpendicularem, nunc recedendo à perpendiculari, vix habet quomodo explicetur, ac de illo reddatur congruens ratio, si lumen sit ex genere accidentis. At ex opposito si lumen ponatur substantia corporea, videtur afferri ratio valde probabilis de vtraque illa specie refractionis, immò & de incremento ipsius eò semper maiore, quò maior fuerit inclinatio radij incidentis in novum medium, vt suo loco exposuimus. Ergo absolute visum est dicendum, lumen esse corpoream substantiam, non verò Accidens.

Responsio ad Quintum Argumentum.

44 Respondetur quantumcunque hic multa valde probabiliter asserantur, quæ faciunt pro luminis substantialitate; attamen ea non probari euidenter, & magnum esse adhuc fundamentum formidinis in præbendo illis assensum. Speciatim verò aduertendum est, non prius posse habere vim præsens Argumentum, quàm certò stabiliatur in quo consistat densitas, vel raritas corporum diaphanorum. Hæc autem, vt nos ipsi in primo libro admisimus, & validè etià probauimus, dicenda est consistere non in certa laxitate, vel paruitate pororum aliena substantia repletorum, nec in ipsorum

Densitas idem per eadem, & tamen refractione est diuersa pro varia obliquatione radorum.

Profusio luminis analogica, & impropria.

Refractione non debet fieri lumen, vel cum densitate sit infusum, vel non ad rationem.

Cur refractione modo ad perpendiculari, modo à perpendiculari.

Densitas propter diuersam non saluatur per defectum pororum.



forum maiori, vel minori vacuitate, sed in hoc quòd multum, vel parum substantiæ sit in certa aliqua mole corporis, quod dicitur densum, vel rarum. Quo posito iam non videtur minorem esse difficultatem in respondendo huic Argumento pro sententia opinantium lumen esse corpus, quàm pro opinantibus esse Accidens. Quandoquidem si lumen est corpus, utique illius profusio intelligi debet facta per poros corporis diaphani solidi, & consistentis, ne aliqui concedatur penetratio corporum propriè dicta, quæ per vires naturæ non datur. Quid ergo facit hic maior, vel minor densitas, quæ nihil habet cum talibus poris? Quomodo illa determinat refractionem luminis in tali, vel tali medio, si profusio luminis inuenit in medio aditum magis, vel minùs facilem independentem à densitate secundum suum verum conceptum explicata?

Et quàmuis dicatur, densitatem corporis propriè acceptam, etsi non consistat formaliter in tali, ac tanta porositate illius, trahere tamen secum concomitanter porositatem magis, vel minùs arctam, atque insuper substantiam illam, quæ replet poros, in densioribus esse densiorem, minùs fluidam, ac magis impeditiuam luminis; Attamen hæc omnia probabiliter solum, & opinatiuè dicuntur: nec valet super his fundari Assertio, quæ meritum euidentis assequatur.

45 Præterea Dato quòd si lumen est corpus, bene explicetur cur fiat eius refractione versùs perpendicularem dum transit à medio rariore in densius; quia scilicet lumen arctiores inuenit poros in densio, & minùs fluidam substantiam illos replentem, ac proinde cogitur latius expandere se, quod obtinet per refractionem versùs perpendicularem, ut suo loco demonstratum est *ad Propos. 20. libri primi*. Nihilominus non adeo verisimile est, quod assertus pro ratione refractionis à perpendiculari, dum transitus sit à medio densiore in rariùs. Nempe dicitur, debere lumen se arctius colligere (quod quidem obtinet rece-

dendo à perpendiculari) eò quòd inuenit in medio rariore aditum magis patentem; & cum ex natura sua amet suarum partium vnionem (quod est commune omnibus corporibus, præsertim fluidis) congruum est, ut quando iam potest eas restringat, & collectius procedat per nouum medium: absque vlla tamen variatione in cursu per viam liberiores accelerato, aut retardato in gratiam luminis subsequenti, quod per anterius medium magis densum non potest fluxu tam celeri se euoluere, quato se alioqui expeditur lumen in nouo medio rariore decurrens, nisi continuationis vinculo obligaretur cum lumine subsequente, ac propterea prohiberetur rectâ procedere absque refractione in nouo medio, quantumuis rariore.

46 At hæc ipsa philosophia procedit per discursum non vsquequaque euidentem: & non paucis videbitur probabilius, quòd lumen in medio rariore debeat rectâ progredi, per viam scilicet liberiores, si ipsum est corpus vera, ac propriè dicta latrone motum, siue proprio impetu agatur, siue feratur, ut proiectum à luminoso. Maneat ergo, quòd ne per hoc quidem Argumentum Quintum euidenter conuincitur luminis substantialitas per ipsum intentata.

#### Sextum Argumentum.

47 Si lumen esset Accidens, deberet posse assignari principium effectuum, à quo illud producat, tanquam forma in subiecto, in corpore, quod illustratur, quantacunque sit distantia, quæ de facto intercedit inter luminosum, & huiusmodi corpus illustratum. At non videtur posse rationabiliter excogitari tale principium: nam vel erit ipsum luminosum immediatè influens in lumen subiectatum in prædicto corpore; vel erit ipsum lumen per partes sese propagans in toto medio, ac tandem producens aliquid luminis in corpore illo remoto: quod est idem, ac dicere, luminosum sic producere illud ipsum lumen in corpore remoto, sed mediatè, hoc est concurrentibus pro ipso paribus luminis in-

*In medio rariore, cur lumen non procedat rectâ absq; refractione.*

*Ratio istius non probat.*

*Refractione per visum ad densitatem modum arguit luminis substantiam.*

*Maior difficultas in respondendo ratione refractionis à perpendiculari.*

*Causa producens lumen in subiecto non assignatur.*

ter-

Item videtur  
esse ipsum  
lumen per  
ardet se pro  
agere.

termidij. Atqui neque mediare modo dicto, neque immediate potest luminosum sic agere. Quod non possit mediatè, visum est probari posse.

Alioquin non  
ideretur of  
cine produ  
cent per li  
nam recta.

48 Primò, quia si luminis particula aliam particulam luminis produceret in diaphano intermedio, hæc luminis propagatio non fieret per lineam rectam, vt fieri certum est ex obseruatione à nemine ignorata. Siquidem non esset maior ratio, quod talis aliqua particula extenderet suam secunditatis actionē ad vnā potius, quā ad alias plagas, & ex vna potius, quā ex alia velut sui facie, sed deberet agere sphericè, & quoquouer- sus effundere suam virtutem, cum habeat circa se subiectum æquè vbique dispositum, & capax, nempe diaphanū homogeneous, in quod ab ipsa debet spargi effectus, indifferenter proueniens ab ea totaliter, & secundum omnes illius partes spectata. Ergo non esset assignabile, cur quælibet luminis particula secundum certam, ac solam aliquam lineam rectam continuaret propagationem radiorum luminis, vt de facto euenire agnoscimus. Hæc ratio validè confirmatur à pari cum alijs agentibus, quæ nisi adit impedimentū produciunt sphericè, & quoquouersum suos effectus.

Regio cur  
reflexus  
est.

49 Secundò, & consequenter ad hæc primam rationem, Non fieret reflexio luminis eo modo, quo constat illam fieri: Tum quia si non est ratio determinans luminis propagationem ad talem aliquam lineam, multò minùs est ratio determinans eiusdem reflexionem ad tales angulos, qui non sunt absque lineis; videmus autem reflexionem luminis alligari certæ quantitati angulorum: Tum quia lumen in corpore reflectente receptum (debet autem in eo recipi si lumen est accidens) ageret in simile, imò in perfectius, dum reflexio fit per radium perpendicularem, quatenus scilicet ageret in subiectum radio directo, ac fortiore illustratum, fortiore inquam, ac magis intenso, quā sit radius reflexus, qui à corpore reflectente remittitur perpendiculariter, & coincidit cum directo item perpendiculari.

50 Tertiò, Dum lumen à vitreo pris-

mate trigonali egressum in aërem coloratur, si hæc luminis propagatio admitatur, difficilius redditur ratio de tali coloratione: vltima enim particula luminis in vitro subiectati est eiusdem rationis, ac cæteræ anteriores: ergo sicut cæteræ prodixerunt consequenter lumen purum, & non coloratum, etiam ipsa debet producere non coloratum. Neque valida est disparitas, quod illæ prodixerint in vitro, hæc autè producat in aëre, quia si vitrum illud aliter obliquetur, iam lumen in aëre contiguo productum erit purum, & minimè coloratum: aliunde ergo querenda erit ratio talis colorationis, quæ non inuenietur, si retineatur modus productionis per prædictā qualitatis accidentalis propagationem assignatus.

Item non videtur assignabilis ratio de coloratione

51 Quartò denique, Hæc luminis propagatio importat distinctionem realem actuaalem inter singulas eius particulas, qualis debet esse inter causam, & effectum realiter productum. Asserere autem omnes tales particulas sic distinctas esse, ad minimum frustra est, ac nimias inuoluit difficultates.

luminis, &c. Luminis particula omnes an essent distincta:

Quod verò neque immediate possit luminosum producere lumen in subiecto præsertim valde remoto, Probatur Primò, quia non esset ratio cur non illuminetur quidquid positū est intra spheram actiuitatis ipsius luminosi, etiam quando interponitur aliquod opacum. Si enim ex se immediate luminosum influit, iam nō est cur determinetur aliunde ad extendendam suæ virtutis actionem per hanc, vel illam lineam rectam, siue directè, siue reflexè. Vel saltem si opus illi sit continuare suam operationē per lineam non interruptam, ne alioqui dicatur agere in distans, deberet tamen operari eam eadem semper intensiōe, & efficacitate pro eadem aliqua distantia, siue interponatur aliquod medium perfectius diaphanum, siue imperfectius: habet enim quod illi sufficit, vt actionem suam continuet, neque est cur illam minuat ob imperfectionem medij, à quo alioqui amplius non dependet, si immediate influit in suum effectum in subiecto remoto productum.

An possit esse ipsum luminosum immediate agens, &c.

Cum pōdeat à linea recta in operando.

§2 Secundò. Non potest intelligi, aut explicari, quomodo luminis propagatio alligetur lineæ rectæ, si luminosum immediatè producit lumen in toto medio. Quidquid enim dicatur de lineâ designabili in medio, aut etiam in ipso lumine, quod in medio recipitur, non est ad rem, quia debet esse sermo de ipsa actione, non de effectu per eam producto, & debet asserri cur ipsa sic alligetur lineæ rectæ, ita vt productio non fieret in parte aliqua medij remota, nisi fieret simul in alia parte propinquiore ipsi luminoso, & posita in directum cum ipso, & cum prædicta parte remota. Porro cum nullus hic possit adduci ordo successionis, siue in tempore quia totum lumen simul, & in momento produci asseritur, siue in spatio, quia lumen non fertur localiter, siue inter agentia, non æquè primò applicata, aut inuicem dependentia, quia luminosum immediatè agens se solo agit, ac totum simul est applicatum, siue ex alio quocunque capite; concludendum est, nec posse asserri cur in luminis productione sit prædicta alligatio, & dependentia à lineâ rectâ, quæ dependentia sine aliquo ordine in productione seruando nequit intelligi.

*Hæc autem non possit esse, ubi non esset ordo successione.*

*Productio luminis an esse, ubi non esset ordo intelligentie.*

*Et an luminosum debet cognoscere quando posita sit reflexio &c.*

§3 Adde quod potissimum in reflexione luminis, si productio totius luminis, tam directi, quàm reflexi immediatè habetur à luminoso, operatio hæc videtur facta cum intelligentia, & cognitione eorum, quæ sunt extra luminosum agens. Vnde enim habet luminosum hic, & nunc determinare se ad producendum plus luminis exempli gratiâ in radio perpendiculari, qui simul est directus, ac reflexus? Aut vnde pariter determinatur luminosum ad producendum per lineas obliquè reflexas, si ex se immediatè debet agere, & nullo modo regulari, ac determinari à medio, vel ab alio quocunque determinatiuo extrinseco quidem, sed proximo ipsi agenti? Profectò debet luminosum ex se ignorare quandenam positum sit obstaculum cogens ad luminis reflexionem, & quando non sit positum. Ergo non ex se, sed aliunde deberet determi-

nari ad producendum reflexè. At si illud immediatè agit, non est cur in medio quærratur aliquid determinans eius actionem ad hanc, vel illam lineam, quia non assignabitur quid sit hæc ipsa determinatio, & quid possit determinate tale agens remotum, & ex se habens immediatè operari in toto subiecto, in quo de facto reflexè operatur.

Hæc ratio validius poterit vrgeri pro casu illo, quo lumen cum sui Diffractione spargitur diuisum in plures series lucidas, eo ipso quod aliquod corpus opacum inseritur ipsi radiationi, qua totum simul lumen profundebatur: de quò Experimento vide quæ diximus ad 1. & 2. *Idem lumen quando lucet spargitur cum in Diffractione &c.* *Proposit. libri primi, & quæ dicemus ad sequens Argumentum Octauum.* Enim verò si luminosum immediatè ageret in totum lumen, quod in prædictas series multiformiter distribuitur post illud opacum; deberet illud agere cum intelligentia, & cognoscere utrùm tale opacum sic insertum fuerit, vt posset determinare seipsum ad sic operandum in tali determinata parte medij post prædictum opacum. Vide quæ suo loco dicta sunt in expositione huius Experimenti.

#### *Responsio ad Sextum Argumentum.*

§4 Respondetur, difficultates, quæ in hoc Sexto Argumento videntur contra luminis productionem in subiecto, non esse proprias illius, sed facere etiam contra productionem frigoris, caloris, & aliorum passim accidentium, quæ per medium aliquod propagantur. Et quàmuis quæ petuntur à reflexione luminis, videantur peculiariter militare contra ipsius productionem in subiecto aliquo factam, quia nullius qualitatæ reflexio nota est, sicut reflexio luminis; aliæ nihilominus qualitates passim admittuntur, quarum productio interdum directæ est, interdum verò reflexæ, vt de calore, & frigore, de sono, de odore, & similibus concedi solet. Igitur quod de his qualitatibus, earumque propagatione per medium, siue directæ, siue reflexæ, vnusquisque in sua philosophia pro-

*Idem lumen quando lucet spargitur cum in Diffractione &c.*

*Idem lumen quando lucet spargitur cum in Diffractione &c.*

probabiliter opinatur, id etiam proportionaliter censet tenendum de luminis propagatione facta per modum qualitatis accidentalis, in diaphano tanquam subiecto productæ à luminoso, siue mediata, siue immediatè operante ad distantiam suæ actiuitati proportionatam.

*Neg; videntur cum euidencia.*

¶ Nos interim, quod spectat ad præsentem Propositionem, solummodo aduertimus, ex hoc Sexto Argumento non conuinci euidenter, quod per ipsum intenditur, eo ipso quodd multa adducuntur, quæ à plurimis in controuersiam vocantur, & quæ nonnisi à paucis admittuntur. Et verò si res ipsa spectetur, non desunt aliquæ saltem probabiles rationes pro luminis productione facta in subiecto, quod illustratur, per concursum, siue mediatum, siue immediatum luminosi: adeo ut licet in contrarium sint validæ obiectiones, possint tamen adhuc rationes illæ permanere in sua probabilitate, & qui illis mouetur ad asserendam sententiam oppositam, possit rationabiliter dubitare de prædictis obiectionibus. Porro in vniuersum quæ hîc opponuntur de reflexione luminis, non secutura iuxta regulas, quæ de facto in illa obseruantur; non habent omnimodam euidenciam apud illos, quibus non est improbable, quod aliquod accidens possit in sui productione fluere de vna in aliam partem subiecti, vero ac proprio motu lationis, & consequenter quodd lumen sic productum reflectatur ea prorsus ratione, qua corpus proiectum reflectitur, ubi incurrit in obstaculum sui motûs. Sed de hoc in sequentibus mox erit dicendum.

¶ Denique non est necesse, ut hæc luminis propagatio concipiatur, ac si re ipsa vna ipsius particula distingueretur, immò discontinuaretur ab alia, & per vnam sui faciem anteriorem operatiua esset in partem ipsi contiguam: Sed sufficit agnoscere aliquam saltem virtutalem distinctionem inter partes luminis, continuationem non repugnantem, cuius dicatur fieri in hoc toto continuo æquiuacenter, quod formaliter, ac singillatim fieret in aggregato aliquo particularum distinctum acseuatarum.

*Præteritum si admittatur migratio accidentis in nouum subiectum.*

*Propagatio luminis saluanda per se in virtutali distinctionem.*

Quodd si luminosum dicatur immediatè, ac seipso agere, sed non sine concursu prædicto partium luminis; iam poterit facilius intelligi vnde sumenda sit determinatio linear rectæ, secundum quam lumen propagatur in medio: nempe ab ipso luminoso, tanquam à fonte, vnde omnis virtus deriuatur in partes luminis simul cum ipso in directum concurrentes ad aliarum productionem.

*Septimum Argumentum.*

¶ 57 Videtur indubitatum, quodd nulum accidens possit transire ab vno in aliud subiectum. At ex pluribus Experimentis, ac rationibus manifestè apparet, lumen sic à luminoso effundi, ac dispensari, ut si recipiatur in subiecto dici debeat transire ab vno in aliud subiectum. Ergo lumen non recipitur in subiecto, & consequenter non est Accidens, sed substantia vero, ac proprio motu locali profusa per corpus diaphanum.

*Transitum à subiecto in subiectum videtur arguere lumen non esse Accidens.*

Minor huius Argumenti probata est ex allatis ad Proposit. 2. 8. & 13. primi libri, & de hac iterum dicetur ad sequens Argumentum.

Maiores probatur ex communi auctoritate omnium Scholarum Peripateticarum, adeo ut ne in dubium quidem illa communiter censeatur reuocanda.

Probatur item rationibus. Nam Primum accidens est entis ens, hoc est ita alligatur alicui subiecto, ut quodammodo sit aliquid illius, & in suo esse pendeat ab ipso: hæc autem dependentia non est per modum influxûs ponentis semel in esse suum effectum, ex se deinde subsistentem, sed est per modum sustentationis indeficienter, ac perpetuo tribuentis illi aliquod esse, imperfectum tamen, ac diminutum, cui propterea necesse sit in hæsuè adherere suo illi subiecto, à quo sic recipit, ut sit non in se, sed in alio. Et quidem aduertendum est, hanc tantam connexionem, & dependentiam ab vno aliquo subiecto conuenire ipsi accidenti ab initio suæ productionis, dum scilicet sic educitur de potentia centri alicuius subiecti, adeo-

*Quæ stralligatio accidentis ad subiectum.*

que

que non posse naturaliter tale accidens donec existerit non esse in tali subiecto, cui ab ipso sui ortu alligatur: non quòd essentialiter accidens reale ordinetur ad aliquod in individuo determinatū subiectum; sed quòd ita contigerit hic, & nunc illud educi de potentia huius potius, quàm alius subiecti, ac fieri aliquid in ipso.

*Forma substantialis non permittit subiectum.*

Secundò. Certum est nullam materialem formam, etsi substantialem, transire ab vno in aliud individuum materiae: Ergo multò minùs id concedendum est accidentibus, quæ multò imperfectius participant suum esse, ac magis addicta sunt proprio subiecto.

§9 Tertiò. Non habemus unde cognoscamus substantiā, nisi mediantibus accidentibus, neq; individuum aliquod substantiæ possumus determinatè discernere, nisi per accidentia, quæ in illo eadē perseverent. Ergo si accidentia naturaliter possent subiectari modò in vna, modò in alia substantia, nullum nobis relinqueretur signum, seu argumentum pro determinatè agnoscendis individuis ipsius substantiæ: & consequenter neq; de motu, aut mobilibus, neque de rerum generationibus, de viuentium nutritione, & de eorundem augmento, aut de vlla physica variatione in substantialibus iudicium ferre possemus, quod nemo affirmaverit.

*Si accidentia possent transire ad aliud subiectum nihil certum haberemus etc.*

Itaque concludendum est, lumen si vero, ac proprio motu lationis fertur per medium, non posse dici accidens subiectatum in ipso medio perspicuo, & consequenter in se ipso subsistere tantquam corpus.

#### *Responsio ad Septimum Argumentum.*

*Oppositum tamen non est evidens.*

60 Dato interim, quòd luminis profusio re ipsa fiat per motum localem, (quod pro sequenti Argumento discutietur) Dicimus tamen non hinc sequi omnino evidenter, quòd illud debeat excludi à genere Accidentium: quia, scilicet nondum probatum est evidenter, non posse aliquod accidens naturaliter transire ab vno in aliud subiectum.

Fateor magnam esse auctoritatem Philosophorum astruentium hanc vniuersalem impotentiam, & magnum pondus argumentorum, quibus ea firmatur. At quia non desunt rationes simul, & numerus aliquis Doctorum alteri sententiæ oppositæ fauentium, ita ut non, sine aliqua saltem probabili tate possint illam suadere, nedum tueri queant; propterea censeo etiam contra hoc Septimum Argumentum stare nostram Propositionem, quantumvis concedatur vera, ac simpliciter dicta profusio ipsius luminis, quòd videlicet non evidenter hinc euincatur substantialitas luminis.

61 Et ut clariùs appareat, de lumine speciatim inter omnia accidentia non, improbabiler posse dici, quòd transeat de vno in aliud subiectum; Aduertendum est quantum illi peculiariter supra cætera accidentia tribuatur ex communi fere omnium Philosophorum consensu: adeò, ut vel pro ipso solo videatur necesse excogitare modum aliquem extraordinarium, quo accidens corporeum sit in subiecto, sed cum dependentia longè minore, quàm quæ importatur per receptionem formarum, quæ educuntur de potestate ipsius subiecti, quo sustentantur.

62 Enim verò quid in luminis commendationem dixerint Platonici, quidue Peripatetici, non est huius loci colligere, nec nostri instituti est rem ita in longum protrahere. Sufficiat obseruare quantum aeris, ac Cæli, absque mora sensibili temporis statim illustretur: & quantum pariter aeris momentò obtinebretur, siue ob eclipsim Solis, aut Lunæ, siue ob Solis descensum infra alios, atque alios successinè horizontes. Hæc tam vasta, & tam subita collustratio arguit, lumen quamminimùm pendere à subiecto, & nullo modo educi ad eius potentia, quæ aliquam sanè maiorem limitationem deberet in hoc præ se ferre, nec adeo semper, & æquè primò vbique parata esse ad tantam productionem præclarissimæ entitatis. Ipsa, verò item subita desitio luminis, ad subitam luminosi absentiam statim euanescentis, ostendit illud totaliter pendere ab

*Propositio luminis in præcedenti accidentis.*

*Subiectum si illud est subiectum naturæ, quod illud videtur de potestate materiae.*

ab agente, & nullo modo recipere suum esse à materia, & subiecto. Alioquin, sicut cætera omnia accidentia materialia aliquantulum saltem in subiecto perseverant remoto producente, ita & lumen deberet non illico totum interire.

*Item quid non transferatur ad motum corporis illustrati, nec signatur ad eius figuram.*

63 Hinc & non aliunde est, quod ad motum corporis illustrati non transferatur lumen in ipso receptum: & quod in sui figura lumen non determinatur à subiecto, sed spargitur per radiationem modò conicè exempli gratiâ, modò pyramidaliter, modò instar calathi, aut cuiuscunque parallelepipedo terminatam, prout tulerit luminosi figura, aut superficies intermedij diaphani refringentis ipsum lumen.

Intensio quoque luminis non regulatur à subiecto, quia ut communis doctrina est, lumina in eodem subiecto manent impermixta, siue illa venerint à luminosis, vel solo numero diversis, siue ab eodem luminoso, sed per reflexionem à diversis speculis factam: adeo ut plus, & plus luminis ab eodem principio fluentis, possit in eodem subiecto recipi absque intensione propriè dicta: hac enim posita non esset cur post talem coincidentiam vna radiatio suum cursum ulterius prosequatur per vnam lineam, & alia per aliam, seruando etiam post illum concursum proportionem in gradu, vel perfectione, quam vnaquæque obtinebat ante concursum. Arsi lumen cæterorum morè accidentium in sui productione penderet à subiecto per educationem ab ipsius potentia, non esset ratio, qua posset eximi ab intensione, ac petmixtione, præsertim quando agens est vnum, & idem luminosum, secundum eandem sui partem producens lumen per diuersos radios, reflexione deinde collectos in eadem parte subiecti.

*Item modo calcei, ac sublunariæ materia re-*

64 Cæterum non videtur vlla posse esse in hoc difficultas apud Peripateticos illos, qui Cæli materiam asserunt omnino immutabilem: ideoque sicut per totum Cæli perspicuum à supremis sideribus lumen ad nos descendit, absq; eo quod recipiat suum esse à materia

corporis Cælestis; ita necessariò dicendum est, neque à materia sublunari pendere lumen, quod vtrobiq; est eiusdem naturæ. Deniq; si verum est, quod in cap. 2. libri de long. & breu. vitæ scribitur, impossibile esse formam, quæ sit in materia, contrarium non habere; cum de facto nullum adsit contrarium lumini, hoc non debet dici esse in materia, idest ab eius potestate educi per productionem propriam rerum materialium.

65 Iam verò si, ut hactenus ostensum est, lumen ob quamminimam sui materialitatem, & singularem præstantiam, ita est in subiecto, ut non educatur ab eiusdem potentia; sequitur manifestè, illud non sicut cætera accidentia materialia alligari subiecto, ac proinde posse transire ab vno in aliud subiectum, quatenus licet cum alijs accidentibus habeat hoc commune, ut sit in subiecto, ab eo tamen minùs pendet quàm cætera, neque hoc priuilegium alio modo potest explicari, quàm per prædictam minorem immersionem in materia: qua sit ut per solam effusionem à luminoso lumen in toto aliquo perspicuo appareat, absque causali concursu materiæ illud suscipientis. Hoc enim effusio differt ab educatione, quod educatio sit noua productio alicuius rei ex aliquo, effusio autem, præexistentis rei communis ab aliquo, quod illam præhabeat: talis autem communicatio, si res communicata sit accidens, non fit absq; transitu rei ab vno in aliud subiectum.

*Minus luminis immersio in materia, pro cæteris accidentibus.*

*Lumen potest migrare de subiecto in subiectum.*

66 Verùm etsi fortè doctrina hæc pluribus non arriserit, magisque placuerit reseruare prædictum priuilegium rebus verè, ac propriè spiritualibus, quale profectò non est lumen; adhuc tamen non conuinceretur, transitum à subiecto in subiectum repugnare vniuersim accidentibus, etiam materialibus, & educationis de potentia subiecti. Quin immò à pari probabiliter possumus contrarium sic directè probare. De facto forma substantialis in viuentibus materialibus per nutritionem ipsorum incipit informare materiam, quam priùs non informabat: Ergo etiam forma acci-

*Et forma obiecti per nutritionem transit ad aliud informandum &c.*

R r r

den-

dentalis, quantumvis materialis, poterit aliud, atque aliud subiectum informare.

Neque valet si dicas, formam viventis non deferere suum subiectum in nutritione, & augmentatione, sed per quandam sui extensionem occupare novam materiam, priore retenta: non valet, inquam, quia vel non probabitur evidenter hoc ipsum non posse convenire formæ accidentali, vel saltem pro præsentī paritate poterit sufficere, quod utraque forma incipiat esse in alio, atq; alio subiecto, priori per contiguationē, aut etiam continuationem connexo: & quod sicut forma viventis per decrementum cessat informare aliquid materiæ, per augmentum verò incipit informare aliquid item materiæ, ita forma accidentalis successivè valeat procedere ad aliud, & aliud subiectum, deferendo totaliter antiquum, eò quod sic requirat fecunditas agentis, aliquid semper de suo effectu subministrantis, quod non contingit quidem pro forma substantiali, at in casu nostro de lamina potissimum inter alia accidentia evenire cognoscitur.

*Et effectus  
potest successi-  
vè pendere  
à pluribus a-  
gentibus.*

Alia paritas institui potest inter causas materiales, & efficientem. Quemadmodum enim eadem entitas potest nunc ab vno agente conservari, deinde ab alio, vel saltem ab vno produci, & ab alio conservari, & sic pendere successivè à diversis causis efficientibus; quidni etiam poterit pendere successivè à diversis subiectis, in genere causæ materialis dantibus ei ut sit, ac per vices alternas sustentantibus?

67 Porro adhuc probabilius id suadebitur, si advertatur quomodo per impulsu vnius corporis in aliud, communicetur impetus, quo projecta feruntur, vel quo gravia, & levia deorsum, aut sursum moventur. Nimirum si globus globum directè impactus in medio percutiat, videmus illico priorem subsistere, & alterum, qui percussus fuit, celeritate proportionaliter minore percurrere viam, quam globus percussiens percurrisset, nisi in illum quiescentem impigisset. Hoc autem

*Et impetus  
à corpore  
percutiente  
imprimatur  
impercussu.*

signum est valde efficaciter nos admonens, aliquid ab vno globo alteri communicatum esse, nempe impetum, qui non potest esse plusquam entitas accidentalis, cuius virtute sicut prior globus antea ferebatur, ita posterior deinde fertur, seriùs tamen pro ea parte impetûs, quæ extincta fuit, ob inertiam quandam, ac resistantiam globi super aliquo plano gravitantis, & quæ non fuisset extincta, si globus ille filo suspensus à prædicta inertia, vel resistantia liberatus fuisset. Certè si de more recurratur ad novæ entitatis productionem, dicaturque impetum de nouo gigni in globo percusso, non est ratio cur debeat statim, ac totaliter quiescere prior globus alterum sic percutiens, quia productio nova non infert destructionem rei præexistentis, nullam habentis impossibilitatem cum re producta.

68 Confirmari id ipsum poterit ex similibus casibus: immò & ex opposito, quando videlicet impetus in vno mobili iam conceptus, nulli alteri communicari potest, & tamen cogitur extinguī in eodem illo mobili, quod propterea vim patitur. Sic nos ipsi experimur dum brachium nostrum motu celeri, & intento agitamur, ac si re ipsa saxum aliquod proijcere vellemus: sentimus enim dolorem aliquem illatum ex violentia, qua brachium quodammodo ab humero recessurum videtur, quem profectò dolorem non sentimus, si de facto saxum eadem prorsus agitatione brachij proijciamus. Scilicet quia tunc impetus communicatur alteri, nempe saxo: & post talem communicationem iam non fertur amplius brachium per impetum vllum, qui in ipso sic emibrato extinguendus sit.

*Violentia  
corporis  
est, quod  
est non  
communi-  
catur  
alio  
corpore.*

69 Idem videtur dicendum de chorda arcûs in balista, quæ si laxato arcu proijciat sagittam, aut aliud missile, non frangitur: at si nullum missile exculetur, ipsa frangitur: quia nimirum alteri non impertitur impetus, ex violenta adductione in se conceptum, sed cogitur in sui tensione illius vim pati.

*Idem  
ferunt  
autem  
arcus  
sagittam  
percutit.*

At fassus fuisse, quàm par erat, profecuti sumus hanc philosophiam, ut ex eius

eius probabilitate palam fieret, non esse evidens, quòd nullum accidens possit migrare de vno in aliud subiectum; ac proinde posito quòd lumen sic transeat de subiecto in subiectum, non sequi tamen euidenter, ipsum non posse censeri inter accidentia physica, & materialia. Qui velit plurimum antiquorum Philosophorum auctoritates pro hac doctrina, videat nostrum Hieronymum Dandinum de Corpore animato pag. 1272. ubi illam ex aliorum prius mente, ac demum de sua valide, atq; ingeniosè promouet. Nos ad alia properamus.

*Octauum Argumentum.*

70 Ad Propof. 2. libri primi probauimus (quantum fert opinio tunc à nobis asserta ex experimentis) fluxum luminis talem prorsus esse, qualis conuenit solis corporibus fluidis, ex quo conclusimus lumen esse corpus. Probauimus autem partim ex illius reflexione, partim ex diffractione eiusdem certissime obseruata per duplex Experimentum, quod pro prima Propositione exposueramus, & in fine pro Secunda ponderauimus iterum, atque in rem hanc opportuniùs ibidem magis enucleauimus. Nolumus nunc eadem repetere ne longum faciamus, sed rogamus Lectorem vt relegat ipse, quæ ibi fusè tradidimus, non contentus ijs, quæ non possumus tamen non indicare hoc loco, sed absque schemate, ac per modum breuissimi compendij in gratiam alicuius, qui Propositiones illas satis de proximo percepisset.

71 Memoremur itaque, lumen Solis frangi, & in plures lucidas series diffilire, quotiescunque aliquod corpus præsertim opacum inseritur ipsi luminì, per paruum foramen fenestræ ingresso, atq; in cubiculum alioqui bene obscuratum liberè admissò. Quæ quidem series lucidæ, si opacum luminì insertum exiguæ fuerit latitudinis, duplici ordine distribuuntur, altero hinc versùs vmbra, quam prædictum opacum projicit, altero inde ad partem oppositam: ita vt si lumen illud per foramen ingres-

sum, & in modum coni lucidi formatum, & terminetur super tabella aliqua, candida, super hac ipsa appareat prædictus duplex ordo serierum, vnus quidem in ipsa base lucida coni sic terminari, alter verò in vmbra prædicta, quæ item apparet in medio basis coni super tabella exceptæ. Nempe lumen impingens in corpus præsertim opacum, ad eius extremum discinditur, & partim post ipsum flectitur, eique velut allabitur; partim verò in oppositam plagam diffluit, modicùm recedendo à via recta, quam priùs tenebat, sed ita vt pars vtraque luminis sic discifi, ac diffilientis, diuidatur rursus in plures prædictas series lucidas.

72 Quoniam verò huiusmodi series sunt tractus quidam lucidi, multiplici, ac vario lumine discriminati, argumentati sumus eas non aliter formari, quàm per variam luminis fracti vndulationem, quæ tamen non omnino impediatur radiorum extensionem per lineas aliquo modo ad sensum rectas, sed solùm ijs superaddat aliquam velut crispationem minutam, & glomeratam agitationem luminis, alioqui per iongum suæ profusionis sese euoluentis. Non aliter, ac videmus contingere in fumo, in aquis, & in alijs fluidis multiformi vndulatione sese agentibus.

73 Experimentum est euident. Quod verò inde deduximus magnam habet probabilitatem, ne dicam certitudinem: quia ex vna parte non implicat contradictionem rem sic se habere, & ex altera non aliter optimè potest nobis constare de fluxu velocissimo corporis subtilissimi, ac tenuissimi, quale hinc arguitur esse lumen. Quinimo positivè, ac directè ex hac fluitantis luminis vndosa diffusionione nitentur probare, lumen esse substantiam corpoream, quia quod in corpus aliquod impingendo illiditur, diffinditur, ac diffilic in partes oppositas, simulque ex vi talis allisionis, ac diffusionis concipit nouum, & multiplicem modum suæ diffusionis, non potest non videri substantiale simul, & corporeum.

74 Hoc certè argumento consensum sufficenter probari, fumum, flammam,

*Per eam lumen diffinditur in varios tractus lucidos, &c.*

*Ex quibus videtur arguenda vndulata sine profuso.*

*Quomodo id probetur.*





sic semper restat assignandum, cur eadem fiat undulata diffractionis luminis dum obstatulum ipsius est diaphanum, ac dum opacum. Quæ ratio non videtur posse reddi, si ponatur diaphanum tale esse ob sui aptitudinem ad recipiendum lumen in omnibus sui partibus cum penetratione propriè dicta: sic enim ipsa quoque extrema particula diaphani, exempli gratiâ crystalli, deberet in se suscipere lumen saltem facilius, & copiosius, quàm suscipiat opacum, putâ frustulum ferri in sui extremo, ac proinde minor deberet esse intensio luminis in prædictas series lucidas distributi, quando lumen illiditur ad crystallum, quàm cum ad ferrum, ea proportionem, qua crystallus superat ferrum in diaphaneitate.

78 Denique non posse recurri ad aliquam refractionem luminis in hoc casu transmissi per extremitatem crystalli, patet ex 1. Propos. libri primi, ubi evidenter ostensum est, profusionem illam luminis esse Quattam aliquam speciem diuersam à Directa, Refracta, & Reflexa, quam proinde vocauimus Diffractionem: & cuius putauimus posse reddi rationem, si diaphaneitas explicetur per certam aliquam pororum ordinationem suo loco declaratam, qua posita necesse est extremum cuiuscunque etiam perspicui corporis, ut in prædicto Experimento inserti luminoso cono, esse aliquid solidum, in quod lumen impingat, & cui deinde allabatur cum diffractione sapius iam dicta.

*Responsio ad Octauum Argumentum.*

79 Etsi magna fuit felicitas, dum multa de lumine quærebantur, incidere in Experimentum, quod hætenus explicatum fuit, ob magnam probabilitatem, quam ipsum præsefert ad probandum fluxum luminis; negatur tamen ex ipso omnino euidenter deduci substantialitatem luminis, quam Octauum hoc Argumentum intendit.

Primo enim non probatur euidenter ipse fluxus luminis, propriè acceptus pro translatione locali verè, ac simplici-

ter sumpta: quia quidquid in prædicto Experimento obseruatur, saluari potest per solam impropiam, & analogicam quandam luminis profusionem, de qua diximus alibi ad præcedentium Argumentorum solutionem: & quæ sicut potest sufficere pro saluanda, & explicanda luminis propagatione facta per lineam rectam, dum vel Directè, vel Refractè, vel etiam Reflexè spargitur in medio; ita pariter potest se sola sufficere ad explicandam luminis diffusionem quando Diffractione spargitur modo obseruato per illud Experimentum.

Linea namque propagationis, quam seruat lumen in quocunque ex his casibus, siue recta sit, siue inflexa, spiralis, glomerata, aut aliter quomodocunque curua, semper tamen nõ aliud est, quàm pars luminis dependenter ab alia parte procedens, siue concurrente, siue non concurrente immediatè ipso quoque principio luminoso: ac proinde si huiusmodi partes plures disponantur in linea recta, propagatio erit per lineam rectam, si in curua, propagatio erit per curuam. Non habet ergo hoc argumentum quodquam peculiare contra hunc fluxum luminis analogicum, atque impropiè sic appellatum: & eo modo, quo saluabitur profusio luminis recta absque motu locali ipsius, saluabitur etiam sine tali motu quidquid obseruatum est in eiusdem Diffractione.

80 Secundò. Etiam si derur, lumen spargi cum fluxu propriè dicto; non tamen sequitur hinc euidenter, ipsum esse corpus: quia ut probatum est ad Resolutionem factam præcedenti Argumento, non est euidentem talem fluxum, repugnare vniuersaliter accidenti, & proprium esse solius substantiæ corporeæ.

Tertiò. Demus esse impossibile, quod accidens fluat, ac migret de vno in aliud subiectum, & quod nulla alia ratio appareat saluandi luminis Diffractionem obseruatam, quàm ponendo lumen esse substantiam corpoream; adhuc tamen hoc totum non poterit admitti absque formidine de opposito, orta ex eo quod incidendum nobis erit

*Ex illo conuenitur sola impropria fluiditas luminis.*

*Qua sufficit etiam pro Diffractione luminis.*

*Data etiam fluiditate propriè dicta, non conuenitur luminis substantialitas.*

*Eius assertio cur nõ uideatur ab aliquo formidine de opposito.*

in

*Dissipatio luminis in plures series, nõ est refractionem, &c.*

*Argumentum hoc non habet evidentiam solutam.*

in multis plurimum difficilia, si dicamus lumen esse corpus, quæ indicata fuerunt superius ad Responſionem Tertio Argumento factam, & de quibus infra ad Propositionem ſequentem: adeo ut quancunque ſententiam elegerimus pro enodandis illis difficultatibus, nunquam non remaneat aliqua rationalis dubietas de doctrina, contra quam illa obijciuntur: quod ſanè perimit eius euidenciam.

### Nonum Argumentum.

*Triplex caſus colorationis in lumine apparentis.*

81 Videmus lumē colorari (ut aiunt) apparenter, tum in caſu Diffractionis ipſius, tum in aliquo caſu Reflexionis, tum denique in aliquo caſu Refractionis. At niſi lumen dicatur ſubſtantia corporea non videtur reddi ratio, cur in his caſibus lumen coloretur, & ratio quæ pro his caſibus assignari poteſt ſi lumen eſt corpus, valet pro quocunque caſu colorationis in lumine apparentis. Ergo abſolutè aſſerendum eſt lumen eſſe corpus.

Prima Pars Antecedentis euidenter conſtat ex obſeruatis, de quibus iam diximus in primo libro *ad Propoſ. 1. 29. 30. 31.* & ſequentiū aliquas.

*De illis non videtur poſſe reddi ratio, ſi lumen ſit acciſum.*

Secunda Pars eſt, quæ controuertitur. Sed pro illa ſatis pugnauiſus contententes, nullam entitatem formaliter colorificam produci in lumine, vel ab eo aſſumi, dum ſic coloratur: quin immò aſſerendū eſſe, huiusmodi colorationem non aliud reipſa eſſe, quàm determinatam aliquam luminis fluctuationem vndulata criſpatione formatam, vi cuius determinetur pōtencia viſiua ad percipiendum lumen ſub peculiari aliqua ipſius viſibilitate. Videantur quæ ſuis in locis pro hac re adduximus in primo libro, præſertim *ad Propoſ. 43.*

*Quidam colores in lumine apparentes.*

82 Ut verò aliquid ex ijs præcipuum hæc denuo, ſed compendioſe reindiceamus, Aduertatur colores, quos lumen apparenter coloratum exhibet, eoſdem ſemper eſſe, nempe quos in Iride communiter obſeruamus. Eos autem apparere in lumine per ſolam Reflexionem colorato, nonniſi quando corpus refle-

ctens terſum eſt, politum, aut etiam fulgidum, ſed minutis ſignis, vel fracturis incifum, atque aſpetatum: dummodo lumen directum validum ſit, ac forte, & ſic reflexum excipiat in loco aliqui bene obſcurato, ac ſuper candida ſuperficie corporis opaci, & competenter complanati, putà ſuper folio chartæ ſcriptoriæ. Per Refractionem verò colorari lumen, quando ipſum ex vi refractionis procedit inæqualiter diſſipatum, hoc eſt radij ipſius ad vnā partem laxius coguntur expandere ſe, quàm ad aliam, adeo ut radiatio luminis ſic diſſipati in progreſſu quidem talis diſſipationis fiat ſemper magis colorata; ſed illico euadat omni colore priuata, ſi per contrariam refractionem reſtituatur ad priſtinam diſſuſionis æqualitatem. Quin, etiam aduertatur in radiatione luminis cum prædicta inæqualitate profuſi, colorem obſcurum, nempe violaceum, ſemper conſigui ad illud latus radiationis, vbi radij laxius diſſipantur; colorem autem magis lucidum, nempe rubrum, ſtatui ad oppoſitum latus, vbi radij minus laxè coguntur ſe effundere.

83 His obſeruatis diximus rationem colorationis in lumine, ſi illa ita reddenda eſt, ut valeat communiter pro his omnibus caſibus, nō aliunde petendam eſſe, quàm ex agitata, & per modum fluidi vndulata ſubſtantia ipſius luminis: Immo etiam ſi reddenda ſit ratio pro vnoquoque ſingillatim ex his caſibus, non aliam poſſe congruenter adduci, quàm prædictam agitationem luminis in modum criſpate alicuius minutiffimæ conuolutionis. Enim verò dum lumen refleſcit à corpore in ſui ſuperficie minutim aſperato, quid poteſt ipſi conferre ad colorationem aſperitas illa, & rugoſitas corporis refleſcentis, præter iam dictam conuolutionem multiformiter glomeratam? Hanc ſanè oculis ipſis ſpectamus: aliud verò excogitare, fingere eſſet, ac gratis promouere de propria ſecunditate ingenij, quia nullum eſt fundamentum ſic conſigendi ad entitates occultas, ſola mentis credulitate ſuaſibiles.

Dixi nos oculis ipſis ſpectare prædictam

*Per Reflexionem a corpore minutim aſperato, &c.*

*Per Reflexionem inæqualiter diſſipatum lumen.*

*Ratio tantæ colorationis ex peculiari fluctuatione in lumine.*

*Quemodo ea  
obseruatur in  
Refractione.*

Atam luminis conuolutionem, videlicet dum in eo sic reflexo, & super tabella candida terminato, videmus ipsum distribui in plures quasi vortices, seu potius series lucidas multifariam in gyrū contortas, vel tractibus rectis ordinatas, prout rugæ illæ, aut paruuli fulci in corpore reflectente incisi, vel eminentes disponuntur. Et quia simul etiam obseruamus, colores ordinari secundum illas series luminis fracti, atque illis intermisceri, bene arguimus ipsos colores provenire ab eadem causa, & principio, vnde oritur illa multiplex, ac varia distributio luminis fracti, nempe ab ipsa luminis profusione turbata, & per quandam fluitationem ipsius vndulati, atque interruptè administrata.

*Et quemodo  
in Refractione  
per.*

84 Non aliter possumus discurrere, quando aduertimus colorari lumen per Refractionem, quæ cogat ipsum ad inæqualem sui dispersionem, factam cum supradicta distributione radiorum, laxius ad vnā partem, quā ad aliam dissipatorum. Ex hac enim luminis dispersione fit, vt ipsum non discindatur quidem penitus in radios totaliter discriminatos, quia licet fluidum, amat tamen conseruare continuationem suarum partium; attamen conuoluatur cum noua, & alioquin indebita fluitatione, quæ laxiorem fortasse habeat crispationem vbi radij laxius dissipati colorem habent violaceum, arctiorem verò habeat glomerationem vbi radij minùs laxati colorem suscipiunt rubicundum, iuxta id, quod reuera obseruamus.

*Itemque in  
Diffractione.*

85 De coloratione luminis, quæ contingit in casu Diffractionis ipsius luminis, nihil amplius addere necesse est, quia si intelligatur quid sit huiusmodi Diffraçtio, vt nos illam explicauimus ad Propos. 1. & 2. libri primi, & ad præcedens Argumentum Octauum, constabit manifestè, nihil aliud per eam posse competere lumini, vt coloretur, præter sæpius dictam conuolutionem modo peculiari vndulati: quam licet oculis distinctè non discernamus ob nimis exiguam minutamque flexurarum crispationem in lumine, debemus tamen agnoscere sufficentem pro determinan-

da potentia visua ad sensationes diuersas circa lumen versantes, atque in ipso diuersam visibilitatem percipientes, vt suo loco exposuimus in primo libro, & iterum ad sequentes Propositiones replicandum erit.

86 Quodsi alicui non probetur, potentiam visuam posse determinari ad prædictas diuersas sensationes per solam luminis fluitationem diuerso modo peractam, & contendat rationem, coloris esse aliquid reale de nouo productum in lumine colorato; non poterit tamen negare ad talem productionem requiri, & quocunque tandem modo concurrere prædictam luminis conuolutionem, quæ semper connexa est cum coloratione ipsius luminis, & quæ non potest censi habere se ad illam per accidens, ac impertinenter. Quemadmodum ex eo quod videamus cum soni productione coniungi semper tremorem corporis sonantis, ac mediij, per quod propagatur sonus, argumentamur tremorem illum concurrere per se ad talem propagationem, seu productionem soni.

*Hæc fluitatio  
videtur per  
se eandem cū  
luminis co-  
loratione.*

Atqui nobis in præsentī argumento sufficebat, quod prædicta illa conuolutio, & vndulata fluitatio luminis agnoscatur apta, vt per eam probetur luminis substantialitas, quatenus dicebamus non posse non esse corpus, etsi subtilissimum, id quod ita conuoluitur, & vndulatum fluctuat, vt de lumine in prædictis casibus colorationis in ipso apparentis manifestè obseruatur: quidquid demum dicatur esse ratio ipsa coloris, cum tali vndulatione luminis semper connexa, & quidquid placeat assignare pro vltimo, ac immediato determinatiui potentie visuæ ad percipiendam luminis colorationem.

*Et hæc sufficit  
pro præsentī  
Argumento.*

87 Ad huius Argumenti confirmationem faciunt multa, quæ de Iride sunt posita in primo libro, vt tandem sic melius ostenderetur necessitas explicandi Colorationem luminis per sæpe dictam ipsius vndulationem, quæ potiori aliqua ratione agnoscenda est in lumine minutim fracto per guttulas nubis roridæ, & præ cæteris casibus referente

*Quid illi co-  
ferat quæ de  
Iride fuerunt  
tractata in  
primo libro.*

ferente maximè viuidos illos ipsos colores, qui soli, ac semper apparent in lumine colorato.

*Responsio ad Nonum Argumentum.*

88 Hoc argumentum vix differt à præcedenti, ideoque Responsio, & ipsa facilè coincidet cum præcedenti Responsione. Videlicet sicut ibi negauimus, substantialitatem luminis deduci omnino euidenter ex profusione ipsius tali, qualis in eo obseruatur dum spargitur cum sui diffractione modo ibidem exposito; ita nunc pariter negamus eandem euidentiam deductionis, ex eiusdem luminis profusione vndulata, & glomeratim conuoluta, qualis per Experimentum saltem arguitur cognoscitur contingere in lumine, quotiescunque appaterent coloratur, nempe in triplici casu allato, Diffractionis, Reflexionis, & Refractionis.

*Negatur hoc Argumentum procedere euidenter.*

*Etiam si admittatur ea luminis fluitatio,*

*Vel tanquam motus localis improprie.*

*Vel tanquam proprium.*

Quàmuis enim bene arguatur, debere in triplici illo casu Colorationis assignari aliquam causam communem pro effectu communiter apparente, hoc est pro luminis coloratione (in quo præcipuè hoc Argumentum differt à præcedenti) & bene item statuatur, nihil tale posse assignari præter certam aliquam luminis fluitationem inæqualiter dissipatam; nihilominus hoc totum nõ probatur euidenter impossibile cum luminis accidentalitate. Siquidem vel hæc fluitatio, & vndulata profusio importat solummodo motum localem improprium, & analogicè dictum, & hic sanè competit etiam accidentibus, per lineam siue rectam, siue curuam propagatis: vel importat fluxum cum vera, ac propriè dicta translatione locali peractum, & nondum probatum est euidenter, cum repugnare vniuersaliter accidentibus, ac proinde nec potest euidenter ex illo deduci, quòd lumen sit substantia seu corpus, iuxta id quod intendebatur in hoc Nono Argumento.

Adde quòd sententia docens, lumen esse corpus, tot difficultatibus est obnoxia, & adeo dura debet deglutire; vt

propterea inde multum derogeretur euidentiæ cuiuscunque argumenti, quo illa videatur probari dependenter ab ijs, quæ faciunt ad aliquam commodiorem explicationem cuiusvis Experimenti. Hoc enim nimis parum est, vt dicatur euidenter præponderare illis difficultatibus.

*Decimum Argumentum.*

89 Lumen Solis calefacit non solum corpora perspicua, in quibus recipitur, sed etiam opaca, quæ illustrantur. At de huiusmodi virtute calefactiua non videtur reddi ratio congruens, nisi ponatur lumen esse substantiam corpoream, quæ celerrimè, ac violenter intrusa per poros corporis illustrati, per quandam attritionem, ac subitam partium evolutionem valeat excitare spiritus, qui alioqui desides, ac dispersi per tale corpus vim suam non exerebant.

*Lumen illi calefacit in diaphano, tum opaco.*

90 Quòd lumen Solis calefaciat prædicta corpora, quotidiano experimento manifestum est. Quòd autem virtus calefactiua huius luminis explicanda sit modo dicto, visum est posse probari. Quia lumen secundum se non est agens, quod effectiuo influxu valeat immediatè producere calorem, alioquin omnè lumen produceret calorem, ed quidem magis intensum, quòd lumen intensius est: id verò falsum esse constabit, si vt diximus *ad Propos. 24. libri primi num. 13.* excipias lumen facis vnus, vel plurius per lentem crystallinam, ac simul introducas per foramen fenestræ in obscuratum conclaue tantundem luminis Solaris, quantum apparet collectum in concursu radiorum post lentem prædictam. Experieris enim calorem aliquem sensibilem ex lumine Solari, non verò ex lumine à flamma facis profuso.

*Hæc vim calefactiui argueret, si deset lumen substantiatum.*

*Lumen ad delenda non calefacit.*

91 Deinde si lumen Solis seipso immediatè producit calorem in corpore illustrato, deberet statim totus simul calor produci, sicut totum lumen simul est in illo corpore: contra id quod certissimè experimur. Sequela necessariò videtur admittenda ab ijs, contra quos dirigitur hoc argumentum: quia non alia

*Si lumen So-  
lis produca-  
tur immédia-  
tè calorem,  
hic debet  
totus simul  
produci.*

alia est ratio pro saluanda successione productionis qualitarum accidentium, quando agens totum simul applicatur ad agendum, præter reactionem, ac repassionem. At in hoc casu nullum est subiectum, in quod corpus illustratum, ac de se frigidum reagat, producendo aliquid frigoris, ac temperando, seu impediendo virtutem agentis principalis calefactiui, quod est ipsum lumen, utique incapax frigoris, sicut & caloris. Ergo absque vlla successione temporis deberet totus simul poni calor, quem de facto lumen valet producere in corpore illustrato.

92 Quod si velis excogitare aliam virtutem distinctam à lumine, per quam Sol calefaciat; caue ne non valeas rationabiliter assignare cur calefactio dispensetur solummodo per lumen, & quidem cum reflexione, ac refractione ipsidem prorsus legibus regulata, quibus profusio luminis alligata est: cum tamen certò constet, calorem ab igne alioue calefaciente provenientem, non propagari similibus legibus, esto aliquando exhalationes calidæ, ab igne, aut aliunde profusæ, reflexionem patiantur, quam patiuntur communiter corpora proiecta.

93 Denique si, ut hactenus probauimus, lumen ex se formaliter, ac immediate non producat calorem; solum videtur superesse, ut dicatur calefactium eo modo, quo videmus omnia corpora percussa, vel confricata calefieri per attritionem, & concitationem spirituum, in ipsis prius quiescentium: hic enim modus producendi calorem, solus reliquus est, ac luminis profusioni valde congruus esset, cui proinde acquiescendum dicebamus, potius quam confugiendum ad occultam aliquam virtutem in Sole asserendam. Atqui non potest huiusmodi attritio, & concitatio spirituum fieri à lumine in corporibus illustratis, nisi ipsum fuerit substantia corporea subtilissima, & impetu quam maximo acta in eorum poros: quod quidem adeo manifestum est, ut probatione vlla non egeat.

94 Hoc argumento videbamus no-

bis posse probare, virtutem calefactiuam in lumine nihil aliud esse, quam entitatem ipsius luminis, sed substantialem, quæ præualido impetu effusa, peruatit omnia corpora, in quæ incidit, saltem quoad aliquam profunditatem eorum, quæ censentur opaca, & quidem eò validius, quò radij magis constipati sunt prope luminosum, aut etiam longè à luminoso dum colliguntur per aliquam lentem vitream, vel per aliud simile diaphanum globosum ex vi refractionis: quia scilicet pro maiore ipsorum constipatione velocius agitur lumen, & consequenter attritio, & concitatio spirituum in corpore illuminato magis violenta est, atque efficacius operatiua. Cæterum intra penitiores magisq; profundas partes corporis opaci, quod expositum sit lumini Solari, calor tandem producitur per propagationem caloris, qui in exterioribus partibus productus fuit à lumine.

Hæc, inquam, probabilius videbatur asseri, quam si dicatur calorem in opacis corporibus produci immediate à lumine, quod tamen non recipitur in ipsis, si verè sint corpora opaca, & opacitas explicetur per defectum aptitudinis ad suscipiendum lumen, tanquam formam in subiecto. Esse autem in lumine Solis maiorem vim calefactiuam, quam in lumine ab ignibus proveniente, explicari posset per maiorem impetum effusionis in lumine Solari, ex quo pariter consequatur multò maior velocitas: quæ licet tanta sit in quocunque lumine, ut sensum nostrum effugiat, posset tamen esse adhuc valde celerior, & actuosior in vno, quam in alio lumine, ut per se patet.

*Alia Argumenta indicata.*

95 Hac occasione placet advertere, nigra corpora citius, atque intensius, quam alba calefieri à lumine: & quæ Soli exposita quiescunt, item validius calefieri, quam quæ moventur, cæteris paribus. De quibus Experimentis videbatur facilius reddi rationem, si lumen dicatur substantia corporea subti-

*Est maior illa est, quæ radij sunt compatiatior.*

*Quomodo ita mereatur etiam intra profundum corporis opaci.*

*Vis luminis id calefactium an per attritionem in corpore illustrato.*

*Idetur vero esse luminis substantiam.*

*Nigra magis quam alba incalens, & immota, magis, quam mota.*

*Lux stern-  
tationem in-  
uat, tenebra  
audium.*

*Influxus  
Planarum  
aut alligatur  
Asperibus.*

lissima, celerissimo acta impetu, & modo suprà dicto attritionem faciens, quàm si dicatur qualitas accidentalis. Sed & multa alia sunt experimenta, quæ posita luminis substantialitate conaturaliùs explicari dicebantur, quorum aliqua ad præcitatum Propositionem 24. libri primi indicauimus, vt de sternutatione excitata in nobis dum lucem validam oculis repentino aspectu percipimus; de sono meliùs audito in tenebris nocturnis; de physica influxuum diuersitate à Planetis. pro diuerso. Aspectu, seu concursu radiorum ad talem, vel tantum augulum. Quæ omnia hoc loco repetere non vacat.

*Responsio ad Decimum Argu-  
mentum.*

*Et ad alia post ipsum indicata.*

*Summa dif-  
ficulcat in-  
q, quare qui-  
busdam pro-  
luminis sub-  
stantialitate.*

96 Responderetur, etsi Metaphysicè non repugnat tanta corporis alicuius subtilitas, & tam vehemens, ac velox profusionis impetus, quanta requiritur in lumine, si illud sit substantia corporea, quæ modo suprà exposito calorem efficiat per attritionem corporum illustratorum; attamen vt probetur rem hoc modo se habere, argumenta debere esse valde virgentia, quia Physicè loquendo summa est difficultas in motu adeo veloci, & in effusione tantæ substantiæ, quanta ex solo Sole per totum Mundum perperuò spargi dicenda esset, cum peruatione valde violenta aliorum corporum, adeo vt noster intellectus sentiat quodammodo vim sibi inferri, si in huius assertionis assensum debeat se inclinare. Quòd si quis præterea contendat probare euidenter hoc ipsum sic euenire, profectò debet ille depromere argumenta summæ efficacitatis, & necessariam prorsus consecutionem habentia.

*Non vero  
summa no-  
uissas in ar-  
gumantis pro-  
prietatibus.*

97 At enim verò talia non sunt, quæ hoc loco profertur. Quandoquidem nec planè certum est onnia lumina debere calefacere, si lumen Solis habet ex se influere effectiue in calorem ab ipso immediatè productum: nec euidenter probatur nullum produci calorem à

lumine flammæ accensæ, quàmuis non tantus ab eo producat, quantus à lumine Solis æquè intenso. Similiter non habet insolubilem necessitatem aliud argumentum, quo probatur debere totum calorem simul in instanti produci à lumine, sicut ipsum lumen totum simul ponitur in subiecto illustrato: quia poterit quis respondere, entitatem frigoris ab eodem subiecto expellendam tueri se cum aliqua resistentia, ac proinde non sine mora temporis posse introduci nouum calorem, quantūuis agēs totum simul applicatum fuerit ad agendum in subiecto, in quo recipitur.

*Quam ha-  
beat scien-  
tiam.*

98. Iam verò, & pro cæteris experimentis, quæ meliùs, ac faciliùs videntur saluari, si lumen dicatur corpus, quàm si qualitas accidentalis, eadem valere potest responsio hæcenus facta. Siquidem non est tantæ roboris argumentum, quod inde sumitur, vt valeat præponderare difficultatibus, quibus substantialitas luminis obnoxia est. Et vniuersum non facit euidentiam pro vna Sententia, quòd multa experimenta per eam faciliùs, quàm per oppositam explicentur, ac de illis reddatur ratio physica solum probabilis: deberet enim in omnibus experimentis id contingere, imò & omnium explicatio deberet niri fundamentis omnem dubietatis suspensionem excludentibus.

*Eadem rati-  
one, vt  
necesse est  
pro alijs ar-  
gumentis.*

*Non sufficit  
quod alius  
necesse est  
per se  
motus sit  
causa etc.*

*Vndecimum Argumentum.*

99 Proponimus hîc tanquam argumentum pro luminis substantialitate, reputatum aliàs satis efficax, id quod à rectè philosophantibus videtur debere asseri de effluuio Magnetico, videlicet ipsum quoque esse aliquid corporeum, ac substantiale. Est enim magna paritas, & consensus valde notabilis inter modum operandi magnetis, ac luminosi cuiusque, quia vtrumque agit statim, & per medium nullam fere dispositionem peculiariter exigens, & cum dependentia effectus ab ipso agente non solum in fieri, sed etiam (vt putatur) in conservari, solo excepto ferro, in quo virtus aliqua, per magnetis ap-  
p-  
p-

*Propter  
hanc, et  
similia  
causas.*

plicationem producta, permanet absente magnetē. Adeo ut per hanc ipsam paritatem probabiliter suaderi possit, etiam lumen esse aliquod substantiale, effluuium à luminoso proueniens, & momentò peruadens corpora diuersæ quidem inter se naturæ, ac conditionis, præsertim quoad densitatem, & raritatem, habentia tamen aliquid, in quo conueniant, & quo fiant idonea ad recipiendum lumen, sed nonnisi in transitu, & per subitam illius effusionem, proportionaliter ad ea, quæ de Magnete iam certa sunt.

100 Verùm Argumenti huius potissima vis indirecta erit, ac per modum tollendi præcipuam obiectionem, quæ fieri soleat contra substantialitatem luminis, & quæ videri possit fundamentum Sententiæ contrariæ. Nimirum, & celeritas profusionis in lumine, & facilitas permeandi corpora quantumvis densa, & actualis dependentia in sui conseruatione à luminoso, sunt ea quæ communiter censentur maximè, aut solum pugnare contra eiusdem substantialitatem, ut satis apparet ex disputatis in superioribus. At hæc ipsa reperiuntur proportionaliter in effluuiis magnetico, & tamen non obstant quo minùs illud possit, ac debeat dici aliquid substantiale corporeum. Ergo neque debent obstare luminis substantialitati.

101 Itaque à magnete effundi substantiam aliquam tenuissimam, quæ corpora omnia illico peruadat, probari potest multipliciter, ut nos satis copiosè id præstitimus ad Propos. 6. libri 1. à num. 27. & in præsentī debemus aliquas ex ibi allatis rationibus iterum, sed succinctè repropungere.

In primis incongruum est, quòd virtus magnetica sit forma accidentalis, in quocunque corpore subiectabilis, absq; eo quòd operetur in eo quidquam, vel disponat illud ad vllum effectum formalem, & absque eo quòd ipsa sic recepta duret, vel tantillam absente magnetē, si solum ferrum excipiat. Siquidem

forma talis omnino gratis astruitur, & cum non habeat contrarium, nec dicatur consistere in actuali aliquo exercitio,

aut vllatenus alligetur tali exercitio, immeritò denegatur ei, vel brevis duratio in subiecto quocunq; præter ferrum.

102 Præterea hæc virtus magnetica, neq; vna dici potest, neq; duæ in eodem subiecto receptæ, quia effectus formales ab ea præstabiles non sunt compossibiles simul in eodem subiecto, nec valent successiuè obrineri, tum quia ad diuersa ordinantur natura sua, & pro quocunq; tempore, tum quia quemadmodum magnes secundum omnes sui partes homogeneus, æquè totus debet dici determinatus ad operandum vno simpliciter modo secundum se; ita & ferrum aliudue quodlibet subiectum æquè totum idoneum est, & indifferens ad recipiendum in se toto virtutem omnē à magnete producibilem. Quod etiam patet, vel ex eo quòd in quocunque partes secetur magnes, aut ferrum magneticum, apparet semper in eo virtus secundum duas facies operatiua, adeo ut non potuerit antea esse vna virtus in vna parte determinata magnetis, aut ferri, & altera in alia.

103 Deinde hæc qualitas, seu virtus de genere accidentis, cum non habeat contrarium à subiecto expellendum, deberet tota simul produci, contra id quòd manifestè obseruamus: & dum ea defacto producta est in subiecto idoneo secundum aliquam mensuram, quam tale subiectum valet deinde in se conseruare, etiamsi magnes remoueatur statim, ac illam produxit. Reuera tamen obseruamus eam totam non conseruari, nisi magnes aliquanto tempore diutius applicatus fuerit: ex quo apparet non produci ab illo qualitatem aliquam de se idoneam ad permanendum in tali subiecto, hoc est in ferro, sed effluuium aliquod substantiale emitti à magnetē in ferrum, idq; longiori aliquo tempore indigere, ut sufficienter ipsi incorporetur, aut alio quouis modo disponat ipsum ad similia effluuia vno potius quàm alio opposito situ recipienda.

104 Amplius si virtus magnetica dicatur substantialis emanatio magneticis in corporibus recepta, ac firmiter incorporata-

*Neq; vna dicenda videtur, neq; dua.*

*Producenda videtur eam simul.*

*An tollat difficultatem in admittenda luminis substantialitatem.*

*virtus magnetica emanatio substantialis.*

*esse forma accidentis, vnde ipsa impletur subiecto.*



*Per eam an  
saluentur  
experimenta  
magnetica.*

porata, melius saluantur, & explicantur omnia experimenta magnetica, quàm si dicatur qualitas accidentalis: immò ex illis experimentis aliqua sunt, de quibus nullo modo redditur ratio, si virtus illa sit accidens. Vnum ex præcipuis, quod non videtur hic omittendum, est huiusmodi.

*Modus, quo  
virtus ma-  
gnetica ali-  
quando expel-  
litur, videtur  
arguere eius  
substantiam in  
patem.*

Videmus in ferreo stylo virtutem magneticam extinguì tribus modis, nempe vel rursione, vel ignefactione, vel violenta fricatione, & curvatura styli. At si vna aliqua idonea ratio assignanda est pro tribus his casibus, ea sola dicenda est quædam evolutio, & deordinatio particularum, seu pororum in stylo ferreo, ob quam tenue, sed substantiale effluuium magneticum, intra illas particulas receptum, exprimitur à stylo, aut etiam perturbetur talium particularum situs, & quasi textura idonea similibus effluuijs magneticis facilè admittendis. Enim verò calor, qui in vnoquoque illorum casuum dici potest contingere, non est ad rem pro ratione reddenda, siue ille immediatè, siue mediatè pugnare dicatur cum virtute magnetica, quia & ferrum ab igne candens suscipit virtutem illam, & in flexura, seu fricatione fili ferrei, per quam virtus magnetica expellitur, modicissimus calor interuenit, & saltem multò minor eo, qui alioquin certissimè potuit simul stare cum prædicta virtute. Alia qualitas, aut dispositio, præter calorem iam dictum, non assignabitur in tribus prædictis casibus, cui possit tribui effectus idem in illis apparens, nempe extinctio, seu deperditio virtutis magneticæ.

*Sola partien-  
tium subor-  
tio in ferro,  
porum vir-  
tutem ma-  
gneticam.*

Igitur pro sola, & vera causa talis effectus assignandum est id, quod suprà adduximus, & consequenter statuendū est magnetismum perfici, atque exerceri per substantialem expirationem, à magnete diffusam per omnia corpora, quotquot intra illius sphaeram actiuitatis, vt aiunt, posita fuerint.

Cætera experimenta, quæ hoc loco prætermittimus, videantur, si placet, exposita & satis perpenſa ad præcitaram Propos. 6. libri primi.

### *Responsio ad Vndecimum Argumentum.*

105 Existimo non multum nobis laborandum esse, vt ostendamus absolutam non esse euidentiā huius Argumenti: quandoquidem licet daretur, quòd effluuium magneticum sit aliquid substantiale, non sequitur tamen necessariò, atque indubitanter, quòd lumen pariter sit substantiale effluuium. Et sanè longè dispar est ratio inter virtutem magnetis, qui per vnum, aut alterum palmum extendit suæ sphaeram actiuitatis, & lumen, quod ab Oriente, vsque ad Occidentem vno icu oculi profunditur. Quòd si quis admiserit, tellurem totam, aut Cælum etiam supremum virtutem habere magneticam, & per eam reuera influere non obstante toto intermedio aere; attamè hæc opinio ad summum poterit dici probabilis, nec vllus erit, qui pro illa velit iactare euidentiā: vel certè qui illam amplexus fuerit, simul etiam negabit, talem influxum fieri per substantialem emanationem magni illius magnetici, aut si hoc fortè concesserit, non erit eius affectio absque aliqua radicali saltem formidine: quod in præsentī nobis sufficit ad infringendam vim huius argumenti, & ad probandam hanc nostram Propositionem Secundam.

*Disparitas  
inter lumen,  
& vim ma-  
gneticam.*

*Non est in-  
dens Terræ  
aut Cælum  
esse magnetem.*

106 Cæterum non deerunt aliæ disparitates inter lumen, & effluuium magneticum assignabiles, vt constabit, vel ex ipsius rationibus, quæ modò allatæ sunt pro substantiâ prædicti effluuii, & non valent de lumine. Videlicet lumen non est otiosum in quocunq; subiecto recipiatur, vt de virtute magnetis dicebatur, sed præter rerum visibilitatem, cui maximè inferuit, producit saltem colorem, & attenuat corpora illustrata, ac denique seipsum manifestè prodit, adeo vt nemo non cæcus possit dubitare de illius existentia. Nemo item dubitauerit de simplicitate, atq; homogeneitate luminis in toto diaphano illustrato, vt dubitatum est de vnitæte, vel pluralitate virtutis à magnete proue-

*Lumen in  
est visibilis  
sine subiecto.*

nien-

nientis. Infuper nullo experimento constat conseruari lumen absq; luminoso secundum certam aliquam intentionē, secundum quam aliās lumen iam productum non daret deinde remoto luminoso: vt de magnetica vi obseruatum est euenire. Postremò lumen absolute non permanet absente luminoso, sed ab eo dependet tum in fieri, tum in conseruari, saltem pro quacunq; mora temporis à nobis obseruabili, quod de magnetis virtute in ferro stabiliter recepta dici non potest respectu magnetis, à quo illa ferro communicata fuerit: ac proinde, nec potest expectari, aut inquiri experimentum, quo appareat lumen expelli per compressionem, aut contusionem extra corpus illuminatum, aut alio quouis modo ita extingui, vt inde arguatur eius corpulentia, & substantialitas, vt de virtute magnetica ex allatis casibus contendebatur.

107 Verum Argumenti huius Vndecimi insufficiētia præcipue cognoscenda est ex hoc, quòd vt patet ex hætenus dictis, non probatur euidenter, magnetis emissionem esse substantialem: adeoque nec potest inde argui euidenter similis substantialitas de lumine, quantacunque instituat, aut etiam obtineatur paritas inter prædictam virtutem, & lumen. Maneat ergo, quod solum in præsentì intendimus, euidentiam non stare pro hoc Argumento Vndecimo, siue illud habeat, siue non habeat pondus aliquod probabilitatis ad persuadendum, & obtinendum quod principaliter videtur contendere, nempe enervare obiectionem, quæ contra luminis substantialitatem communiter desumitur à subita effusione locali, & peruatione, qua lumen deberet dici permeare cætera corpora transparentia. Dato enim quòd obiectio illa hinc fiat minus valida exemplo magnetici effluuij substantialis omnia corpora statim peruadentis; nondum tamen dici potest probata euidenter substantialitas luminis per hoc Argumentum ne indirectè quidem, & multò minus id potest asseri, si substantialitas effluuij magnetici nonnisi probabiliter potuit suaderi.

Duodecimum Argumentum.

108 Hactenus rationibus, & Experimentis actum est, ad probandam luminis substantialitatem. Placet iam potestremo loco adducere Auctoritatem ex Sacris Codicibus, nempe ex Iob cap. 38. vbi sermo est de luce non aliter, ac si illa sit corpus tenuissimum, per alia corpora diffusum: interrogat enim Deus Iob primùm *In qua via lux habitat*, ac deinde, *Per quam viam spargitur lux?* Atqui non deberent fieri tales interrogationes, nisi lumen esset substantia, quæ reuera spargatur per medium, & quæ ita spargatur, vt mirum sit, atque inuestigatu difficile, per quam viam fiat effusio illius. Siquidem, vt constat legentibus illud Caput, ideo Deus sic Iob alloquitur, vt ostendat eum minimè ipsi componendum esse, nec de Diuina ipsius Providentia debere conqueri: quod sapientissimè intendit obtinere redarguendo eius imperitiam in rebus naturalibus, & tamen apud homines communiter explicatu difficillimis: qualis est luminis profusio, si illud dicatur corpus, non autem si ponatur qualitas accidentalis.

109 Enim verò si lumen esset accidens, in corporibus diaphanis subiectatum, nulla videretur difficultas esse in assignanda prædicta via. Quandoquidem totum diaphanum esset susceptiuum luminis, vt patet ex conceptu diaphaneitatis tunc assignabili, adeoque nulla in eo esset via determinatè intelligibilis pro luminis ingressu, sed potius totum ipsum diaphanum esset vna via, nimis facile cognoscibilis. De alijs accidentibus frustra, aut etiam ineptè quis quæreret, per quam viam fiat eorum propagatio in subiecto, exempli gratià per quam viam calor ingreditur per ferrum, quod igni approximatum est: quia videlicet nemo ignorat, qualitates physicas ita recipi in subiecto, vt cum illo penitus penetrantur, atque omnibus in illo partibus sufficienter idoneis fiant intimè præsens. Pari ergo ratione si lumen esset

Auctoritas  
Sacra probat  
luminis substantialem.

Cur Deus interroget Iob  
de via luminis.

Interrogatio  
illa debet esse  
de re difficili.

Non videtur  
talis si  
lumen sit  
accidens.

De via caloris  
nemo quaerit.

Luminis dependentia à  
luminoso maior, quàm virtutis magnetica à magnetico.

Argumenti  
huius insufficiētia ad  
probandum euidenter.

esset qualitas accidentalis, tenendum esset, quod ea in toto corpore perspicuo reciperetur, & per singulas eius partes propagaretur dum illustratur: siue deinde conferretur à luminoso presenti, & sic quodammodo habitet in perspicuo, siue per continuam, ac semper nouam propagationem perpetuò gignatur, ac quasi spargatur, vt saltem ad primam positionem luminosi dicendum esset.

*Difficultas  
in via lumi-  
nis, si illud  
sit corpus.*

110 Contrariò autem valde mirum est, quòd lumen cum sit corpus valeat tamen liberè, ac promptissimè ingredi per cætera corpora perspicua, absque penetratione propriè dicta, & quòd semper in illis inueniat viam celerrimæ suæ profusioni idoneam, nempe minutissimorum pororum series in directum continuatas, ac per quam maximè frequentes, adeo vt vel sola imaginatione difficillimum sit eas comprehendere, nedum alijs exponere. Hoc modo si rem statuamus, & textus Scripturæ Sacræ in suo sensu prout sonant verba poterit intelligi, quòd scilicet lumen spargatur, & ipsa interrogandi ratio superius allata conuenienter sustinebitur.

*Interrogatio  
illa non est  
cum accom-  
modatione ad  
sensum vul-  
gari.*

111 Quodsi dicas, interrogationem illam factam esse ad sensum vulgi, & supponendo tanquam verum id, quod erroneè quidem, sed passim censetur tale, videlicet lumen reuera spargi; ac proinde bene quæri de via, per quam illud spargatur: Nulla tamen videtur esse ratio sic interpretandi sacra verba, quæ in suo plano sensu debent recipi, quotiescunque in eo non apparet manifestum inconueniens: hic verò nullum apparet inconueniens, sed aliqua tantum difficultas, quam facit ipse textus nobis persuadet, & quam si vitare vouerimus, iam illi contradicimus. Præterea Sanctus Iob, viique vir princeps, nec minùs doctrinà, quàm pietate spectabilis, non debet adeo rudis censerì, vt ad eum dicatur directà interrogatio in eo sensu, in quo si alloqueremur aliquem ex philosphis nostri æui; quantumvis nouitium, putaret ille, vel se tanquam imperitum tractari, vel magis imperitum esse, qui sic interrogaret: hoc est qui peteret de via, per quam ali-

*Iob non fuit  
de vulgo.*

quod accidens ingreditur subiectum, in quo de nouo producitur. Sic argumentabamur fauentes Opinioni de Luminis substantialitate.

### *Responsio ad Duodecimum Argumentum.*

112 Locus ex Sacra Scriptura in presenti consideratus, non infert euidenter substantialitatem luminis, etiam si concedamus Deum loqui cum Iob vsurpando vocabula iuxta rerum naturas in seipsis spectatas, non verò accommodare suum sermonem ad consuetos hominum sensus. Nomen quippe lucis, quod hic adhibetur, si consulamus Interpretes, non significat lumen à Sole proueniens, sed magis ipsum Solem, aut lucem quidem, sed in Sole quasi in suo fonte manentem. Vox autem *spargitur* accipienda est non pro luminis dispersione, sed pro motu ipsius Solis obliquè per suam Eclipticam procedentis, atque æstus, seu calorem distribuentis modò ad vnā, modò ad alteram lateralem Mundi partem, dum anni quæque tempestates per accessum, vel recessum ab Equatore diuersis terræ locis diuersimodè dispensat. Si enim indicare videntur, quæ sequuntur, dum dicitur, *In qua via spargitur lux, diuiditur æstus super terram?* Quin immò aliqui interpretantur pro luce Cometas, aut etiam fulgura, aliasue Meteorologicas impressiones: aliqui verò pluuiam in nitidas lucidasque guttas diuisam.

*In quo sensu  
Interpretes  
accipiunt  
eum spargi.*

113 Quæ sanè interpretationes etsi non placent, reddunt tamen hoc Duodecimum Argumentum minùs efficax, eiusque euidentie multum derogant: quatenus per eas apparet, non esse vnde cogamur ad eam textus illius expositionem, quæ faueat substantialitati luminis. Cæterum si quis admiserit non repugnare vniuersim, quòd accidens ab vno transeat in aliud subiectum, vt non semel in superioribus dictum est probabiliter posse asseri; vel si existimet nulla corpora, quæ communiter censentur perspicua, esse talia secundum omnes omnino ipsorum particulas, ob aliquam

*Argumentum  
hinc in  
decurrit.*

*Sic autem  
magis  
vniuersum  
subiectum.*

imper-

*Sive diaphana omnia sunt heterogenea.*

imperfectæ mixtionis heterogeneitatem; is quidem poterit explicare profusionem luminis iuxta sensum Sacræ Scripturæ obuium, tanquam admirabiliter factam per vias nostris sensibus imperforabiles; nec tamen debebit necessaria consecutione admittere, quod lumen sit corpus substantialiter: ac proinde contra hunc nihil valebit argumentum ex præcitato loco Scripturæ Sacræ desumptum: tantum abest, quod illud euidenter conuincat, quod intendit probare.

114 Verum colligenda sunt vela, quibus fortasse plus nimis excurrimus, ut pro hac Secunda Propositione certum maneret, non concludi omnino euidenter Substantialitatem luminis ex argumentis, & experiencijs, quæ in primo libro adducta fuerunt. Ignoscat ergo Lector hanc nobis necessariam prolixitatem. Sed & insuper non graueur, si prædicta omnia Argumenta strictissimo in compendio iterum censemus proponenda, cum suis singillatim Responsionibus, in Syllogisticam formam redacta, ut ijs sub vnum quasi aspectum positris, veritas nostræ Propositionis clariùs elucescat.

### EPILOGVS.

*Quo Argumenta præmissa, eorumque Responsiones probabiles colliguntur strictissime in formam Syllogisticam.*

#### I. Argumentum.

115 Aliquando contingit ut corpus aliunde illustratum, deinde nouo lumine perfundatur, & tamen euadat obscurius. Ergo lumen additum luminis non facit intensiorem. Ergo non est Accidens physicum de genere Qualitatis, sed est Substantia corporea.

Responderi potest concessio Antecedente, negando primam, & secundam Consequentiam, quia lumen quod additur luminis in prædicto casu, non est omnino eiusdem rationis, sed quod additur coloratum est, id verò cui sit additum, est purum, ac minimè coloratum.

#### II. Argumentum.

116 Lumen non penetrat vlla corpora. Ergo non est Accidens in ijs, tanquam in subiecto receptum. Consequentia est indubitata. Antecedens probatur, quia alioqui deberet lumen penetrare faciliùs corpora magis diaphana: contrarium autem experimur, dum videmus quod lumen, per vitrum exempli gratià propagatum, non totum egreditur in aërem vitro contiguum, sed reflectitur magna ex parte ab aëre per ipsum vitrum: ergo non habet faciliorem ingressum per aërem magis diaphanum, quàm per vitrum minùs perspicuum.

Responderi potest, hanc esse proprietatem luminis, ut dum cogitur mutare medium, secundum aliquid sui reflectatur à noua superficie medijs à priore medio discontinuati, de qua proprietate constat per hoc ipsum experimentum. Itaque negatur Antecedens: & ad eius probationem cum distinctione conceditur si media sint contigua luminoso: at si vnum sit magis distans cum interpositione plurium mediorum, dicimus habendam esse rationem discontinuationis talium mediorum; immò & densitatis ipsorum, quæ licet non sit ipsa formalis diaphaneitas, concurrat tamen ad copiosiores receptionem luminis, quod in subiecto densiore meritò vult esse densius.

#### III. Argumentum.

117 Corporum diaphaneitas consistit in minutissima ipsorum porositate. Ergo non est dispositio ad lumen, tanquam ad formam accidentalem in subiecto recipiendam. Ergo lumen non est Accidens, sed Substantia corporea. Antecedens probatur, quia sæpe videmus, aliquid de opaco fieri diaphanum, & vicissim, nulla alia entitate producta, vel destructa, aut variata, præter ordinatam aliquam distributionem particularem in corpore sic mutato.

Respondendum negando Antecedens, & ad

& ad eius probationem dicimus, licet non appareat, produci tamen semper, aut destrui entitatem aliquam, quotiescunq; aliquid acquirit, vel amittit perspicuitatem. Alioquin si diaphaneitas esset ipsa porositas corporum, hæc quantumvis solidissima, dicenda tamen essent fere tota fluxa, & liquida, quia fere tota constarent ex poris fluidissima, ac tenuissima substantia repletis, & negari non posset nimis semper fluxus luminis per tales poros, immò & penetratio radiorum inter se, aut etiam cum ipsa substantia corporis diaphani.

#### IV. Argumentum.

118 Si lumen esset Accidens, non posset reddi ratio de illius Reflexione. Ergo est Substantia. Antecedens probatur, tum quia non esset cur lumen reflecteretur in casu, de quo dictum est ad Argumentum 2. tum quia quantitas angulorum in reflexione observata, non saluabitur absq; profusione locali luminis, quæ solis corporibus conceditur.

Responderi potest negando Antecedens: ad cuius probationem replicatur quod diximus in responsione ad 2. Argumentum, esse hanc luminis proprietatem, ut incidendo in nouam superficiem, semper reflectatur quoad aliquam sui partem. Deinde negamus constare euidenter quod nullum accidens possit spargi per veram profusionem.

#### V. Argumentum.

119 Si lumen esset Accidens, non posset reddi ratio de illius Refractione. Ergo est Substantia. Antecedens probatur, quia ex vna parte experimur solam densitatem, vel raritatem in corpore diaphano cogere lumen ad refractionem, & ex altera dici non potest propagationem accidentis obliquari ob densitatem, vel raritatem subiecti, quia quod non obstat susceptioni accidentis, neque obstat debet eiusdem rectæ propagationi. Adde quod incidentia magis, vel minus obliqua luminis non debet variare refractionem, si illud est

qualitas pro quacunq; inclinatione eque receptibilis in subiecto.

Responderi potest negando Antecedens. Ad eius probationem dicendum est, maiorem fore difficultatem, si lumen asseratur corpus transfusum per poros corporis diaphani. Quid enim habet cum lumine substantialiter corporeo densitas, vel raritas mediæ, quæ iuxta verum ipsius conceptum non consistit in maiori, vel minori laxitate pororum, sed in hoc quod plus, vel minus substantiæ sit in tali determinatæ mole corporis, quod dicitur densum, aut rarum?

#### VI. Argumentum.

120 Non est assignabilis causa producens lumen in corpore illuminato tamquam in subiecto. Ergo lumen non est Accidens. Antecedens probatur, quia neq; luminosum potest immediate se solo producere lumen ad quancunq; distantiam, qua videmus ab eo distare corpus illustratum: neque luminis particulae possunt vna aliam producere, & sic propagare illuminationem, tum quia sic admitteretur distinctio realis inter omnes, ac singulas ipsas particulas, tum quia non esset cur fiat propagatio per lineam rectam, & cur fiat reflexio vti de facto illa observatur.

Responderi potest, posse luminosum, sed per lumen ipsum intermedium, producere ad magnam distantiam aliquid luminis in subiecto. Difficultates verò contra propagationem luminis obiectæ, non sunt propriæ illius: ac proinde sicut non virget contra propagationem aliarum qualitarum per medium, ita neq; debent obtinere contra luminis propagationem.

#### VII. Argumentum.

121 Si lumen non est Substantia, sequitur quod aliquod accidens transeat ab vno in aliud Subiectum. Sed hoc non potest admitti, quia nihil iam certi haberemus de indiuiduis substantialibus, quæ non alio modo cognoscuntur per se.

perseuerare eadem, quàm ex permanentia accidentium in ipsis obseruabilem.

Responderi potest, quidquid sit de sequela Maioris, negando Minorem, vniuersaliter sumptam, quia si sequela hæc probata fuerit, facienda iam erit aliqua exceptio pro lumine, quod ab alijs accidentibus in pluribus alijs differt; ac præstantiori modo profunditur.

*VIII. Argumentum.*

122 Profusio luminis videtur propria corporum fluidorum. Ergo lumen non est Accidens. Antecedens probatur ex Reflexione, & Diffractione obseruata in lumine, & quæ item conuenit corporibus proiectis, aut fluentibus, nec de villo accidente asseritur, aut probatur.

Responderi potest, ex reflexione, vel diffractione luminis non aliud argui, quàm propagationem ipsius per lineam rectam, & ad certos angulos. Quòd si velimus concedere etiam profusionem localem non repugnare vniuersaliter omnibus accidentibus satius erit eam tribuere lumini, quàm incidere in difficultates magnas, quæ consequuntur ad substantialitatem ipsius luminis.

*IX. Argumentum.*

123 Ex luminis coloratione, quæ fit ob solam aliquam ipsius, vel reflexionem, vel refractionem, vel diffractionem, colligitur in eo specialis aliqua fluitatio, vi cuius dicendum est apparere colores in lumine. At fluitatio illa non competit accidenti. Ergo lumen est Substantia.

Responderi potest, negando Minorem ea ratione, qua in responsione ad præcedens Argumentum diximus non negandam lumini profusionem localem, quacumq; fluitatione dicatur conuolui.

*X. Argumentum.*

124 Lumen Solis non alio modo dicendum est calefacere corpora illustrata, quàm per attritionem, & spirituum concitationem ortam ex violenta intrusione ipsius luminis per poros talium corporum. Ergo lumen est substantia corporea. Antecedens probatur, quia lumen Solis non habet virtutem immediatè producendi calorem, alioquin produceret illum statim, & totum simul, & omne aliud lumen æquè intentum, produceret æqualem calorem in corpore illuminato.

Responderi potest vix posse concipi quantum impetûs, ac vehementissimæ velocitatis requiratur in lumine, vt modo dicto gignat calorem atterendo corpora solidissima, puta adamantem, per quæ tamen habet transitum paratissimum. Itaq; ad probationem Antecedentis negatur quòd omnia lumina debeant producere æqualem calorem, & quòd frigus corpori illustrato inexistens non possit aliquandiu resistere tuendo se ab actione contraria.

Cætera experimenta, quæ in primo libro obieiebantur, minorem habent vim, quàm vt cogant nos ad deuotandas difficultates, quæ consequuntur ex tam cita, immensa, & perpetua profusione corporis, quanta requiritur in lumine, si sit substantia.

*XI. Argumentum.*

125 Effluuium, quod à Magnete emittitur, & per quod operatur in ferro, est substantialiter corpus. Ergo & lumen est aliquid substantiale. Antecedens probatur ex multis experimentis magneticis. Consequentia videtur certa à pari, quia sicut non est inconueniens, quòd effluuium illud statim peruadat omne quodcumq; corpus densissimum, ita neq; videtur negandum luminoso, quòd resoluat se in subtilissimam emanationem illico peruadentem omnia corpora diaphana.

Responderi potest, sphaeram ætuitatis

T t t

tatis pro magnete assignabilem, non esse valde magnam: at pro Sole vastum nimis esse spatium, per quod perpetuo fluxu lumen ab eo profunditur. Præterea ipsa experimenta magnetica, si attentè perpendantur, præferunt disparitatem, & consequenter responsionem pro hoc Vndecimo Argumento. Denique ipsa substantialitate effluuij magnetici possumus esse dubij.

### XII. Argumentum.

126 Ex interrogatione tanquam de re difficili, atq; admirabili, facta lob cap. 38. *In qua via lux habites*, ac deinde

de *Per quam viam spargitur lux?* inferatur profusio luminis facta per motum localem, & per poros corporis diaphani. Ergo lumen non est accidens.

Responderi potest mirabilem esse viam luminis, etiamsi hoc dicatur accidens, tum quia si non repugnat, accidens migrare de subiecto in subiectum, id ipsum est valde mirabile: tum quia si corpus, quod censetur diaphanum, non est tamen totum perspicuum, sed habet in se frequentissimè admixtas particulas substantiæ in vero, ac proprio sensu diaphanæ, hæc ipsa via luminis est valde mira, & cognita per quam difficilis.

## PROPOSITIO III.

*Opinio de Substantialitate Luminis, licet Spectatis Experimentis, & Rationibus Libro præcedenti adductis, per magno nitatur fundamento, aliunde tam adeo vel improbabilis, vel capiti difficilis plerisque; apparet; ut in dubio illis standum videatur opinioni Peripateticorum de Accidentalitate Luminis.*

**P**rior Pars satis probata manet ex dictis Libro 1. & ex Argumentis reasumptis lib. 2. sub Propositione 11. atq; in Epilogum redactis. Posterior pars tanquam principaliter pro Resolutione à multis intenta, videretur prolixius hic probanda. Nihilominus brevissimè nobis in ea stabilienda immorandum erit, quia in præcedentibus multa præmissa sunt, quæ huc maximè faciunt, & quæ solummodo indicare sat erit. Porro neque vniuersim illæ certiores sunt Assertiones, pro quibus acervatim plura congeruntur argumenta: quin potius veritas omnis eò magis clara elucescit, quò fortius illa quidem, sed brevius, ac sine turba plurium argumentorum suadetur: numeranda enim non sunt, sed ponderanda, quæ vim rationis in se continent.

Probatur itaque Propositio, Quia ex

vna parte quicquid pro substantialitate luminis adducitur, ad summum non excedit limites maxime probabilis, neque excludit omnem formidinem de opposito. Ex altera verò parte, ut prædicta substantialitas absolute affratur, requiritur vel euidencia, vel tanta certitudo, quæ rem prorsus indubitatam relinquat. Ergo in dubio standum videtur pro opinione, quæ docet lumen censendum esse inter accidentia, nempe inter qualitates phyficas, ac reales.

2. Prima pars Antecedentis iam constat ex probatis ad præcedentem Propositionem. Facile namque existimare possumus, nullam superesse argumentum pro substantialitate luminis, quod vel à nobis ibi non fuerit examinatum, vel maiorem vim habeat, quàm prædicta à nobis perpenſa. At illa omnia non faciunt absolutam euidenciam, nec omnino tollunt rationem dubitandi

*Quæ hæc Propositio breviter probanda sit.*

*Antecedens suo inde euidencia omnino probatur.*

*Nulla opus ratio est, nec summa*

de

de opposito, ut ibidem singillatim palam fecimus in responsionibus ad unumquodque eorum appositis.

Secunda pars, quod scilicet evidentia, vel certitudo summa requiratur pro luminis substantialitate absolute asserenda, probatur, Quia contraria Sententia adeo probabilis est ex ijs, quæ per sensum apparent, & ex grauissimis difficultatibus, quas ipsa sola nullo negotio euitat; ut maxima debeat esse vis rationum, quibus illa deijci queat de statu suæ probabilitatis, & quibus intellectus noster cogatur ad amplectendum durissima illa, quæ consequuntur ex admissa Luminis substantialitate.

3 Enim verò non potest non esse supra modum difficilis, ne dicam imperceptibilis cogitatio, quod tantum corporis perpetuo fluxu feratur, quantum est spatium intra supremi Cœli capacitatem conclusum, quod videlicet totum illustrari aliquo lumine indubitatum est. Posito quippe quod lumen sit substantia corporea, necessariò sequitur dicendum, quod illud reuera spargatur motu locali per totum medium illuminatum, & consequenter quod perpetuò fiat verus, ac proprius fluxus tanti corporis, quantum requiritur ad complendum totum medium, quod illustratur. Quod enim aliqui, ut euitarent tãti corporis perpetuam effusionem, excogitauerunt, permanere idem semper lumen in medio, sed ad præsentiam luminosi fieri certam aliquam illius agitationem, seu concussionem, per quam præstetur quidquid experimur in illustratione de nouo apparenti, tum quoad visionem, tum quoad calorem in illustratis corporibus excitatum; id sanè sustineri non posse ostensum est *ad Proposit. 24. libri primi à num. 23.*

4 Et quàmuis ne cogantur concedere penetrationem corporum propriè acceptam, fautores substantialitatis in lumine asserere dicant, ipsum lumen spargi per poros corporum diaphanorum, ac proinde multò hinc minor euadat moles corporis, quod continuato fluxu profunditur; nec debeat illa dici tanta, quantum est spatium amplissimo.

Cœli ambitu conclusum; nihilominus hoc ipsum est aliud valde durum assertum, negare quòd aër, aut æther purissimus, totus compleatur lumine quando illustratur validissimè à Sole, cum tamen & sensus ipse visionis manifestè contrarium nos doceat, & ratio in oppositum clamet, quatenus ob calorem, quem de facto experimur in omnibus etiam minimis partibus corporum illuminatorum, & ob eorundem homogeneitatem, arguendum est in omnibus item particulis ipsorum recipi lumen.

5 Neque valet si quis opponat, non posse nos per illum sensationis experimentum certificari immediatè de ijs, quæ contingunt in singulis quamminimis particulis talium corporum, ac proinde non posse constare per sensus, quòd corpora perspicua totaliter quoad omnes omnino partes suas recipiant in se lumen. Etenim ut de aliquo toro habeatur experimentalis aliqua cognitio per sensum, non est necesse, ut de omnibus singillatim particulis quamminimis feratur immediatè iudicium: alioquin nunquam certi redderemur de vlla proprietate competente alicui rei secundum se totaliter sumptæ. Nimirum ex eo, quòd ad sensum appareat tota res aliqua sic se habere, & præterea nullum sit argumentum cogens nos ad faciendam aliquam exceptionem, immò ex rei ipsius homogeneitate (de qua sanè per sensum iudicate licet) posituè inferendum sit, omnes, & singulas eius particulas participare talem proprietatem; absolute censemus rationem illam conuenire toti, quoad omnes ipsius particulas, & hoc dicitur nobis constare per sensus experimentum. Et verò non alia ratione scimus totum ignem esse calidum, totum ferrum esse durum, frigidum, graue, & similia, de quibus nos certificari per sensum nemo est qui merito dubitari possit.

6 Incumbit ergo opponenti in contrarium, & volenti facere prædictam exceptionem pro aliquibus partibus singillatim insensibilibus, incumbit, inquam, ostendere necessitatem talis exceptionis: & quia testimonium sensus

*Ad hunc diff. scilicet ad hunc est obuium.*

*Eius particula omnes ad idum repleatur lumine.*

*Minima mole corporis propriè est ad idum sit corpus.*

*Experimenta, qua de aliquo toto habentur, valde de omnibus eius partibus.*

*non quod est totum, aut.*

*Validissima debet esse ratio in contrarium, dum sensus est de re clarissima, & summe perspicua.*



in re simplicissima, & clarissima (vtpote in materia de luce) vehemens est, ac validissimum, vt ei derogetur non sufficit aliqualis apparentia probabilitatis, sed requiritur item validissima ratio, cogens nos ad sensus correctionem per aliquid multò certius: quod sanè hætenus inauditum est, & quod ne excogitari quidem posse videtur, quia sistendo in naturalibus cognitionibus non habemus in re præsentī aliquid melius ipso experimento visionis circa obiectum simplicissimum, qualis est æris illuminatio per totam ipsius latitudinem, seu profunditatem expansa, vel potius illustratio alicuius opaci corporis, quoad omnes omnino partes suæ superficiæ terminantis lumen, quod per ætrem propagatur ad ipsum radijs continuatim confertis, ac nihil tenebrarum intra se concludentibus.

*Minus mirū  
si vastissimū  
ac tenuissimū  
corpus fide-  
tur, absq; vi-  
la agitatione,  
&c.*

7 Quodsi quis animosior audeat hæc ipsa deuorare, existimans nullum esse inconueniens, quod tantum corporis continuata profusione agatur perpetuò per meatus aliorum corporum, & quod non sine magna violentia nostri intellectus velimus repellere id, quod sensatio ocularis sincera, & frequentissimè iterata nobis dicat; superest tamen valde admirandum, quomodo tanta, ac talis profusio corporis exerceri queat absque vlla, vel leuissima agitatione, ac perturbatione tum corporis celerrimè profusi, tum medij, hoc est æris, corporis sanè per quam fluidi, & maximè idonei ad omnes subtilissimas conuolutiones, vt ignorare non potest, qui sonorum apices, & minutissimas differentias intellexerit necessariò peragi per totidem pariter minutissimas intermedij æris crispationes, ac peculiarez tremores. Esse autem profusionem luminis maximè constantem, nullamque in medio fieri agitationem ex vi luminis per ipsum celerrimè, ac validissimè profusi, indubitatum est, ex eo quod visio per lineas exquisitè rectas exercita, & vmbrarum ratio per lineas item rectas administrata, sunt nobis maximum argumentum prædictæ profusionis luminis in radios exactissimè rectos constanter diseminati.

*Luminis pro-  
fuso rectissi-  
ma, & manen-  
te constans.*

8 Porro quanta sit celeritas in profusione huius corporis, nemo nostrum cogitatione assequi potest. Terret profectò nos velocissima supremi Cæli reuolutio, dum vel sola mente concipitur: adeo vt plurimi hoc solo verius dicam terrore, quàm argumento ducti, maluerint sibi fingere motum diurnum in Terra, quàm credere illum in Cælo, & in astris. At longè quidem maior excogitari debet velocitas in lumine, si ipsa per motum localem spargatur. Eodem quippe momento, vel (si placet) eadem breuissima, & imperceptibili mora temporis debet lumen excurrere ab vno sidere ad partem quam maximè remotam, hoc est ad partem in Cælo ipso diametraliter oppositam, quo momento, seu quo tempore imperceptibili rapidissima Cæli vertigo, idem sidus ne per vnā quidem Sexagesimam Minuti primi desert in gyrum. Quæ verò proportionē diameter circuli excedat prædictam peripheriæ particulam nemo ignorat, qui vel à limine salutauerit Geometriam. Igitur valde mirum est, quod animo planè intrepido possit aliquis assentiri huic tantæ velocitati corporis, tanta cum mole se agentis, vel potius violentissimè acti. Et multò adhuc magis mirum est, si hæc asserantur ab aliquo, qui ne admittat in Cælo diurni motus celeritatem, confugerit ad fictionem diurnæ reuolutionis in Terra peractæ.

*Similem in-  
teritas sonum  
dedit.*

*Compositi  
cū motu pri-  
mi Motus,  
aut Cæli  
infus.*

9 Augēt etiam in hoc admirationem, redditque magis incredibilem prædictam velocitatem profusi luminis, quod non dicitur illud excurrere per poros corporis perspicui omni prorsus substantia vacuos, cum pro certo habeatur non dari in corporibus tantum inane, quantum requireretur pro libero transitu luminis, ad sensum replentis quicquid perspicuum est in Mundo. Sed asseritur habere promptissimum aditum per minutissimas rimulas, seu cauitatulas pororum, aliquo tandem corpore completas: quod quidem corpus quantumvis dicatur tenue, ac fluidum, attamen vt cedat luminis per ipsum ingredienti, debet per vim aliam

*Quod  
illud de-  
terram in  
plenam  
in corpore  
diaphanum.*

quam

quam diuidi, ac submoueri, & interim non potest non retardare aliquantulum fluxum luminis, eiusque velocitatem minuere. Hæc autem retardatio non dicitur quam minima, & insensibilis, si habeatur ratio vastissimi illius corporis per prædictos poros interspersi, cuius omnes, ac singulæ particulæ concurrunt ad retardandum fluxum luminis: adeo ut tota retardatio dicenda sit componi ex innumeris morulis non minimis, physicè ac reuera exercitis.

10 Amplius horret quodammodo intellectus noster, dum illi quærendum est, quid fiat de tanto, & tam vasto corpore, quod perpetua successione spargi dicitur per totum illud perspicuum, quod Cœli ambitu continetur. Equidem non video tantæ capacitatis receptaculum vllum, in quod continuo fluxu se exoneret tantum materiæ: nec possum excogitare quæ fieri queat tanta condensatio, quantam fortasse aliquis dicat de facto sufficere, ut lumen ad minorem molem redactum ita occupet minus spatij, ut locum relinquat lumini subsequenti. Cum enim perpetua sit atque indeficiens subministratio luminis semper noui, non potest vlla quantumvis arcta condensatio par esse tantæ necessitati, nisi & ipsa dicatur perpetua; lumenque ipsum fingatur capax tantæ restrictionis, ab omnibus iam Mundi sæculis semper auctæ.

11 Cæterum neque facile assignabitur locus, ubi fiat prædicta condensatio luminis. Etenim quia lumen ubi rectâ non licet procedere, per reflexionem facillimè reuertitur, dici non poterit quod cõdensetur in sui allisione ad corpus reflectens: neque item in toto medio dici debet facta condensatio luminis, quia pro diuturniore illuminatione eiusdem medi; videremus in eo semper magis augeri lumen, contra id quod reuera experimur. Denique si ad extrema Orbis confinia dicatur fieri hæc condensatio, & collectio luminis, oportebit cõcipere quandam veluti crustam ex constipato lumine circumueftientem ipsam molem Cœlestium orbium, quod videtur figmentum sanè gratuitum.

Quin immò si bene perpendamus quid euenturum sit in tali confinio, intelligemus esse ibi quidem terminos Mundi, qui supponitur non extendi vterius; non tamen esse ibi metas pro cursu luminis, quia vel illud eo loci impingit in aliquod corpus resistens, & iam non cessat tamen à fluxu, sed reflectitur iuxta id, quod requirit eius maxima fluiditas; vel nihil habet obuium à quo sistatur, & non apparet cur debeat constipari potius, quàm expandere se vterius ex vi tanti impetûs, qui ponitur sufficere ad ipsius constipationem. Quod si fiat, perpetuò Mundi fines ampliabuntur.

12 Neque item probabiliter quis dixerit, corrumpi statim, ac perire lumen, quod certo aliquo spatio partim directè, partim reflectè cursum proportionatum peregit. Substantia enim, quæ à nullo contrario patitur quidquam, non debet dici statim, ac genita fuit interire. Vel si gratis placuerit concedere hoc priuilegium specialiter lumini, ut extra luminosum confestim corrumpatur, quantumvis & substantia sit, & nulli contrariorum actioni obnoxium; erit tamen assignandum aliud corpus, in quod ipsum cõuertatur, & quod succedat in tantundem loci, quantum occupabatur à lumine nondum corrupto. Et quia nouum semper lumen continuatim affunditur, perpetua etiam concipienda erit corruptio luminis, & perpetua substitutio corporis geniti in locum luminis: de quo sanè corpore valebit eadem difficultas, quæ virgebatur de lumine, scilicet quomodo illud, vel constipetur semper magis, ac magis, vel propellatur aliorum.

13 Insuper non minor est difficultas in exquirendo vnde tantum substantiæ proveniat, quam in assignando quò se conferat. Quàmuis enim certissimè iam constiterit non solum Lunam, sed & reliquos Planetas omnes à Sole mutuari lumen, quo fulgent, & consequenter à Sole spargi lumen per totum ætherem amplissima Cœli spatia replentem, immò & per totum ipsum Planetarium Cœlum; difficile tamen est concipere quo-

Quæ alimodo etiam est improbabilis.

Non vultis dicere corrumpi lumen profusum.

Et aliud pro illo corpus gigni.

Resolutio luminis mensi perpetua inæstabilis.

Non est insensibilis.

Non videtur esse locus, in quo recipiatur tantum corpus, quantum est lumen.

Neque ubi fiat locus, ubi fiat prædicta condensatio luminis.

quomodo hoc ipsum perficiatur, si lumen reuera est corpus, seu defluxus corporeus à Sole incessanter emissus : Et saltem vitari non poterit, quod debuerit iam pridem exhaustus esse quicunque, vel maximè perennis fons, tantæ emissioni insufficiens.

**Multă sub-  
stancia Sola-  
ris iam pe-  
răses.**

**Quia resolu-  
tio illius suc-  
cessit.**

**Et quia illi-  
co per totum  
medium va-  
sistunt.**

14. Demus namque Solem, & omne  
luminosum dum splendet resolvere se  
continud in subtilissimum effluuium,  
sue substantiæ proportionatum, quod  
ex vi amplissimæ rarefactionis dilata-  
tum, occupet spatiū valde maius, quā  
occuparet ante rarefactionem nondum  
a suo luminoso decisum. Erit sanē ali-  
qua proportio finita inter has duas mo-  
les, sub quibus eadem substantia suc-  
cessiue continetur, scilicet prius in Sole  
tanquam particula ipsius densissima, ac  
deinde per vastum Cæli ætherisue cam-  
pum, tanquam lumen intimē illum illu-  
strans: ita vt enunciari etiam possit, quo-  
ties prædictæ particule moles continea-  
tur in mole, secundum quam illud lu-  
men expansum est. Quin immò non  
poterit huiusmodi Solaris particula esse  
quam minima, quia luminis profusio  
cum fiat successiue per motum localem,  
necessariò dicenda est fieri cum succes-  
sione temporis, ac proinde ipsa quoque  
particula Solis sic resoluta, & expansa,  
dici debuit diuisibilis in tot minores  
particulas, in quot diuidi potest prædi-  
ctum tempus profusionis, aut spatium.  
ipsum, & corpus perspicuum, per quod  
spargitur lumen. Rursus quia hæc lu-  
minis effusio per totum quantum est  
perspicuum à Sole illustratum perficitur  
fere momento, vel saltem mora tempo-  
ris imperceptibili, consequens est, vt tot  
prædictæ particule Solis non minimæ  
concedantur resolui in lumen vno anno  
exempli gratia, quot sunt in anno moræ  
temporis imperceptibiles æquales illi  
moræ, qua lumen excurrit à Sole ad ex-  
tremum perspicui per ipsum illustrati.  
Ex quibus si bene intelligantur, mani-  
festè conficitur, maximam Solis partem  
à Mundi exordio ad hæc vsque tempo-  
ra perisse, resolutam in luminosum ef-  
fluuium, & nostris etiam sæculis nota-  
bilitè imminutam fuisse molem Solis.

quod tamen certo certius sciat non-  
evenisse.

15 At inquirunt, necesse non est admittere hanc perpetuam effusionem luminis per totum perspicuum reuera factam, cum prædicta ipsius corruptione item perpetua, & noua semper recentis luminis substitutione: sed sufficit si ad primam positionem luminosi lumen, reipsa spargatur per totum perspicuum præsens, & non impeditum, ac deinde conseruetur hoc ipsum lumen, donec vel interpositione corporis opaci, vel ablatione luminosi, aut perspicui, pereat illud ob dependentiam, quam habet à luminoso: & iterum ac sæpius aliud de nouo effundatur lumen à luminoso in idem, aliudue perspicuum, quoties contingat vel remoueri opacum interpositum, vel statui nouum perspicuum in debita distantia, seu præsentia luminosi. Nimirum concipiendus est quidam velut conatus in luminoso ad profundendum amplius lumen quoquoque, qui conatus intelligi potest communicatus etiam ipsi lumini ad vltiorem sui expansionem, sed ita vt irritus semper ille sit, ac sine successu, quamdiu non offeratur nouum perspicuum, nouo item lumine imbuendum.

16 Vel si non placet hæc luminis effusio per veram, ac localem extensionem facta, dum novum exponitur perspicuum, aut remouetur opacum interpositum; in promptu est alia opinio dicentium, lumen consistere in actione quadam, seu potius impetu, & propensione ad motum, à luminoso indita alicui substantiæ ætheriæ, quæ reperitur dispersa per omnia corpora diaphana, & quæ pro sua maxima tenuitate aptissima est ad recipiendâ huiusmodi actionem luminosi. Sic enim poterunt evitari omnia inconuenientia, quæ contra fluxum luminis obieciuntur; & lumen in prædicta actione consistens, si non erit substantia, saltem neque erit accidens de genere Qualitatis, per veram, ac propriam actionem producibilis.

17 Verùm enim verò multa sunt, quæ huic philosophiæ apertissimè contradicunt. Et sanè si loquamur de lumine,

*Lumen ab igne promouetur, non conseruatur.*

mine, quod à flamma ignis effunditur, hoc dici non potest conseruatum à luminoso, vel à quocunque alio agente, quia nec tale aliud agens reperitur idoneum, nec flamma ipsa est aliquid permanens, sed per nouam materiam inflammata substitutionem successiue variatur, ideoque & lumen ab illa profusum non potest non esse semper aliud, & aliud successiue subministratum.

18 De Sole autem, qui perpetua latione, vel rotatione mouetur, non potest asseri quod immensam velut radorum caelariem secum eandem semper circumferat, vt aliqui videntur concipere, ita vt idem semper quiescat lumen in toto fere Mundano corpore perspicuo, à Sole sic moto semel iam olim profusum.

Quin immò non potest assignari quani dependentiam à Sole debeat habere lumen in sui conseruatione, si iam ponitur esse aliquid substantiale ab ipso dimissum; & consequenter non esset cur interposito opaco ne breuissimè quidem possit ex se lumen permanere in corpore diaphano post opacum latente, in quo prius iam erat. Neque item assignabitur, cur exposito contra Solem corpore, præsertim superficiem habente specularem, lumen reflectatur ad certam aliquam partem exempli gratia aeris, quæ iam sufficienter illuminabatur directe à Sole: quandoquidem licet per interpositionem talis corporis impediatur conseruatio luminis in aëre post illud corpus latente; nulla tamen est ratio, quod Sol aliquid plus luminis à se effundat, cum non adsit de nouo medium illuminandum, nec Sol ipse ob prædictam corporis interpositionem euaserit magis actiuus, nec prædicta pars aeris iam sufficienter illuminata, reddita fuerit capaxior noui luminis. Potius ergo dicendum esset, pereunte lumine per prædictam interpositionem intercepto, reliqua debere permanere, vt prius se habebant, nec ullam fieri luminis reflexionem.

19 Conatus verò ille, vel propensio ad motum in lumine, aut in luminoso, & ipse improbabilis est, atque insufficiens. Siquidem non apparet quomo-

do luminosum, quod vel in se ipso quiescit, vel à se nihil emittit, possit perpetuò imprimere motum, aut impetum ullum substantiæ, quæ dicitur inexistere omnibus corporibus diaphanis. Quin etiam planè inuerisimile est, quod idem luminosum possit vllò modo impellere substantiam summè tenuem, ac maximè fluidam, qualis dicitur ea, cuius impulsus vocatur lumen, vel actio luminis; & quidem ita impellere, vt eodem momento tota simul concutiat, quantumuis ea vastissimè pateat per immensum corpus diaphanum: quod quidem ægrè posset à nobis concipi, etiam si talis substantia rigida esset atque inflexibilis. Vide quæ in hanc rem dicta sunt in primo libro ad Proposit. 24. num. 24.

20 Itaque concludendum est, lumen esse aliquid à luminoso emanans, & si dicatur esse substantiale effluuium, debere pariter dici profusionem illius fieri per emissionem localem, non secus, ac fiat in alijs effluuijs item substantiabilibus, putà in fumis, vaporibus, & exhalationibus, quæ passim à corporibus exspirantur: ac proinde non posse fingi aliquam luminis sic sumpti dependentiam à luminoso in sui conseruatione, sed necessariò consequenter incurrendum esse in difficultates, quas supra vgebamus, hoc est admittendam esse perpetuam corporis profusionem absque vllò sufficienti receptaculo, in quod conijciatur, vel sine modo condensationis in tali corpore rationabiliter excogitabilis, itemque perpetuam, ac nimiam Solaris substantiæ resolutionem, contra id quod manifestè deprehenditur testimonio oculorum; cui ex communi hominum iudicio in hac re firmissimè standum cognoscitur.

21 Denique in omnibus fere Scholis receptum est, substantiam non sentiri immediatè per sensus externos, idque adeo constanter obtinuit apud doctissimos, vt vel hinc maximè arguendum videatur lumen non esse aliquid substantiale, cum de illo immediatam sensationem habeamus per visum. Ratio item quasi videtur hoc conuincere, quia modus operandi in visione non de-

*Actio luminis non per solū motum localem, improbabilis.*

*De lumine non aliter esset dicendum, ac de alijs effluuijs.*

*Substantia non immediate sentitur.*

*Neque à Sole pendet lumen in conseruatione, si est corpus.*

*Alioquin interpositum opacum non foret reflectio.*

bet esse diuersus ab eo, quo ceteræ sensationes externæ exercentur, & sicut exempli gratiâ calor per facultatem tactuum eatenus percipitur ab anima, quatenus vel seipsum, vel sui speciem transmittit usque in sensorium potentiz tactuæ; ita & lumen, ut percipiat per visionem debet, vel posse recipi, ac subiectari in organo visorio, vel emitte in ipsum organum speciem intentionalem sui vicariam. Ex his verò neutrum admittitur si lumen est corpus, sed confugitur ad impressiones aliquas, & impulsus, seu titillationes, factas per incursum luminis substantialiter corporei in prædictum organum visionis, nempe in retinam oculi, per identitatem substantiæ continuatam cum cerebro. Quæ omnia cum non importent aliud, quàm motum localem, non sunt idonea pro sensatione visionis determinanda in se, ac distinguenda à cæteris sensationibus externis.

22 Præterea certissimum est, substantiam panis, ac vini non posse à nobis immediatè cognosci per sensum: alioquin quando illa tollitur per verba consecratoria in Augustissimo Sacramento Eucharistiæ, possemus agnoscere illius defectum, & absentiam. Ergo idem à pari dicendum est de quacunque substantia, quòd non sit immediatè sensibilis: quia quod conuenit prædictis substantiis panis, ac vini, non competit illis ob aliquam specialem rationem, talum substantiarum propriam, sed ob rationem genericam, quia substantia sunt. Ergo loquendo de lumine bona erit cōsequencia, illud non esse substantiam corpoream, quia immediatè sentitur per visum.

23 Hæc & plura similia, quæ vix superabilia sunt intellectui plurimorum, eorundemque optimorum inter omnes, qui audiunt Philosophi, nullo negotio vitantur si dicatur, lumen esse accidentalem qualitatem, reali propagatione per medium perspicuum productam à luminoso. Ijs verò tanquam grauissimis difficultatibus premitur Sententia, quæ docet lumen esse defluxum sub-

stantialem à luminoso emissum. Quocirca durum videtur hanc Sententiam promouere, aut suadere velle, nisi argumenta per summam evidentiam efficacissima proponantur: quia non aliter sperandum est posse intellectum naturaliter inclinari ad assensum talem, quo posito, & renunciandum est ijs, quæ sensus clarissimè nos docet, atque amplectenda sunt multa, quæ licet non Metaphysicè impossibilia, Physicè tamen ex se videntur reuerius difficilia.

Itaque cum talia non sint argumenta, aut etiam Ex, erimenta, quæ hactenus noſcuntur, proposita in fauorem substantialitatis luminis, ut suprà iam ostensum est; meritò concludendū erit, ut in hac nostra tertia Propositione, indubio standum videri pro Sententia Peripatetica, docente lumen esse Accidens de genere Qualitatis, non verò corpus, seu defluxum corporeum à luminoso profusum.

24 Reliquum fortasse videbitur, ut hanc ipsam Sententiam de luminis Accidentalitate magis explicemus, exponentes quomodo iuxta illam intelligendum sit propagari lumen, & quæ sit vera ratio formalis cur lumen modò reflectatur, modò refringatur, ac certas leges seruet, tum in reflexione, tum in refractione, quæ item sit ratio formalis diaphaneitatis, & opacitatis, & quomodo corpora aliqua fiant illico de opacis diaphana, vel de diaphanis opaca. Verùm quia nostri instituti non est hoc loco naturam prorsus luminis, omnesque illius proprietates inuestigare, & quia ex præmissis hæc ipsa possunt iam satis apertè constare; abstinendum potius est nobis à prolixiore tractatione, ac relinquendum alijs, ut clariùs, ac distinctiùs hæc prosequantur: cum nobis sufficiat Sententiam de luminis Accidentalitate pro viribus vindicasse valde probabiliter ab ijs obiectionibus, quæ contra illam videbantur posse desumi præsertim ab aliquot Experimentis, notandum (quòd sciam) ab aliquo peractis, vel indicatis. Quod solum in præsentì præstare nobis propositum fuerat.

*Sicut & alios  
sensus, ut a  
per visum,  
&c.*

*Quod certum  
est de panis,  
& vino, va-  
lere debet etiā  
de lumine.*

*Concludimus  
probatio huius  
Propositionis.*

*Cur non sit  
hoc lumen de  
qua dicitur  
pro maiori  
explicatione  
dantibus re-  
spondens,  
&c.*

## PROPOSITIO IV.

*Ex eo quòd Lumen non sit Substantia, non sequitur tamen Colores Perma-  
nentes esse aliquid re ipsa distinctum à Lumine, & in corporibus,  
ut putatur, Coloratis residens.*

**T**antum est apud aliquos  
odiam in qualitates phy-  
sicas, ac reales, ut si pro-  
bauerint aliquid falsò in-  
ter illas censerì, statim contra omnes  
insurgant, putentq; illas pariter esse fig-  
menta, ob nimiam somniantis animi  
fecunditatem subnascentia. Vicissim  
verò apud alios tanta est propensio ad  
quæsitæ omnia in Philosophicis soluenda  
per speciales qualitates reales, vni-  
cuique muneri peculiariter destinatas,  
ut videantur ditissimum aliquid naturæ  
penu ingressi, ex quo ad libitum profe-  
rant huiusmodi entitulas, magno ve-  
lut acervo iam præparatas. Nos etsi ha-  
ctenus non reprobauerimus, lumen  
esse Accidens inter qualitates reales re-  
ponendum, nolumus tamen hac doctri-  
na abuti cum pluribus, qui docent esse  
alia plura lumina imperfecta, de se in-  
visibilia, & in corporibus opacis per-  
manenter fixa, quæ pariter volunt de-  
putanda in categoriam Qualitatum  
physicarum, & appellanda Colores  
Permanentes, quarum entitatum nomi-  
na, & species, ne illi quidem valent re-  
ferre, aut numerare. Rursus ut copio-  
siores ostendant diuitias huius categori-  
æ accidentium, asserunt à prædictis  
qualitatibus, alias produci ipsis inten-  
tionaliter similes, quotiescunque à lu-  
mine principaliter, ac propriè sic dicto  
illæ sollicitantur, ac velut per vñionem  
virtutis excitantur ad huiusmodi produ-  
ctionem: & has quidem postremas qua-  
litates vocant species intentionales vi-  
sorias. Hanc doctrinam non possumus  
non reijcere, quod fiet ad sequentem  
Propositionem. Interim solùm dicimus  
non sequi hanc pluralitatem qualitatum  
ex Peritætica Sententia de luminis Ac-  
cidentalitate, quam in præcedenti Pro-  
positione recepimus, ac stabiliuimus.

*Qualitates  
reales ali-  
quibus inui-  
sa.*

*Qualitatem  
realem subit  
familiarem.*

*Colores inter  
as censendi,  
id non dis-  
tincti à lu-  
mine.*

2 Potuit quippe videri aliquibus  
consentaneum ad illam, ut etiam opi-  
naremur Colores Permanentes esse ali-  
quid reuera in corporibus non lumino-  
sis visibile, & tamen distinctum à lu-  
mine, tum quia modus, quo in primo  
libro explicauimus naturam Colorum,  
facile videri potest fundatus in substan-  
tialitate luminis; immò & à nobis ille  
de facto ordinabatur ad probandam  
pro tunc ipsam luminis substantialita-  
tem; tum quia reuera augetur probabi-  
litas huius opinionis ex eo quòd lumen  
dicatur accidens de genere Qualitatum,  
subiectabile in corporibus, quæ illu-  
strantur, & ex se indifferens ad vñum  
potius, quàm ad alium ex coloribus, re-  
præsentandum in tali, vel tali corpore  
opaco illustrato. Quapropter opportu-  
num duximus hanc Propositionem ex-  
pressè ponere, ut per contrariam, ac ve-  
ram sententiam distinctè à nobis hic  
propositam occurreremus statim errori,  
qui fortasse in mentem nostri Lectoris  
suboriri potuisset.

*Pluralitas  
entitatum in  
Coloribus, cū  
distinctio à  
lumine, cui  
potuerit vi-  
deri consequi  
ex eo quòd  
lumen non  
dicatur Sub-  
stantia.*

3 Probatum iam Propositio, quia  
non minùs saluari potest ratio Colorum  
omnium cum ipso lumine identificata,  
si lumen est qualitas accidentalis; quàm  
diceretur saluari posito quòd lumen es-  
set substantialiter corpus. Quemadmo-  
dum enim tunc dicebatur, esse in lumi-  
ne omnem rationem visibilitatis, sed il-  
lud pro diuerso modo applicationis di-  
uerso etiam modo percipi à potentia vi-  
sua, hoc est sentiri illud interdum sub  
vna, interdum autem sub alia ratione,  
ipsius inadæquata; ita etiam nunc posi-  
to quòd lumen sit accidens physicum,  
dici poterit non omnes eius rationes per  
visum sensibiles percipi simul, sed mo-  
dò vnam, modò aliam, prout varius fue-  
rit modus applicationis ipsius luminis  
ad sensorium potentie visus.

*Identitas lu-  
minis, & Co-  
lorum, quæ  
saluatur sine  
lumine acci-  
dens, sine  
substantia.*

V v v

4 Tota

**Per luminis  
frustrationem  
explicatur  
casus Caloræ.**

4 Tota quippe varietas huius applicationis dicebatur consistere in ipsa luminis profusione, per certam aliquam fluctuationem diversimodè undulata, v. cuius fieret in sensorio visionis peculiaris aliqua impressio, determinans potentiam visuam ad percipiendum in lumine certam inadaquatam rationem in ipso sensibilem per visum: non aliter, ac peculiaris tremor inseruiat pro auditione determinati alicuius soni. Atqui hoc ipsum potest commodè intelligi, ac saluari, etiam si lumen sit accidens: quia vel conceditur quòd aliquod accidens possit reuera transire de vno in aliud subiectum, & per localem effusionem transmitti per medium, eius susceptioni idoneum: & habetur intentum, quia si vlli accidentium hoc privilegium debe-

*Macipharina  
cedrus lu-  
minis, quan-  
tu m inter-  
guatata  
numera.*

tur, utique lumini in primis illud debetur, ut nemo sanus mente negauerit. Vel contrà hoc priuilegium non admittitur in lumine specialiter, aut vniuersim de nullo accidente conceditur prædicta realis transmigration; & tunc non poterit saltem non agnosci in luminis propagatione aliquis motus localis impropriè, atque analogicè dictus, quo explicetur effusio luminis facta per lineam rectam, & per quem reddatur aliqua ratio de radiorum refractione simul, ac reflexione ad certos angulos, certisque regulis administrata.

§ Posito autem hoc motu analogico, qui profectò negari non potest in luminis expansione, nulla iam erit difficultas in attribuenda luminì prædictæ fluctuatione multifariè undulata, quantum dicatur accidens, quia non aliud illa est, quàm motus ipse localis, sed analogicus, atque improprius, in certa aliqua velut specie spirarum determinatus, qui nullo modo repugnat cum rectitudine ad sensum apparente in radijs, quibus lumen spargitur, siue directè, siue reflexè, aut refractè. Quin immò ex observatis à nobis pro luminis Diffractione (de qua suo loco in primo libro) conuincitur admittendam esse huiusmodi fluctuationem in lumine, quæ saltem importet motû ve suprà impropriè, ac similitudinariè dictum.

6 Porro vt vniuersalior sit probatio huius Propositionis, præscindamus iam à prædicto motu undulationis in lumine admittendæ, nec cogitemus determinatè de modo, quo formaliter, & immediatè potentia visiva excitatur ad apprehensionem coloris Permanentis. Quin immò ad maiorem abundantiam demus, si lumen est accidens rationem Coloris non posse formaliter consistere in aliquo re ipsa identificato cum ipso lumine, sed debere dici entitatem realiter contradistinctam à lumine, ac terminantem propriam actionem productiuam, diuersam ab illa actione, qua lumen, vel producit, vel conseruat.

*Non sciam  
cur tam  
quid cal  
sit in corp  
bus non in  
mucositate.*

His enim positis, ac sponte datis, non sequitur tamen, huiusmodi entitatem collocandam esse in corporibus, quæ putantur permanenter colorata, sed ad summum (nisi velimus aliquid superfluum admittere) agnoscenda est illa, residere in lumine, illiq; inherere, aut aliquo alio modo coniungi, ac simul cū eo deinde propagari per totū medium purum, donec lumen per aliquam de nouo assumptam colorationem, amittat illam priorem, hoc est propagetur absq; prædicta entitate, quæ prius ex æquo cum ipso propagabatur. Et hoc poterit nobis sufficere pro veritate Propositionis, quæ non est intelligenda de sola distinctione inter lumen, & rationem Coloris etiam Permanentis, sed principaliter accipienda est de entitate colorifica residente in corporibus, vt putatur, permanenter coloratis, ita vt neget hanc entitatem sic residere in prædictis corporibus, etiam quando non illi luminantur, & consequenter eam distinguui à lumine, quo talia corpora deinde ab extrinseco luminoso illustrantur.

Good line  
has center  
cut.

7 Vis huius argumenti debet esse indubitata, quia ut bene probatum est suo loco in primo libro, determinatiuū potentia visus ad percipiendum vnum colorem, siue hic dicatur Permanens, siue Apparens, debet recipi in oculo vnā cum ipso lumine, quod à corpore, ut putatur, colorato reflectitur ad oculum videntem. Et licet modò ad abun-

1. *Adm. v. f. 1*  
 2. *det. v. f. 1*  
 3. *adm. v. f. 1*  
 4. *adm. v. f. 1*  
 5. *adm. v. f. 1*  
 6. *adm. v. f. 1*  
 7. *adm. v. f. 1*  
 8. *adm. v. f. 1*  
 9. *adm. v. f. 1*  
 10. *adm. v. f. 1*  
 11. *adm. v. f. 1*  
 12. *adm. v. f. 1*  
 13. *adm. v. f. 1*  
 14. *adm. v. f. 1*  
 15. *adm. v. f. 1*  
 16. *adm. v. f. 1*  
 17. *adm. v. f. 1*  
 18. *adm. v. f. 1*  
 19. *adm. v. f. 1*  
 20. *adm. v. f. 1*  
 21. *adm. v. f. 1*  
 22. *adm. v. f. 1*  
 23. *adm. v. f. 1*  
 24. *adm. v. f. 1*  
 25. *adm. v. f. 1*  
 26. *adm. v. f. 1*  
 27. *adm. v. f. 1*  
 28. *adm. v. f. 1*  
 29. *adm. v. f. 1*  
 30. *adm. v. f. 1*  
 31. *adm. v. f. 1*  
 32. *adm. v. f. 1*  
 33. *adm. v. f. 1*  
 34. *adm. v. f. 1*  
 35. *adm. v. f. 1*  
 36. *adm. v. f. 1*  
 37. *adm. v. f. 1*  
 38. *adm. v. f. 1*  
 39. *adm. v. f. 1*  
 40. *adm. v. f. 1*  
 41. *adm. v. f. 1*  
 42. *adm. v. f. 1*  
 43. *adm. v. f. 1*  
 44. *adm. v. f. 1*  
 45. *adm. v. f. 1*  
 46. *adm. v. f. 1*  
 47. *adm. v. f. 1*  
 48. *adm. v. f. 1*  
 49. *adm. v. f. 1*  
 50. *adm. v. f. 1*  
 51. *adm. v. f. 1*  
 52. *adm. v. f. 1*  
 53. *adm. v. f. 1*  
 54. *adm. v. f. 1*  
 55. *adm. v. f. 1*  
 56. *adm. v. f. 1*  
 57. *adm. v. f. 1*  
 58. *adm. v. f. 1*  
 59. *adm. v. f. 1*  
 60. *adm. v. f. 1*  
 61. *adm. v. f. 1*  
 62. *adm. v. f. 1*  
 63. *adm. v. f. 1*  
 64. *adm. v. f. 1*  
 65. *adm. v. f. 1*  
 66. *adm. v. f. 1*  
 67. *adm. v. f. 1*  
 68. *adm. v. f. 1*  
 69. *adm. v. f. 1*  
 70. *adm. v. f. 1*  
 71. *adm. v. f. 1*  
 72. *adm. v. f. 1*  
 73. *adm. v. f. 1*  
 74. *adm. v. f. 1*  
 75. *adm. v. f. 1*  
 76. *adm. v. f. 1*  
 77. *adm. v. f. 1*  
 78. *adm. v. f. 1*  
 79. *adm. v. f. 1*  
 80. *adm. v. f. 1*  
 81. *adm. v. f. 1*  
 82. *adm. v. f. 1*  
 83. *adm. v. f. 1*  
 84. *adm. v. f. 1*  
 85. *adm. v. f. 1*  
 86. *adm. v. f. 1*  
 87. *adm. v. f. 1*  
 88. *adm. v. f. 1*  
 89. *adm. v. f. 1*  
 90. *adm. v. f. 1*  
 91. *adm. v. f. 1*  
 92. *adm. v. f. 1*  
 93. *adm. v. f. 1*  
 94. *adm. v. f. 1*  
 95. *adm. v. f. 1*  
 96. *adm. v. f. 1*  
 97. *adm. v. f. 1*  
 98. *adm. v. f. 1*  
 99. *adm. v. f. 1*  
 100. *adm. v. f. 1*

dantiam concedatur, quòd huiusmodi determinatiuum sit aliqua entitas re ipsa distincta à lumine, ea tamen non est dicenda permanere in corpore colorato, sed debet intelligi effusa, seu propagata cum ipso lumine, ac tandem cum eo recepta intra oculum, seu uisus ipsam prorsus legibus refractionis, ac reflexionis in eius propagatione, quæ seruantur in propagatione luminis.

Addere autem aliam entitatem formaliter colorificam, ac visibilem, quæ permaneat in corporibus coloratis, & quæ sit principium productiuum prædicti determinatiui cum lumine profusi, seu propagati, omnino superfluum est: Et sufficit quòd agnoscatur fieri peculiarem aliquam luminis diffractionem, ob

specialem figuram, & positionem porulorum, ac particularum in corpore illustrato, vi cuius diffractionis lumen specialem induat colorem, hoc est assumat prædictam entitatem colorificam, quæ cum ipso deinde propagatur, eo prorsus modo, quo illam dicitur assumere, dum apparenter coloratur in transitu per vitreum trigonum, aut per sphaeram aqueam, aliudue diaphanum globosum, quæcunq; demum dicatur causa productiua illius entitatis, & quocunq; modo ad illam concurrat refractionis, & dissipatio luminis, per talia corpora diaphana, & minimè colorata transeuntis. Sed de hoc satis iam alibi in primo libro, immò & iterum magis congruenter ad sequentem Propositionem.

PROPOSITIO V.

- *Absolutè loquendo Colores, siue Permanentes, siue (ut aiunt) Apparentes, & Emphatici, non sunt aliqui extra lumen.*

**H**Æc Propositio videbitur fortè coincidere cum Propositione 45. primi libri, ac proinde facile erit

quòd censeatur superflua, nisi aduertatur, in illa sermonem fuisse de Coloribus Permanentibus indistinctis à lumine, quod supponebatur probatum substantialiter corpus; in hac verò nos loqui de Coloribus etiam Permanentibus, & siue distinctis, siue indistinctis à lumine, nunquam tamen existentibus extra lumen, sed quod iam probauimus reponi posse inter accidentia. Hoc namq; discrimine bene illæ diuersificantur in rem nostram, & per hoc apparere potest, cur hoc loco iterum proponenda fuerit hæc ipsa doctrina de Coloribus non permanentibus absque lumine: quia uidelicet cum in primo libro egerimus personam opinantem lumen esse substantiam, in hoc autem secundo opinionem de illius Accidentalitate propugnauerimus; necesse

fuit ostendere expressè Quid in hac re de mente nostra sentiendum sit: ne fortè in dubium verteretur, An ea, quæ de natura Colorum diximus in primo libro, dicta solùm fuissent in gratiam eorum, quorum doctrinæ videbantur fauere Experimenta per nos allata.

Non est tamen cur denuo hic exponantur argumenta omnia, quæ faciunt ad huius veritatem Propositionis, & quæ non vno in loco attulimus in primo libro; sed satis erit locum indicasse, unde illa possint repeti, & solùm expendere vnum, aut alterum, quod videatur proprium huius loci, hoc est quod ordinetur ad probandam identitatem Colorum cum lumine, vel saltem eorum necessariam inexistentiā in ipso lumine, quantumuis hoc dicatur accidens physicum de genere Qualitatum realium.

Itaque tota huius Propositionis probatio debet in hoc consistere, quòd reuera, & absolutè agnoscendus sit in lumine aliquis motus, saltem analogicè dictus

*Cur iterum hic agendum de identitate Colorum cum lumine.*

*Quæ debeat esse probatio huius Propositionis.*

*Præter illud in lumine existens, frustra est alia entitas, quæ seruetur in vobis visibilibus visibilibus.*

*discriminatus Propositio ab illa in primo libro posita.*



dictus per similitudinem ad verum motum localem, quo improprie profusum lumen diuersimodè conuoluitur, & pro diuersa conuolutione diuersam exhibeat colorem, siue in se, siue in corpore à quo reflectitur, non obstante, quodd lumen sit accidens, eo modo, quo id explicatum fuit etiam ad præcedentem Propositionem.

*Reliqui motus in lumine admittendus.*

3 Igitur quoad primum, quodd dicitur in lumine prædictus motus, Non possumus absque omni conceptu effusionis etiam improprie sumptæ explicare proprietates luminis, quæ sunt propagari per lineam rectam, reflecti ad certos angulos, ac refringi modò ad perpendicularem, modò à perpendiculari, seruata semper rectitudine radiorum extra punctum reflexionis, aut refractionis. Cum enim interposito aliquo corpore opaco videamus statim perire lumen in tota illa portione medij priùs illustrati, quæ iacet in linea recta cum luminoso, & cum opaco interposito, ac præterea videamus tantundem luminis per reflexionem augeri in certa aliqua parte medij, quantum cessauit esse in prædicta eiusdem alteriusue medij portione; euidentis hinc argumentum percipitur, lumen à quo tandem modo spargi à luminoso, & profusionem illius determinatam esse ad certum aliquod spatium, quod si non potest expleri per directam expansionem ipsius luminis, expleri debeat per reflexam.

*Hinc similitudo ad motum localem, si dicatur analogum.*

Videlicet in hoc consistit proportio, & similitudo motus analogici, quem intelligimus dari in lumine (si verus ei repugnat) cum motu realis, ac veræ translationis, quodd sicut aqua exempli gratiâ, aliudue corpus validissimè proiectum per aliquam rectam fistulam, post egressum ab illa contendit rectâ per ærem, iuxta directionem, quam secepit à fistula: & si impingat in aliquod corpus resistens non statim concidit, sed pro ratione imperiûs in eo nondum extincti, reuertitur per viam, quam determinat facies corporis, in quod impiegit; Ita & lumen à luminoso per radios rectos emissum, procedit secundum illos, donec incurrat in corpus opacum

resistens, quo tamen incidentiæ causa non cessat ab omni ulteriori progressu, sed retrorsum conuersa via suæ propagationis reflectitur, & cum æqualitate angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis effundit se per tantundem medij, quantum suæ illud, per quod prohibitum fuit rectâ excurrere ob impedimentum corporis obstantis.

Enim verò non possunt hæc vltatenus explicari, nisi adhibendo prædicta vocabula, emissionis, effusionis, transitus, & similia aliquem motum saltem similitudinariam concernentia: quod ipsum sufficientissimè probari posse videtur per hoc, quodd de facto talia vocabula, passim usurpantur ab auctoribus, quorū quot hanc materiam tractauerint.

*Apud auctores vltatenus vocabula per motum hanc*

4 Quin immò in Opticis nemo planè reddiderit rationem de modo, quo visio determinatur per susceptionem luminis intra oculum, nisi recurrat ad certas lineas, per quas lumen intelligatur quodammodo permeare tunicas, & humores oculi, ac tandem radijs in plures pennicillos collectis terminetur, seu fistatur in retina; sed itaut motu aliquo saltem virtuali, atq; analogico fiat à radijs sic ordinatis impressio quædam in sensorio visionis, hoc est in retina oculi, quæ impressio intelligatur facta potius per vnā, quā per aliam lineam, & potius introrsum, quā extrorsum in eadem recta linea luminis intra retinam recepti. Nimirum hoc vnicum est fundamentum, quo nititur tota philosophia de visione oculari, & vnde peculiartter sumitur ratio docens, cur obiectum visibile appareat in tali determinato loco, & sub tali certa figura: vt satis indicatum fuit ad Proposit. 40. libri 1.

*De visione reddetur ratio, nisi per aliquem motum hanc*

5 Neque enim sufficit, si quis concipiat lumen subiectum in retina oculi, & non distinguat in illo radios specialiter valentes representare hanc, vel illam determinatè particulam obiecti, & illā deputare certo alicui loco ad tantam determinatè distantiam constituto: Si quidem de facto experimur nos sic percipere per visum res prout in tali aliquo loco positas. Hanc verò deputationem quis valet intelligere aliter factam, nisi

*Per ipsam non nisi conceptionem eius obiecti visum apparet in tali loco, & sub tali figura.*

per

per directionem radiorum versus partem illam obiecti, seu loci, in quo illa apparet? Rursus qui fieri potest, ut obiectum in linea, seu directione prædicti radij in retina recepti repræsentatum, appareat potius consignatum ad partes anteriorum extra oculum, quam ad partes interiorum in oculo constitutas; nisi in ipso illo radio in retina subiectato intelligatur aliquis tandem motus, & quædam impressio, imperum suum quodammodo explicans versus interiora oculi, seu capitis, vi cuius potentia visiva suo modo determinetur ad apprehensionem obiecti prout in tali loco ac situ collocati? Existimo hoc argumentum nullam habere solutionem, si rem physicè tractare voluerimus.

6 Iam verò si detur ( ut iam satis videtur probatum ) quòd in lumine extra luminosum profuso agnoscendus sit aliquis motus saltem analogicus, per lineam rectam factus; nulla item erit difficultas in concedendo, quòd profusio luminis possit etiam administrari cum motu undulationis pariter analogicè dicto: quia ex vna parte non est maior ratio, quòd possibilis sit motus rectus improprie dictus, quam quòd possibilis etiam sit motus undulationis, seu quasi fluctuationis, & alius quilibet spiralis, glomeratus, aut conuolutus, improprie item dictus: & ex alia parte esse in lumine hunc motum, satis aperte ostenditur per experimenta, quæ pro luminis Diffractione attulimus *ad Propos. 1. libri primi.*

7 Neque verò dubitandum est, quòd huiusmodi undulatio turbet in lumine motum rectum, qui ut modò exponebatur, necessarius est pro explicanda visione, immò & pro intelligenda quacunque profusione luminis in aëre, aliove medio extra oculum, siue directè, siue reflexè, aut refractè per radiationes rectas peracta. Siquidem ut alibi in primo libro ostensum est, quemadmodum in fluido perquam tenui, sed valè dissimè profuso, plures simul motus reales composibiles sunt, & in aquam exempli gratià deorsum labentem si quis lapillum projiciat, multi quidem

circuli successivè in latum sese explicant, & tamen aqua continuò defluit per longum fluminis; ita & in lumine poterunt intelligi plures motus saltem analogici, quorum vnus ad sensum videatur rectus secundum directionem alicuius radij, alter verò multiformiter glomeratus, seu cispatus, qui recto coniunctus non illam ita perturbet, quin etiam ad sensum queat dici rectus, & possit reuera determinare potentiam visivam ad apprehensionem luminosi, ut in tali aliqua recta linea collocati: huiusmodi enim radiorum lineæ non sunt Mathematicæ, sed physicam potius crassiciem habent, etsi ad sensum omnino imperceptibilem.

8 Verùm etsi pertinaciter aliquis denegaret lumini hunc motum sic intellectum, vel contenderet non appellandum nomine motus, diceretur pro saluanda luminis propagatione per lineas rectas reflexas, aut refractas, non aliud requiri, quam ordinatam aliquam dependentiam inter particulas luminis in recta linea positas iuter se, aut etiam cum luminoso, vel cum puncto reflexionis, aut refractionis, ita ut quælibet particula à luminoso remotior pendeat ab alia ipsi proxima, & vicinior ipsi luminoso; Contra hunc ne verbum quidem faciemus, sed accipientes, quod ille sponte concedit, probabimus eandem pariter dependentiam agnoscendam esse inter particulas luminis aliquando non in linea recta, sed in linea multiformiter conuoluta dispositas, quando scilicet lumen diffingitur, & in plures series lucidas dispergitur, iuxta nostras observationes *ad 1. Propos. libri primi* explicatas. Non minus enim potest intelligi talis dependentia inter particulas luminis per tractum aliquem flexuosum quasi undulatum ordinatas, ut evenit in prædicto casu, quam inter easdem in linea recta successivè collocatas, ut contingit in lumine directâ, aut reflexa, refractæve propagatione profuso.

9 Porro hæc ipsa dependentia inter particulas luminis spiralliter, aut glomeratim dispositas, non poterit dici imper-

*Quidquid aliud pro motu assignatur in lumine rectis radijs profuso, ad salvandam visionem loci, & figura obiecti vis.*

*Motus luminis saltem analogicus, non solum per lineam rectam, sed etiam per flexuosam, spiralem &c.*

*Unde motus luminis profuso non tantum videtur, sed etiam intelligitur per tractum aliquem flexuosum quasi undulatum ordinatum.*

*Idem valens  
etiam pro lu-  
mine undu-  
lato fuso,  
ad saluandā  
in visione  
perceptionem  
colorum.*

impertinens in ordine ad visionem, si dependentia earundem in recta linea ordinatarum non est item impertinens, immò (quod maximè asserendum est) conducit apprime ad explicandum quomodo visio fiat per certas at. quas lineas, quæ, vt suprà indicauimus, sunt ipsa directio, seu physica longitudo radiorum in retina oculi susceptorum, ob quam potentia visiva determinatur ad apprehendendum obiectum visum in tali loco, hoc est in tali linea, ad tantam distantiam, & ad partes anteriores extra oculum. Quæ sanè doctrina, licet ex Opticis desumenda, facillè tamen posset hic demonstrari, tum quia retina oculi est formale organum visionis, ac proinde in illo debet assignari quidquid conducit immediatè ad modum, & proprietates nedum ad substantiam visionis, quantum est ex parte ipsius determinatiui, ad animæ operationem, prærequisiti; tum quia de facto in retina non est prorsus inuenire quidquam ad huiusmodi determinationem idoneum, præter iam dictam radiorum, siue linearem extensionem, siue dependentiam particularum in ipsis ordinatarum.

*Omnes colo-  
res sunt in  
lumine, &  
aliqui deter-  
minati percu-  
piuntur iux-  
ta determi-  
natum modū  
profusionis in  
lumine.*

10 Reliquum est, vt admissio hoc aliquali motu in profusione luminis, siue reali, ac propriè dicto, si ille non repugnat accidentibus, siue analogicè tantum, ac similitudinariè accepto, probemus iam rationes omnium Colorum etiam Permanentium explicandas esse per solum lumen, multiformiter motu illo undulatum. Verum enim verò id factum iam est in primo libro per multas Propositiones, quarum doctrinam, & argumenta non vacat hic denuo, & per omnia repetere: quamquam nec possumus ab illis nunc penitus abstinere ablegando illuc Lectorem, quia & hoc loco principaliter, ac per se intenditur hæc Secunda Pars probationis præsentis Propositione, quæ in primo libro tractata fuit in gratiam Substantialitatis luminis, tunc ex priore doctrina promotæ.

11 Itaque recolendum nunc est, lumen Apparenter, vt vocant, colorati

tunc solum, quando eius diffusio sic turbatur, vt radij cogantur ab invicem separari, aut discindi, cum dissipatio- ne inæqualiter illis impressa. Quod quidem vniuersaliter adductis experimen- tis probatum est in primo libro præter- tum ad Propos. 36. & est certissimum ar- gumentum pro eo, quod in præsentis probandum est.

Siquidem in omni casu colorationis apparentis in lumine, nulla alia mutatio cognoscitur facta in ipso lumine, aut in alio quocunque, quod vllatenus specta- re possit ad prædictam colorationem: ipsa verò dissipatio, seu diffractio lumi- nis, necessariò infert aliquam in eo con- uolutionem præter conuictum, ac natu- ralem motum effusionis, iam admissum in lumine, vt indubitanter suadebitur exemplo cuiusque corporis fluidi, per verum effusionis motum dispersi. Cum ergo ex regulis bonæ philosophiæ, de aliquo effectu apparenti, ac certo red- denda sit causa per ea, quæ & ex se ido- nea sunt, & cognoscuntur de facto per se connecti cum illo, ac simul obseruan- tur sola semper adesse quotiescunque, talis effectus ponitur; sequitur manifestè dicendum, quod in lumine apparenter colorato causa, seu proxima dispositio ad talem colorationem, sit aliqua certa agitatio, seu conuolutio luminis, aliquo tandem modo determinans potentiam visiuam ad percipiendum lumen sub aliqua ratione coloris.

12 Et quia neque vllum apparet agens, cui sufficienter possit attribui productio entitatis, quæ in casu prædi- ctæ colorationis luminis dicatur color de nouo inexistens lumini, neque gratis debemus hanc ipsam entitatem vtique superfluum introducere; idcirco in solo lumine quiescendum nobis est, ac dicē- dum illud reuera esse, quod per visio- nem sentitur, quando apparet coloratum, sed non percipi semper adæquatè secundum omnem ipsius visibilitatem. Nimirum esse in illo plures rationes per visum sensibiles, pro quarum sensatio- ne requiritur, vt lumen certo aliquo agi- tationis, seu conuolutionis motu appli- cetur ad sensorium visionis, vt potentia visiva

*Idem valens  
etiam pro lu-  
mine undu-  
lato fuso,  
ad saluandā  
in visione  
perceptionem  
colorum.*

*Quæ tunc  
infert conu-  
lutionem ab-  
guam in lu-  
mine.*

*Nulli quo-  
productum  
entitatis in  
sensu.*

*Productum  
luminis red-  
dit in eo sen-  
sibilem entem.*

visua per talem applicationem determinata percipiat modò vnã, modò aliam rationem in lumine visibilem, cui talis aliqua applicatio conuenienter proportionatur.

*Ve tremor  
aliquis de-  
terminat au-  
ditione certi  
soni.*

Porro validissima erit in rem nostram paritas, quæ desumi potest à modo, quo auditio determinatur per variũ tremorem organo auditiuo impressum: esto non desit aliqua disparitas, quoad corpus intermedium, per quod à sonoro continuatur tremor vsque ad aurem audientis, & quoad sonum ipsum fortasse non existentem extra organum potentiz audituæ. Et si dicatur huiusmodi tremorem in aue receptum concurrere quidem ad auditionem, sed non vt ipsius determinatiuum, nempe concurrere producendo sonum ipsum, qui de se determinat audituam potentiam; non poterit tamen hoc ipsum dici de lumine, quia nemo est qui velit Colores esse aliquid in lumine apparenter colorato productum in solo oculo, & non potius extra oculum, & vbicunque apparet tale lumen sic coloratum.

13 Concessio autem quòd ratio Coloris in lumine Apparenter colorato percepta per visum, non aliud sit quàm lumen ipsum secundum inadæquatam sui visibilitatem acceptum; sequitur necessariò idem dicendum esse de Coloribus Permanentibus, tum quia nec visio de talibus coloribus haberi potest sine lumine à corporibus, vt putatur, coloratis reflexo vsque ad oculum videntis, quod euidenter probatum fuit *ad Propos. 38. libri primi*; tum quia quod præstat lumen in coloratione ipsius Apparenti, idem dici potest præstare dum eodem modo recipitur intra oculum in visione colorum Permanentium: quatenus probabilissimè dici potest, illud frangi, ac peculiarem accipere conuolutionis motum in poris corporum coloratorum, à quibus reflectitur post modicissimum ingressum per tales poros, ad superficiem corporis colorati constitutos, ac diuersimodè figuratos pro diuersa item apparentia colorum in tali, vel tali corpore spectandorum.

14 Quin immò hoc ipsum necessa-

riò dicendum esse probauimus *ad Propos. 33. libri primi*, ex eo quòd impossibile est potentiam visuam ad eosdem in specie actus determinari per diuersa determinatiua. Cum ergo constet iam, determinatiuum pro visione de colore Apparenti, exempli gratiã rubeo, non aliud esse quàm lumen speciali aliqua vndulatione commotum; consequenter asserendum est, idem lumen pari ratione vndulatum inferuire quoque pro determinatiuo visionis illius, quæ attingit colorem item rubeum, sed putatum permanenter inexistere corpori, quod sub illo apparet. Vide quæ pro hoc argumento fusiùs dicta sunt ad præciatam Propositionem, quia non possumus nũc illa iterum adducere, absque nota superflua prolixitatis: etsi hic maximè locus est illa ipsa inculcandi.

*Idem determinatiuum potentia ad actus eiusdem speciei.*

Cæterum si cui non placeant, quæ hætenus dicta sunt de modo explicandi apparentiam colorum, & de applicatione luminis ad sensorium potentiz visuæ diuersa, & secundum hanc suam diuersitatem multiformiter determinante potentiam ad perceptionem luminis sub certa aliqua inadæquata ratione in ipso perceptibili per visum; proferat ille aliquid melius, attamen fixum, ac stabile retinear, quòd color non sit aliqua entitas reuera distincta à lumine, vt ex præmissis rationibus, & ex sequentibus indubitanter retinendum est.

*Etiam si non sufficiens hic modus explicandi colores, q̃ tamē dicendi si. ut nō distinguat à lumine.*

15 Præterea vt absolute atque immediate ampliùs probemus, colores Permanentes non esse entitates corporibus visibilibus perpetuò inexistentes, aduertamus huiusmodi colores, si darentur, non posse per visionem representari, nisi per aliquid intermedium connectantur cum organo formali visionis, quod est retina oculi. Et cùm certum sit ex probatis etiã à nobis in primo libro, visionem non fieri per extramissionem, superest vt dicatur emitti aliquid ab obiectis visibilibus coloratis, per quod determinetur visio ad perceptionem talis coloris. Atquæ probauimus item in primo libro *ad Propos. 40.* non dari huiusmodi entitatem, seu vt vocant speciem intentionalem visu-

*Visio neque per intramissionem, neq̃ per speciem intentionalem distinctam à lumine.*

*Idem lumen vndulatione sumens à corpore colorato reflectente, sufficiens pro colore illius Permanentis, &c.*

riam, sed solum lumen per se sufficere ad tale munus: ergo & lumen pariter sufficit absque colore visibilibus corporibus inexistente.

16 Verum non dari præter lumen entitates formaliter colorificas, adhuc efficacius probatur experimento certissimo, quo videmus interdum misceri à pictoribus pigmenta aliqua proprijs, vt putatur, coloribus tincta, ita vt statim ex tali permixtione appareat nouus aliquis color, ad sensum euidenter diuersus ab ijs, qui singillatim spectabantur in pigmentis illis antequam confunderentur, vel qui spectantur deinde postquam eadem separata fuerint. Vide quæ fusiùs de hac re docuimus ad Propos. 45. libri 1. num. 4. Et obserua nullo modo verisimiliter dici posse, quod in tali casu producatu entitas vlla coloris; immò nec posse assignari subiectum, in quo talis entitas ceu forma accidentaliter recipitur: sicut neque rationabiliter diceretur illam confestim destrui per solam separationem talium pigmentorum, si iam producta fuisset ad eorum permixtionem. Ex quibus tandem conficitur, apparentiam noui illius coloris ideo solum esse, quia ob minutam particularum mixtionem in prædictis pigmentis simul confusis, lumen peculiari aliquo modo fractum cogitur in reflectione fluire, non secus ac illi contingat quando reflectitur ab aliquo alio simplici corpore, talem colorem exhibente, ac poros suos habente per se similiter figuratos, vt per accidens figurantur ipsæ mixtæ particulæ in contextura, quæ resultat ex prædicta confusione pigmentorum. Aliter non reddetur ratio huius experimenti, ac proinde consultius est hanc rationem à nobis redditam amplecti, potius quam è Cælo per machinam, aut nubes aduocate occultam aliquam solutionem, vel clausis oculis fingere ignotam qualitatem physicam, ab ignota causa improbabili, & absque vlla conuenienti dispositione, & aptitudine productam, quæ dicatur Color.

17 Augebitur vis huius Argumenti, si obseruetur mutari quoque, ac dilui

colorem, quotiescunque pigmento colorato additur aqua, vtiq; de se inuisibilis, ac proinde inepta ad mutandam rem in quantum ea visibilis est. Quin immò et si post exsiccationem pigmenti aqua iam auolauerit, & in locum eius successerit vel aër, vel particulæ ipsius pigmenti dilatatæ; remanet tamen adhuc color magis dilutus, & clarior, seu albescent in pigmento exsiccato. Atqui ratio noui coloris apparëtis post dictam exsiccationem, non aliunde peti potest, quàm ex lumine reflexo à particulis in pigmento colorato aliter dispositis: neque enim reuera productus est nouus color, neque aër immixtus ipse est coloratus, aut visibilis, nec denique per solam extensionem, aut rarefactionem pigmenti exsiccati dicendum est, colorem ipsi inexistente transire in aliam speciem coloris.

18 Non absimile huic est aliud argumentum, quod deducitur ex eo, quod videmus interdum corpora variare statim colorem præcisè per hoc, quod sectentur in plures particulas. Exempli gratiâ si flos conteratur, aut gladiolo subtilissimæ aciei diuidatur in membranulas per quam tenues, disparet illico prior ille color, qui spectabatur in flore, hoc est in ijs ipsis partibus floris simul vnitis, quæ solæ integrant florem. Quo in casu non est assignare neque quid destruxerit entitatem colorificam, quæ priùs inexistet flori, neque quid de nouo produxerit nouum colorem in partibus ipsis floris, sola diuisione & locali motu ab inuicem separatis.

19 Adde quod, si credendum est oculari experimento (cui sanè multum tribuunt aduersarij in re præsentij) vnus dicendus est præfuisse color in folio vno exempli gratiâ rosæ, antequam sectetur, vel conteratur: at post sectionem, si hæc fiat accuratè, non idem erit color in omnibus eius partibus iam diuisis: vnde bene arguitur, diuersam in tali casu assignandam esse, vel causam productiuam noui coloris, vel dispositionem in ipsis particulis, & aptitudinem ad nouam entitatem coloris suscipiendam. Ac nullum profectò est fundamentum

hæc

*Pigmenta diuersi coloris si miscantur resultat nouus color.*

*Eius nulla causa productiua, neque subiectum.*

*Nullus experimenti ratio est nona fluuatio luminis reflecti à particulis de modo permixtis.*

*Per additum aquæ pigmentum coloratur; & remanet post exsiccationem.*

*Variatio coloris non potest esse causa coloris.*

*Per se non habet vnam rem apparentem, sed de eadem sub pluribus diuisis.*

hæc asserendi, vel vſſerius dicam fingendi: & gladiolus, qui ſecat folium roſæ, non habet vim ſeu deſtructiuam, ſeu productiuam coloris: quemadmodum nec illam habet contritio, aut diſſecptio partium floris, facta ſiue vngue, ſiue digitis, ſiue alio quocunq; inſtrumento ligneo, ferreo, aut quacunque ex materia. Vide quæ dicta ſunt *ad Propoſ. 42. libri primi.*

20 Quod ſi dixeris non vnum reuera fuiſſe colorem in toto folio roſæ ante diuiſionē, licet vnus appareret ob vnionem partium ordine certo diſpoſitarū; iam recurrunt quæ ſuprà diximus de mixtione pigmentorum, varios ſingillatim colores in ſe præhabentium, & novum aliquem ex improviſo exhibētium ſi miſceantur. Quin immò iam ſic conceditur, colorem purpureum non eſſe, in roſa, etiamſi in illa appareat, & conſequenter dicendum tandem erit, lumen reflecti ad oculum à roſa non purpurea, eo proxiſus modo affectum, ac ſi reflecteretur à roſa, quæ verè eſſet purpurea, & ſic obtineri abſque colore in roſa poſito, id quod putatur provenire ab ipſo colore ibi permanenter ſubiectato: ac proinde ex tali apparentia falſò deduci, quòd ibi ſit talis color. Atqui idem quoque vniuerſaliter dicendum erit de omni alio colore, qui putatur permanere in alijs corporibus, quia non aliunde quàm ex perpetua ſemperque conſtante apparentia certi alicuius coloris in certo aliquo corpore, deducitur eius vera inexitentia in illo ipſo corpore.

21 Poſtremo exceſſus ille indeterminatus in maiori, vel minori claritate, quo vnus color alium ſuperat, & de vna in aliam ſpeciem coloris transferri creditur, evidenter oſtendit, non eſſe colores entitates in certa aliqua ſpecifica natura de ſe determinatas, quales proſectò eſſe deberent, ſi à lumine adæquatè diſtinguerentur. Enim verò non puto aſſignari poſſe duos aliquos colores ex ijs, qui communiter nominantur, inter quos non ſit alios, atque alios plures intermedios inuenire, quorum nomina, aut certas ſpecies tenere difficillimū. ſit etiam

illi, qui facultate viſiva per quam excellenti præditus ſit. Quin etiam idem aliquod corpus prout maiori, vel minori lumine illuſtratum fuerit, alium atque alium colorem exhibet, vt maniſeſtum eſt apud eos, qui picturas aliquas de nocte ad lumen candelæ ſpectatas comparant cum illis ipſis, ſed diurno lumine illuſtratis.

Dicendum ergo eſt, naturam, ac varietatem ſpecificam colorum conſiſtere in aliquo, quod ſuſcipiat magis, ac minus, ſit tamen in ſe vnum; videlicet in lumine, cuius radij à corpore aliquo reflecti, etſi aliqua certa vndulatione proſuſi, attamen pro maiori, vel minori intentione ipſorum, ſeu potiùs celeritate, ac quaſi impetu proſuſionis, poſſint interdum impreſſionem facere in oculo, quæ ad ſenſum æquiualeat ei, quam facerent ſi paululū diuerſa ſuitatione criſparentur.

22 Non deest hic quoque paritas inter colores, & ſonum, qui & ipſe pendet à varietate tremoris, vtique ſuſcipientis magis, ac minus, vt pro maiori, vel minori tenſione chordæ, aut craſſitie corporis ſonantis, diuerſus redatur ſonus. Immo etiam varius euadit ſonus, ſi cæteris paribus concitior ſit ſpiritus, quò tibia, aliudue ſimile inſtrumentum pneumaticum inflatur, vt facile apparebit in fiſtula, qua ruſtici ſuas cantilenas modulari ſolent, nam vehementi ſtatu pulſata ſonat per Octauam altiùs, quàm ſi mediocri impulſu inſpiretur.

*Hanc Propositionem ſtare, etiamſi Color dicatur eſſe aliquid diſtinctum à Lumine.*

23 Exigit iam hic locus, vt expreſſè aduertamus, hanc noſtram Propoſitionem poſſe adhuc bene cōſiſtere, etiamſi detur quòd Color ſit aliquid diſtinctum à lumine, videlicet aliqua entitas phyſica, ſubiectata tamen in ipſo lumine, quod reflectitur à corporibus, vt putatur, permanenter coloratis, aut ſaltem ab eo nunquam ſeparata. Nimirum, ſufficit nobis, quòd Color non ſit ali-

X x x

quid

*An in roſa ſit vnus purpureus color.*

*Nempe in lūmine magis vel minus preſtando latet, &c.*

*Viſus enim pendet à tremore magis, vel minus latet, &c.*

*Ratio coloris conſiſtit in aliquo, quod ſuſcipit magis, ac minus, &c.*

*Color non- quam extra lumen, eſſe dicatur ab eo diſtinctus.*

quid extra lumen, ut exprimitur in Propositione, & non resideat in corporibus opacis, etiam dum actus non illustratur: siue deinde sic ipsum lumen secundum aliquam sui rationem inadæquatam sensibile per visum, prout per certam aliquam undulatam profusionem applicatur organo formale potentie visive, ut in primo libro contendebatur; siue potius dicatur entitas aliqua producta in ipso lumine, ut supra, reflexo, quæ sentiatur per visum sensatione valde diuersa ab illa, qua lumen percipitur.

*Et licet non  
datur in lu-  
mine motus  
sensibilis,  
&c.*

24. Ita quæ si cui non placuerit, quod ad Propositionem præcedentem, & hinc etiam supra insinuauimus, de motu luminis tantum analogice, ac similitudinarie dicto, & multo minus placuerit admittere in lumine localem profusionem per verum motum undulatum administratam; non ideo tamen consequens erit, ut dicatur Colores permanentes esse aliquid extra lumen, cum adhuc optimè possimus vitare hanc superfluam entitatem in corporibus visibilibus, ac melius philosophari, congruenter ad ea, quæ de Coloribus Apparentibus admittenda cognoscuntur.

Enim verò non paucis videbitur magis intelligibile, quod potentia visiva per veram, ac localem luminis impressionem factam in retina oculi, determinetur ad percipiendum in eo aliquam ipsius inadæquatam visibilitatem, quam si id dicatur fieri per impressionem, quæ solum importet motum aliquem analogicum, supra explicatum. Atramentum, ac nimis difficile illis videbitur, quod lumen aliudue quodcumque accidens possit transire per motum localem ex uno in aliud subiectum; & satius ducent asserere, quod reuera in lumine à corporibus opacis reflexo producaturs qualitas aliqua physica, realis, vel ut aiunt intentionalis, cum ipso deinde lumine propagabilis, etiam si non ita in promptu sit assignare causam huius productiuam, vel modum talis productionis, & propagationis.

*Cum transitus  
ab uno in  
aliud subie-  
ctum.*

25. Igitur hoc toto admissio dicimus, nostram Propositionem, minime labefa-

ctari, quia quæcumque placuerit opinio de profusione, seu propagatione luminis, iam non potest non concedi quod lumen coloretur in aliquo casu ob solam reflexionem, absque refractione, vel diffractione, aut transitu per corpus permanentem coloratum, ut experimento euidenter euicimus suo loco. Quod ergo adducitur in illo casu ad explicandum, quomodo lumen per solam reflexionem coloretur, producta in illo de nouo entitate formaliter colorifica, idem quoque proportionaliter adducitur poterit pro lumine reflexo ab omnibus singulis in corporibus, quæ putantur permanentem colorata, nimirum asserendo contingere in luminis reflexione aliquid, ratione cuius lumen, vel imperfectiori modo reddatur visibile, vel potius suauiori aliquo modo valeat afficere organum potentie visive; aut denique statuendo posse lumen per inaptam sibi virtutem producere in se ipso entitatem coloris, visu ipso immediatè sensibilem, quotiescunque per certam aliquam reflexionem, tanquam per conditionem requisitam, determinetur, seu reddatur proximè idoneum ad talem productionem. Quo posito superfluum est agnoscere in corpore reflectente qualiter realem productiuam alterius qualitatæ intentionalis, cum ipso lumine propagabilis, quarum prima dicatur Color, & sit reuera aliquid visibile.

*Quæcumque  
dicatur Modus  
sic ut huius  
modi appari-  
tur coloris,  
eodem modo  
illi componi  
re datur reflexio  
transit in cor-  
poribus visibi-  
libus.*

*Et ita super  
fluum est ag-  
noscere in cor-  
pore reflectente  
qualiter realem  
productiuam  
coloris visibi-  
lem, &c.*

26. Neque dicas, in coloratione luminis in prædicto aliquo casu euidenter obseruata (nempe cum lumen reflectitur à corpore fulgido, sed minutim asperato, ut expositum fuit ad Propositionem 29. libri 1.) duos, aut tres tantummodo colores, eosdemque semper apparere, ac proinde diuersam debere esse rationem in apparentia colorum omnium, qui super corpora colorata spectantur, etiam si ab his reflectatur lumen, quo illustrantur.

Responderetur enim, non aliud hinc confici, quam quod agnoscendus sit in corporibus visibilibus specialis aliquis modus reflexionis, fundatus in peculiari, ac propria configuratione porulorum,

*Et ita  
non parum  
speciale  
est velle  
ita dicere*

quæ

qui non possunt non concedi in singulis corporibus visibilibus, ea ratione, quæ coloratio luminis in prædicto experimento observata, fundatur tandem in reflexione orta ob asperitatem, & rugositatem aliquam artificialem superficiæ corporis reflectentis, quæ licet minuta sit per comparationem ad asperitates alias tactu, vel visu sensibiles, est tamen valde maior, quàm quæ intelligenda est oriri ex configuratione, & dispositione porulorum, singulis corporibus naturaliter debita, & variabili per solam aliquam minutissimam, vel compressionem, vel commixtionem, de qua plura diximus suo loco in primo libro.

*Obiectio principalis, compendiosè tamen proposita.*

27 Obijcitur iam contra hætenus dicta. Colores esse aliquid permanens in corporibus visibilibus, testatur visio ocularis certissima, immediata, & quoties libuerit replicata. Vicissim verò undulationem, seu motum quæcumque, aliudve quidpiam compretete luminis, ita ut per ipsum saluetur representatio colorum absque entitate formaliter coloris ea residente in corporibus opacis, & in ipsis visibili, est aliquid imaginarium, vel ad summum per discursus parum probabiles deductum. Ergo absolute standum est potius pro sensu visionis, & dicendum reuera colorem esse aliquid ibi existens, ubi videtur existere, nisi in aliquo casu, & per accidens appareat indicium correctionis adhibendæ ipsi sensationi.

28 Respondetur, nimis plures hoc modo decipi, dum nolunt rem ipsam expendere, atque agrè ferunt si reuocetur in dubium id quod apud ipsos certissimum iam est, ut sic tandem deduci queant, quæ olim falsa, & nimis credula securitate diu multumque hauserunt. Sed velint, nolint, nos hæc inquisitionem adduximus, verum reuera per sensum visionis immediate percipiatur aliquid in corporibus visis, quod in illis sit etiam permanenter. Et nega-

uimus sufficere, quod per replicatas sensationes aliquid alicubi appareat, ut ipsa absque vilo alio examine dicendum sit id ipsum ibi esse, etiam si apparentia, illa non per accidens, sed per se, atque ex modo ipso à natura in tali operatione determinato consequatur.

29 Porro non temerè, & absque fundamento excitauimus huiusmodi questionem; immò valde rationabiliter ad id motusumus, tum quia philosophi est rem potius inuestigare dubitando, quàm faciliè, ac liberaliter admittere supponendo; tum quia in alijs sensationibus manifestum est non standum esse apparentiæ obiectorum, prout illa communiter putantur representari. Exemplo sit sonus, qui ex natura sua, & per se representatur nobis, ut factus in certo aliquo loco extra aurem, & nihilominus de facto semper cessauit esse (si tamen vnquam fuit extra aures) in loco, in quo per auditum representatur pro illo ipso tempore, quo aure percipitur: quæ de re nemo dubitauerit, si per aliquod notabile interuallum auris distiterit à loco, ubi corpus sonorum percutitur, & ubi sonus apparet.

30 Neque dicas inuolidam esse paritatem coloris cum sono, eo quod nimis patenter constet, & sonum non existere tunc temporis in loco, in quo & pro quo apprehenditur, & requirere successionem temporis ad sui propagationem: quod non constat de coloribus. Etenim hoc ipsum contendimus nunc examinandum esse; & videndum vtrum reipsa color sit ubi apparet: quidquid sit deinde de successione siue sensibili, siue breuissima, & insensibili in propagatione entitatis, quæ agnoscenda sit sufficere pro entitate coloris, putata inexistere in corpore, in quo apparet.

31 Ut verò id ipsum congruenter examinaretur, Aduertimus ex dictis *Propos. 40. libri primi*, attendendum esse quid recipiatur in oculo videntis, & quid immediate determinet potentiam visiuam ad apprehensionem tum obiecti colorati, tum loci in quo, & color ipse, & corpus coloratum apparet: hoc enim bene percepto, facilius constabit

*Ex motu examinandum.*

*Sicut apparet sonus, ut in aliquo loco existens, non sufficit ad probandum, &c.*

*Visio testatur de colorum existentia, &c. & in cōtrariū ratio non aequi certa.*

*ad hoc reuocetur in dubium.*

*Pro huiusmodi examine attendendum quid immediate determinet potentiam visiuam, &c.*



id, de quo nunc quaerimus. Certum est autem hanc determinationem potentiae fieri immediate per aliquid receptum intra oculum, non verò per ipsum colorem subiectatum in corpore viso: immò rationem cur res visa appareat in tali loco, reddendam esse per lineas aliquas, seu radios luminis in retina oculi: certo aliquo situ dispositos: quod suprà *nu. 5.* monuimus, & quod ex dictis etiam in primo libro *ad Propos. 40.* firmissimè tenendum est.

*Id nō est ali-  
quid extra  
oculum.*

32 Præterea certum quoque est, intra oculum rem eodem modo peragi siue cum color, qui sentitur, est Apparens, siue cum Permanens: & quia indubitatum est colorem, qui dicitur Apparens, non esse aliquid extra lumen, nec reuera inexistere corpori opaco, à quo reflectitur lumen apparenter coloratum; idcirco bene infertur, coloris etiam Permanentis apparentiam, ut in certo aliquo loco, & super aliquo corpore, non aliunde petendam, quàm ex modo, quo visionis organum formale, idest retina, afficitur ab aliquo intra ipsam recepto.

33 Iam verò quoad sensationem coloris secundum se, & præscindendo à loco, in quo apparet color, sæpius iam inculcatum est, veritatem nostræ Propositionis agnoscendam esse per discursum quidem, sed probabilissimum, ne dicam euidentem, ex eo scilicet quòd determinatiuū potentiae visuæ ad vnum aliquem in specie actum visionis debet esse vnum, & quia nos ipsi euidenter experimur esse in eadem specie actus omnes, quibus per visum sentimus vnum aliquem determinatum colorem, siue ille dicatur Permanens, siue Apparens, parà cum videmus rubrum aliquando quidem inspicendo rosam, aliquando autem spectando parietem, super quem terminetur radiatio luminis rubefacti in transitu per vitreum prisma trigonale: vnde apertissimè deducitur, idem in oculo esse determinatiuum visionis vtriusque circa rubrum colorem, modo dicto perceptum.

*Id idem sem-  
per pro vno  
eodem colore  
tunc Appa-  
rens, tunc Per-  
manens.*

34 Igitur si ostensum fuerit, prædictum determinatiuum potentiae ad per-

ceptionem coloris Apparentis, non aliud esse quàm lumen, vel certè esse aliquid in lumine, proueniens ex peculiari dissipatione, seu fractione ipsius luminis, & hanc ipsam minutam fractionem, seu dissipationem, quæ conuenit lumini apparenter colorato, posse item competere lumini reflexo à corporibus, quæ putantur permanenter colorata, absque eo quòd concedatur hisce corporibus specialis entitas intrinseca formaliter ipsa colorificans; Erit iam sufficienter probatum superfluum esse hanc entitatem colorificam, atq; in corporibus visibilibus visibilem, & iuxta præsentem nostram Propositionem concludendum erit, non dari extra lumen, rationem coloris, quæ permanenter resideat in corporibus, quæ communiter purantur colorata. Hoc autem, ut censeo, probabilissimè iam ostensum fuit, siue cōcedatur lumini profusio per motum localem propriè dictum, siue contendatur in eo etiam apparenter colorato produci aliquam colorificam entitatem, ex sola tamen ipsius dissipatione prouenientem, cum aliunde non possit ea prouenire, præsertim quando lumen coloratur per solam diffractionem, vel per solam reflexionem.

35 Sed apage iam ne cogamur omnia hic repetere occasione vnius obiectionis, quæ licet apud multos maximi fiat, non habet tamen reuera ullam vim, si seriò velimus inuestigare per quid, & quomodo potentia visuæ determinetur ad apprehendendum res, ut alicubi extra oculum positas: ut sic possimus tandem agnoscere, quid reuera sit extra oculum, & in loco, ubi non tam ex vi sensationis, quàm vitio nostri discursus aliquid tale censetur existere.

Supereft ut lectorem nostrum rogemus, velit attentè perpendere, quæ præcitatis in locis primi libri adducta sunt pro hac Sententia, iterum hic proposita, ac præcipuè quæ diximus pro solutionibus aliarum Obiectionum *ad Propos. 45.* quas licet reuera parum validas, debemus tamen ibi expendere, ut certior appareret nostra Sententia, præsertim ob multa, quæ data occasione immisce-

*ban.*

bantur responsionibus ab obiectiones | tum fore lectori nostro, si non graue-  
illas factis. Et ideo dicimus nunc op- | tur ea recolare.

## PROPOSITIO VI.

*Doctrina in hoc Opere admissa siue pro Luminis coloratione, & transitu  
per corpora diaphana, siue pro Effluuio Magnetico,  
non fauet Atomistis.*

*Quia Senten-  
tia Atom-  
istarum,*

**A**tomistarum Sententia, de qua hic nobis sermo est, non consistit in sola indiuisibilitate partium, minimarum, quas aliqui docent reperiri in quanto, ita ut ex illis iam actu distinctis, nec amplius in alias diuisibilibus integretur, & constitutur quodlibet corpus; sed præterea negat in illis omnem compositionem physicam, asserens huiusmodi particulas, seu atomos esse aliquid simplicissimum in se, quod quidem possit venire in compositionem alicuius mixti, sed non alio modo, quam per localem permixtionem, & configurationem talium atomorum, seu partium inextensibilium.

*Et cum re-  
spondetur com-  
pensationem.*

2 Responitur autem communiter hæc Sententia, quia multæ absurditates ex illa consequuntur, & potissimum, quia sic nullæ iam essent rerum generationes physicae, & nulla substantialis differentia inter corpora, quæ ab initio Mundi creauit Deus, & quæ secundum propriam ipsorum speciem ipse Creator voluit multiplicari, crescere, atque augeri, indita illis ad hunc finem virtute, ac parato semper suo concursu ad cooperandum illis, prout requirit ipsorum naturalis exigentia, subordinata, tamen Sapientissimæ Creatoris Providentiæ. Et quamuis non desint, qui huiusmodi doctrinas iam antiquatas recedere tentent, ac reuocare, non ij tamen plures habent asseclas, quia nimirum, assertiones suas non probant solidè, sed ad summum contendunt non posse ipsos in contrarium conuinci.

3 Nos etsi in primo libro ad Propos. 45. artepta occasione ostenderimus, ni-

hil ex ijs, quæ de lumine, aut effluuio magnetico, etiam ex priore sententia, docueramus, fauere Atomistis, quin immò aliquid inde colligi, quod specialiter contra illos faciat; debuimus tamen hoc loco iterum mentem nostram aperire, dum iam non luminis substantialitatem ex priore doctrina sustinemus, ut ibi fecimus, sed ex posteriore eiusdem Accidentalitatem contra obiectiones aliquas in experimentis fundatas vindicauimus.

*Vbi illa in  
superioribus  
retracta fue-  
rit,*

4 Cogit etiam nos ad hanc Propositionem expressè hic ponendam, quod in proximè præmissis non semel supponimus esse in corporibus opacis poros per quam minutos, & particulas item, valde exiguas, constituentes latera talium pororum, à quibus particulis dum reflectitur lumen peculiari aliquo modo dissipetur, scindatur, ac diffringatur, prout diuersimodè figuratæ fuerint, vel prædictæ particulæ, in superficie talium corporum eminentes, vel cavitates intra poros latentes. Periculum autem, est, ne aliqui per falsam consecutionem existiment, non posse subsistere hunc modum philosophandi, nisi consentiamus Atomistis in eo, quod proprium, est opinionis illorum, & sic tandem cum illis incidamus in prædicta absurda, vel saltem præbeamus alijs animum ad errandum cum ipsidem.

*Cum de illa  
istum hic  
sermo.*

5 At enim verò longissimè distat hæc nostra quauisunque doctrina ab opinione Atomistarum, & si bene perpendatur nullo modo fauet eorum erroribus. Admitte quippe in omnibus corporibus aliquam valde minutam porositatem, etiam per series quatuor-

*Porositas cor-  
poru huc ad-  
missa non  
fauet At-  
omistis.*

decimo.

flexuosas continuatim distributam, non est asserere corpora constare ex atomis, ut euidenter intelligitur ex ipso conceptu, qui de prædicta porositate, & de atomis formandus est. Quemadmodum enim in Ipongia, & pumice patentissime apparet, omnes particulas horum corporum inter se continuatas esse, atque in aliud transmutabiles per veram generationem, & corruptionem, quantumvis illa poris valde frequentibus, & mutuo commercio connexis abundant; neque ex tali porositate inferri potest, Ipongiam, aut pumicem esse merum aggregatum ex atomis; ita neque in alijs corporibus poros habentibus magis minutos, & singillatim immediate insensibiles, arguendum erit ea ipsa, & eam particulas constare ex solis atomis indivisibilibus, & nullam in se compositionem habentibus.

*Quod id non  
negat transmutabilitatem  
corporum.*

6 Quod autem in particulis corporum visibilium proprijs, aut in poris eorum, & consequenter in substantia inuisibili, ac diaphana poros replente, agnoscatur aliqua determinata figura, vi cuius lumen reflexum dicatur à nobis ita diffringi, ac dissipari, ut appareat ipsum coloratum, simulque determinet potentiam visivam ad apprehensionem coloris, ut residens in corpore, à quo lumen reflectitur; id sanè non trahit secum totalem discontinuationem talium particularum, neque inducit ullam necessitatem vno potius, quam alio modo philosophandi circa transmutationem, vel compositionem corporum naturalium, ut satis per se patet.

*Neq; qd idem  
sapiens figuram  
talium poros  
rum.*

7 Iam verò absolute negari non potest, omnia fere corpora esse continue porosa, cum id manifestè appareat ex eorum perpetua resolutione, & emissionem halituum, in quos solvuntur: quam profecto emissionem si quis in dubium reuocaverit, non poterit quidquam rationabiliter stabilire de tota scientia Meteororum, neque de physicis Chemicorum experimentis.

*Vnde probatur  
universa  
solis porositas  
corporum.*

Præterea cum certò constet ex una parte non fieri, aut propagari sonum, absque tremore corporis intermedij, ex altera verò audiri sonum quocunque

corpore inter aurem, & corpus sonorum iacente (excepto dumtaxat lapide surdo in Hibernia) non possumus non, <sup>Excepto in  
pulsu forte,</sup> admittere aliquod commercium in quocunque corpore etiam inflexibili, idoneum ad continuandum tremorem prædictum, quod commercium non alio sanè modo excogitari potest, quàm agnoscendo aliquam tenuem substantiam in quocunque corpore immanentem, quæ sua mobilitate apta sit suscipere in se tremorem quemcunque proportionatum sono, qui propagatur, eumque facile transmittat, seu communicet alteri substantiæ item fluidæ, in sequenti corpore contentæ. Id autem absque prædicta porositate corporum minime possibile contingere, palam est atque indubitabile. Vide quæ de hoc argumento fusiùs dicta sunt *ad Propos. 44. libri primi*: & quæ uniuersim *ad Propos. 6.*

8 Postremò effluuium magneticum nil aliud est, quàm magnetis substantia attenuata, & per continuam resolutionem emissæ ab ipso magnete, eo modo quo cæteræ exhalationes, & effluvia à corporibus exspirantia, non differunt substantialiter ab ipsis corporibus, à quibus emittuntur. Sicut ergo terrestrium corporum exhalationes, aut vapores aquei, per actionem aliquam contrariorum transmutantur substantialiter in aliquid aliud, & quidem faciliùs quam reliquum mixti corporis, à quo prædicti halitus separati fuerunt; ita & de magnetico effluuijo philosophandum erit, videlicet ipsum quoque per actionem contrarij tandem consumi, & in aliam substantiam nobis occultam conuerteri. Ac proinde nulla est necessitas metuendi, ne sic faueatur Atomistis, per hoc præcisè quòd censeatur, emanationes magneticas esse aliquid substantiale.

*Substantia  
magnetis  
fluens in se  
fert à magnete.*

Verùm de his iam satis, quia & locis hic plura non exigit, & facile est relegere quæ adducta sunt *ad Propos. 43. libri primi* versus finem.

9 Superest vt lectorem nostrum rogemus pro eo, quo tenetur desiderio sinceræ veritatis, velit ipse attentè perpendere, quæ breuitatis gratiâ in hoc secum

*Quid  
respon  
detur.*

secundo libro noluimus repetere ex dictis in primo, ut suis in locis identidem indicauimus. Meminerit etiam quem finem nobis in hoc Opere proposuerimus, ut ei minime querendum sit, cur non plura hic de natura Luminis, & Colorum differamus.

*Gratias le-  
ctori, qui totum  
huc opus  
perlegerit,  
et.*

Denique gratias eidem maximas per nos agere volumus, si quis fuerit, qui hanc nostram qualemunque lucubrationem integrè, atque ordinatè legendo peruoluerit; & quod summo opere opta-

mus, si Experimenta à nobis allata proprijs ipse oculis exercendo usurpauerit. Sic enim & veritas, quæ nobis innotuit, ipsi pariter clariùs patefiet, simulque omnes ob rei, quam hic tractauimus, admirabilitatem eleuabimur faciliùs ad Optimi Creatoris Omnipotentiam admirandam, amandam, venerandamque, ut ita per lumen nobis in præsentì concessum accedamus aliquantò propius ad lucem, quam ille ipse fons lucis, ac Pater Luminum habitat inaccessibilem.

F I N I S.



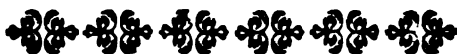
IN.



# INDEX RERVM NOTABILIVM,

IN QVO,

Vbi Liber non notatur, intelligitur Liber primus;  
Numeri autem post Propositiones, sunt numeri  
marginales.



A

**A**cceleratio luminis in concursu ra-  
diorum. prop. 8. num. 39. 48. 53.  
Accidentia an migrent de subiecto  
in subiectum. lib. 2. prop. 2. nu. 9. &  
à 57. ad 59.  
Accidentia Eucharistica ab Ecclesia definita.  
prop. 45. nu. 26.  
Acetis vis corrosiva &c. prop. 42. nu. 12.  
Aeolipsa cur esset spiritum. prop. 4. nu. 3.  
Aer immixtus corporibus non dat albedinem  
per se, & positivum. prop. 42. nu. 24.  
Aer virga casus non nisi sibilum reddit. prop.  
43. nu. 15.  
Agens immediate operans in subiectum remo-  
tum non potest impediri à medio. prop. 11.  
num. 9.  
Agitatio luminis an sola ipsa sentiatur. prop.  
24. num. 13.  
Agitatio, seu tremor luminis ob aeris agitatio-  
nem. prop. 24. nu. 17.  
Albedo in spuma, in pulvere ex vitro, in nive  
&c. qualis? pr. 42. nu. 24.  
Albescant aliqua num ab aere immixtum.  
prop. 42. nu. 24.  
Album minus calefit, quàm nigrum. prop. 24.  
num. 11.  
Album plus luminis reflectit, quàm nigrum.  
prop. 16. nu. 10. prop. 18. nu. 8. prop. 43. nu. 43.  
Angulatio luminis non est causa in eo coloris.  
prop. 34.

Angulus Reflexionis in lumine cur aequalis an-  
gulo Incidentia. prop. 18. num. 6.  
Aqua vita. Vide Spiritus vini.  
Aqua in vase vitreo, vel metallico perfecte ob-  
serato, an per calorem euaporet. prop. 6.  
num. 11.  
Aqua porositas, seu continua heterogeneitas.  
prop. 6. num. 18.  
Aqua resolutio in quamminimas guttas sensibi-  
les. prop. 9. nu. 1.  
Arancarum fila à Sole illustrata, videntur co-  
lorata. prop. 29. nu. 2.  
Argumenta 12. praecipua pro Substantialitate  
Luminis dissoluta. lib. 2. prop. 2. tota, & ro-  
dacta in strictam formam, ibidem à nu. 115.  
Aristoteles alicubi fauet Substantialitati lumi-  
nis. lib. 2. prop. 1 sed absolute stat pro eius Ac-  
cidentalitate, ibidem à nu. 9.  
Atomistarum doctrina refutata, nec promota  
per effluvia magnetica, aut substantialitatem  
pororum. lib. 2. prop. 6.  
Auripigmentum Indico mixtum gignit colorem  
viridem. prop. 43. nu. 38.  
Axes oculorum an determinent visionem di-  
stantia obiecti. prop. 46. nu. 50.

B

**B**aculo manus quomodo sentiat duritiem  
corporis alterius. prop. 43. nu. 53.

Yyy

Caen-

**C** Aeruleus color sponte apparens in succis ali quibus. prop. 7. nu. 7. vel in alijs mixtionibus pr. 42. nu. 12.

Calcinatio aliqua cur pariat opacitatem. pr. 8. nu. 16 prop. 42. nu. 7

Calor per lumen quomodo gignatur. prop. 24. num. 9.

Cur magis calefiat, quod manet immotum. pr. 24. nu. 10

Calori. mag. a pars cur cesset statim ad absentiam illuminantis. pr. 11. nu. 11. 12.

Calor virtualis quid sit. prop. 42. num. 26.

Calx colore faciens apertorem. pr. 42. nu. 11.

Calci virtus in quo consistat. pr. 6. nu. 1.

Campana ingens, vel minima frictione tremitt, ac sonat. prop. 44. nu. 26.

Cancrorum crusta cur, & quomodo rubescat. prop. 42. nu. 7.

Capillorum vacuitas, &

Catheti in concursu &c. locus imaginis vise. pr. 40. nu. 36. 61.

Cause diuersae productione unius eiusdem effectus. prop. 33. nu. 5. & lib. 2. prop. 2. à nu. 67.

Cara opacitas, ac diaphaneitas per seipsa. prop. 8. num. 14.

Calcan'hi vis pro nigredine gignenda. prop. 7. num. 11.

Characteres etiam ab eodem scriptore replicati, quam minutè diuersi fiant. pr. 43. nu. 14.

Charta imperfectè diaphana est, vel opaca. prop. 23. nu. 6. pr. 8. nu. 5.

Charta cur perfectius diaphana si ungatur, vel madescat. pr. 8. nu. 5.

Charta quomodo reflectat lumen. prop. 40. nu. 40. 42.

Chirotheca odorem diu seruantes, & continuè efflantes. pr. 9. nu. 11.

Circulares undulationes in aqua. pr. 24. nu. 6.

Coloris nomine quid intelligendum. pr. 45. nu. 1.

Coloris diuisio in permanentem, & non permanentem. pr. 28. nu. 2. & lib. 2. pr. 5.

Color Verus, & Apparens quid? pr. 28. nu. 1. pr. 32. nu. 1.

Quomodo, & vnde coloratur lumen. prop. 8. nu. 5. prop. 29. nu. 5. prop. 32. num. 11. prop. 33. pr. 37. pr. 43.

Coloratio luminis minimè explicanda per rotationem globulorum, quantum lumen ex his constaret. pr. 43. nu. 48.

Coloratio luminis Apparenter quot modis fiat. prop. 43. nu. 7.

Coloratur lumen in transitu per prisma vitreum trigonale. pr. 32. nu. 2. 12. pr. 43. nu. 22.

Per Spharam, Lentem, Cylindrum &c. prop. 32. nu. 6. pr. 35. nu. 22. pr. 43. nu. 22.

Coloratur lumen aliquando per solam reflexionem. pr. 29.

Per solam refractionem. pr. 30.

Absq; refractione, & reflexione. pr. 31.

Coloratio luminis per minutam ipsius undulationem. pr. 43.

Colores non sunt aliquid prater lumen. pr. 43. num. 8. 20. 21. 35. pr. 45. & lib. 2. prop. 4. & 5. tota.

Colorum rationes omnes sunt in lumine. pr. 45. nu. 8. 48. 49.

Colorum permanentia non probatur. prop. 45. num. 40.

Colores sunt successivè in re colorata. prop. 45. nu. 29. 30.

Coloris an plures species. pr. 43. nu. 12.

Coloris mutatio quomodo ex minuta variatione in continuatione particularum &c. pr. 42.

Corpora colorem variantia per solam suarum particularum mutationem, quoad continuationem &c. pr. 42. nu. 5.

Color unus ex duorum mixtione resultans. pr. 40. nu. 22. pr. 43. nu. 38. 42. prop. 45. nu. 422.

Color vnus ex lumine à pluribus luminosus. pr. 33. nu. 8. pr. 45. nu. 10. 15.

Colorum diuersitas non est ob variam crassitudinem diaphani. pr. 32. nu. 11.

Color diuersus à lumine diuerso. prop. 45. num. 11. 12.

Colores in lumine varij pro varietate densitatis radiorum. pr. 35. prop. 43. nu. 23. 41. pr. 42. nu. 36.

Colorum pluralitas per diuersas luminis fluctuationes. pr. 43. nu. 14. 43. 61.

Colores in lumine plures ob maiorem obliquitatem excipientis. pr. 43. nu. 20.

Colores in lumine cur pauci, & iidem semper. pr. 43. nu. 15. 19.

Coloris defectio in lumine cur? pr. 32. nu. 25. pr. 36. pr. 45. nu. 21.

Coloris in pigmentis cur variatio coloris per admixtionem calci, aluminis, succi acris &c. pr. 42. nu. 11. pr. 43. nu. 42.

Coloris pigmenti diuisio in particulas quæ minimas. pr. 9. nu. 4.

## RERVM NOTABILIVM.

*Colores varij oculo non sano cur appareant.* pr. 43. nu. 11.  
*Colores Iridis in aqua sapone mixta, & in spuma bullas eleuata.* pr. 42. nu. 30.  
*Color non agit in colorem.* pr. 42. nu. 26. pr. 45. num. 22.  
*Color virtualis non datur.* pr. 42. nu. 26.  
*Columba in collo cur noua colorum apparentia &c.* pr. 29. nu. 2.  
*Condensatione luminis saluatur radiorum concursus.* pr. 8. nu. 37. 48.  
*Coni duo luminis per duo foramina intromissi ubi bases habeant segmento aliquo communicaues.* pr. 22. nu. 1.  
*Conseruare aliquid an competat creaturis.* prop. 27. nu. 2.  
*Conseruatio luminis non est à pluribus successiue agentibus.* pr. 10. nu. 13.  
*Continuatio an sit aliquid prater contiguationem.* pr. 42. nu. 2.  
*Non consistit in indiuisibili mensura, sed recipit magis, ac minus.* pr. 42. nu. 23.  
*Continuationis minuta variatio inter particulas rei colorata, quomodo variet colorem.* prop. 42.  
*Conuergentia utriusq; axis oculorum an faciat apprehendere distantiam obiecti visi.* pr. 40. nu. 50.  
*Corpulentia luminis ex corpulentia effluuij magnetici probata.* pr. 24. nu. 8. 15.  
*Corrosiua vis ex virtute discontinua.* prop. 42. nu. 12.  
*Virtus corrosiua indicata per sonum.* pr. 42. nu. 12. pr. 43. nu. 55.  
*Cortex oui asperitate sua idoneus ad reflexionem specierum.* pr. 40. nu. 42.  
*Aceto immersus crepitat.* pr. 42. nu. 12.  
*Crocus Indico mixtus gigni colorem viridem.* pr. 43. nu. 39.  
*CrySTALLUM, seu vitrum minutim contusum unde habeat opacitatem.* pr. 7. nu. 6. pr. 8. nu. 7. 8. 12. pr. 42. nu. 7. 17.

### D

**D***ensitas, & raritas an disponant ad illuminationem.* pr. 19. nu. 2.  
*Densitas, & raritas luminis multum variabilis.* pr. 8. nu. 17. pr. 35.  
*Demenda est Diameter foraminis à lucida imagine Solis, & eius diameter colligatur &c.* pr. 26. nu. 7.

*Diameter Solis Apparens cur aliquando male deducatur ex imagine lucida &c.* prop. 26. nu. 7.  
*Diaphaneitas quid sit.* pr. 5. nu. 2. pr. 8.  
*Diaphanum improprie dictum.* pr. 8. nu. 5. 6.  
*Diaphaneitas proprie dicta explicatur per improprie dictam.* pr. 8. nu. 12.  
*Diaphaneitatis duplex species: præcipua per fluiditatem, minus principalis per porositatem.* pr. 5. nu. 5. pr. 8. nu. 1.  
*Diaphaneitatis cause, & conditiones.* lib. 2. pr. 2. à num. 23. ad 29.  
*Diaphaneitas, & Opacitas non sunt peculiaris qualitas &c.* pr. 7.  
*Non sunt directe, ac immediate visibiles.* pr. 8. nu. 63.  
*An sint inter accidentia Eucharistica.* pr. 8. nu. 62.  
*Diaphaneitas non est forma dispositiua pro lumine.* pr. 7. nu. 13.  
*Diaphanum, & Opacum consistunt in indiuisibili.* pr. 5. nu. 7.  
*Aliquod corpus neq; diaphanum, neq; opacum.* pr. 5. nu. 8.  
*Diaphani in Opacum mutatio, & vicissim, per solam variationem porositatis.* pr. 8. nu. 4.  
*Diaphanum illustratum cur ad sensum videatur totaliter imbutum lumine.* pr. 8. nu. 34.  
*Diaphani partes interiores an reflectant lumen, & cum legibus solitis reflexionum.* pr. 18. nu. 7. p. 20. nu. 7.  
*Diaphani crassities varia, non est causa diuersitatis colorum.* pr. 32. nu. 11.  
*Diaphanum (saltem minus principaliter dictum) nullum perfecte sphericum, sed polygonum.* pr. 20. nu. 20.  
*Diffraçtio luminis.* pr. 1. nu. 5. 17. 27. 29. pr. 2. nu. 14. pr. 24. nu. 3. pr. 31. nu. 3.  
*Dilatatio luminis maior quam ferat recta diffusio.* pr. 1. nu. 25. pr. 2. nu. 21. prop. 26. nu. 1. 2.  
*Dilatatio, vel restrictio luminis per Refractionem.* pr. 20. nu. 9. 11.  
*Dilatatio luminis cur in densiore diaphano.* pr. 20. nu. 8. 10. pr. 35. nu. 34. 38. pr. 37.  
*Directa diffusio luminis.* pr. 1. nu. 2.  
*Discontinuatio Mediij an infringat actionem.* pr. 16. nu. 6.  
*Distantia obiecti visi quomodo percipiat.* pr. 40. nu. 48. 53. 57. 66. 69. 72. 73.  
*Distantia obiecti visa post speculum quanta sit.* pr. 40. nu. 63. 64.



# I N D E X

*Distantia in tabulis pictis quomodo repræsentetur.* pr. 40. nu. 48.  
*Diaphanas albus corporis mensura, per exemplum.* pr. 9. nu. 9.  
*Duratio brevis una substantia an improbabilis.* pr. 24. nu. 16.  
*Duratio luminis cur brevis, præsertim in oculis.* pr. 24. nu. 16. pr. 27. nu. 2. 6.

## E

*Echo in rupe.* pr. 32. nu. 8. pr. 44. nu. 15.  
*Cur visum tantum verba in Echo prop.* 44. nu. 17.  
*Eucharistia Sacramentum an apè explicetur per lumen.* pr. 25. nu. 2.  
*Eucharistia an explicanda cum respectu ad potentiam miraculorum.* pr. 45. nu. 27.  
*Eucharistica inter accidentia an sint Diaphanas, & Opacas.* pr. 8. nu. 62. & lib. 2. pr. 2. a nu. 23.  
*Eucharistica inter species an sint colores, etiam lumine absente.* pr. 45. nu. 25. 29. 33.  
*Exhalationum emissionem agit ignis.* pr. 24. nu. 10. pr. 6. nu. 11. 20. 41.

## F

**F** *Alcia lucida apparens ob luminosum circumsimè circumactum.* pr. 27. nu. 6.  
*Fenestrationem, ac parietum succussio obsonum à longè factum.* pr. 55. nu. 6.  
*Ferrum est magnes imperfectus.* pr. 6. nu. 72.  
*Ferrum ignitum amittit vim magneticam.* pr. 6. nu. 44.  
*Figura solum, & color luminosi repræsentantur a lumine.* pr. 29. nu. 3.  
*Figura obiecti visi quomodo percipitur visione.* pr. 40. nu. 65.  
*Figura in motu mutata.* pr. 45. nu. 30.  
*Filum argenteum reflectit lumen, ita ut coloratur.* pr. 28. nu. 2.  
*Filum ferreum per sui curvationem amittit vim magneticam.* pr. 6. nu. 44.  
*Fluidi proprietates.* pr. 2. nu. 2. pr. 5. nu. 3. 4. pr. 8. nu. 43.  
*Fluiditas luminis.* pr. 2.  
*Quomodo illa observetur.* pr. 2. nu. 11.  
*Non obstat rectitudini radiorum requisita ad visionem.* pr. 2. nu. 27.  
*Per luminis fluiditatem explicantur aliquot experimenta.* pr. 2. a nu. 17.

*Fixitas luminis certior quam negatio penetrationis cum diaphano.* pr. 2. nu. 24.  
*Fixitas luminis quomodo in crystallo.* pr. 24. nu. 5.  
*Quomodo concipienda.* pr. 43. nu. 3. 4.  
*Fixitas luminis determinat visionem, hoc videtur in arte audientium.* pr. 43. nu. 60. pr. 44. nu. 40.  
*Fluxus luminis in quolibet radiorum interruptus ob concussum alacris r. atq.* pr. 3. nu. 54.  
*For argenteus currit & argenteus ad quantum sublimatem redacta?* pr. 9. nu. 6.  
*Foramens diametri decemda est à lucida imagine Solis, ut eius diameter colligatur & c.* pr. 26. nu. 7.  
*Forma dua non datur pro uno effectu formali.* pr. 45. nu. 2.  
*Fumus ex aqua calida ascendens cur opacus, & cur iterum diaphanus & c.* pr. 7. nu. 6. pr. 2. nu. 7. 8.  
*Fuscedo propria diaphani non est causa colorationis in lumine & c.* pr. 32. nu. 20.

## G

**G** *Labuli ex subita resolutione vitri.* prop. 6. nu. 8.  
*Globuli an componantur lumen.* pr. 19. nu. 10. 11. 13. pr. 43. nu. 46.  
*Glans vis in quo consistat.* pr. 6. nu. 1.  
*Graviores descendunt velociter, etiam in principio motus.* pr. 44. nu. 19.  
*Gravitate immutata varietur æquilibrium in virga ferrea per vim magneticam & c.* pr. 6. nu. 53.  
*Gustabilia inferunt suam sensibilitatem per motum localem & c.* pr. 43. nu. 57.

## H

**H** *Armonia ob unionem sonorum in sola anima audientis.* pr. 44. nu. 37.  
*Hedera lignum idoneum aqua separanda à vino.* pr. 6. nu. 2.  
*Heterogeneis in corporibus perpetua commotio partium.* pr. 6. nu. 62.  
*Heterogeneitas luminis cur falso asserta.* pr. 2. nu. 44.  
*Homogenea ad sensum in se tamen plerumque heterogenea sunt & c.* prop. 6. nu. 3. prop. 3. nu. 57.  
*Non sola Humiditas, sed humida substantia trahit*

# RERVM NOTABILIVM.

trahitur à corpori' us aridis. pr. 6. nu. 5. pr.

2. nu. 4.

Hydrargyri porositas. pr. 6. nu. 12.

## I

**I**dentitas specifica in actū visionis arguit densitatem in colore viso, siue Vero, siue Apparenti. pr. 33. nu. 2.

Ignis per expirationem exhalationum agit in distans. pr. 24. nu. 10. pr. 6. nu. 11. 20. 41.

Igniti corporis lumen, & color cur melius appareat in obscuro. pr. 42. nu. 29.

Illuminatio non fit per meram, ac formalem communicationem luminis. pr. 23. nu. 3.

Illuminari diaphana corpora nobis non constat per visum. pr. 23. nu. 5.

Imago intra oculum formata, sicut qua formatur in obscuro cubiculo &c. pr. 25. nu. 7.

Imago nulla est ubi res apparet, quæ videtur, sed non in se. pr. 40. nu. 77. 78. 79. 83.

Imago cur per radios angusto foramine admissos. pr. 25. nu. 6.

Imago luminosi cur non fideliter aliquando representata. pr. 25. nu. 9. pr. 26. nu. 1. 2. &c.

Imago luminosi cur in limbo, seu margine simbrata. pr. 26. nu. 2.

Imperius quomodo propagetur. lib. 2. prop. 2. num. 67.

Incidentia angulus cur equalis angulo Reflexionis in lumine. pr. 18. nu. 6.

Incidentia uni radiorum una respondet refractioni. &c. pr. 36. nu. 4.

Indicum auripigmento, vel croco mixtum gignit colorem viridem. pr. 43. nu. 38. 39.

Inaqualis radiorum distributio, ut lumen coloretur. pr. 36. pr. 43. nu. 27. 31.

Instantanea an sis diffusio luminis. pr. 14. & pr. 15.

Intensio, & Remissio qualitatis sunt termini relativi, & quomodo intelligantur. pr. 23. nu. 1.

Intensio ac remissio luminis non variant ad sensum velocitatem in eius profusione. pr. 14. nu. 8. pr. 45. nu. 10.

Intensioni luminis non repugnat vis representativa sui principij. pr. 23. nu. 10.

Intensio luminis propriè dicta non fit, etiamsi lumen addatur luminis. pr. 23. nu. 2. 5. 6. 7.

Intensionis propriè dicta non est capax lumen. pr. 23. pr. 8. nu. 31. pr. 24. nu. 1.

Iobi locus de causa lucis explicatus. lib. 2. pr. 2. à nu. 108.

## I R I S.

Enumeratio eorum, qua in Iride sunt mira. pr. 46. pr. 60. nu. 7.

Iris absolute quomodo fiat, à quibus radijs, quo ordine colorum, quotuplex sit, quàm alta &c. pr. 60.

Iris non sine guttulis aqua, vel nubis. pr. 47.

Iris non per solam reflexionem luminis. pr. 48.

Ordo colorum in Iride Primaria ex hypothesi, quòd ea fiat per guttulas &c. pr. 54.

Iridis Primaria altitudo, seu Semidiameter Apparens ex calculo &c. pr. 53.

Eadem per experimentum in sphaera vitraquea. pr. 53. nu. 14. 19.

Et in aqueis guttulis. pr. 53. nu. 19.

Quomodo ex Iride ordinentur ad unum oculum radij à pluribus guttulis. pr. 54. nu. 9. 12.

Iris plusquam semicircularis quomodo videri possit. pr. 60. nu. 8.

Iris duplicata, si fiat per guttulas &c. pr. 55.

In Iride Secundaria ordo colorum contrarius ordini in Primaria. pr. 56.

Iridis Secundaria altitudo, seu Semidiam. Apparens ex calculo &c. pr. 57.

Eadem per experimentum in sphaera vitraquea. pr. 57. nu. 15.

Iridis latitudo cur quanta est Diameter Solis Apparens. pr. 58. nu. 3.

Iris cur circularis. pr. 58. nu. 1.

Spatium inter duas Irides quantum. pr. 59.

Omnes Irides Opticè aequales, non tamen Physicè. pr. 59. nu. 7.

Iris de nocte à lumine Luna. pr. 44. nu. 2.

Iris artificiosa. pr. 47. nu. 4. 5. pr. 53. nu. 15.

De Iride quàm parum, & malè antiqui Philosophi. pr. 60. nu. 14.

Iridem pingentes radij magnam luminis subtilitatem indicant. pr. 9. nu. 14. pr. 60. nu. 10. 60.

Iridis colores in marina spuma, & in aqua sapone mixta. pr. 42. nu. 30.

Iridis colores in radijs per globulum aquennum refractis, ac reflexis. pr. 49.

Item per sphaeram vitraqueam, & quomodo id observetur. pr. 49. nu. 10. pr. 53. nu. 15.

## L

**L**acca vi succi ex malo citrino colorem accipit rosæum. pr. 42. nu. 2. pr. 43. nu. 42.

Leni-

- Lenigata corpora fiant obscura.* pr. 42. nu. 14.  
*Lapis Bononiensis cur illuminabilis.* pr. 24. n. 11.  
*Lens vitrea qua colorum distributione pingat lumen.* pr. 35. nu. 22. 26. pr. 43. nu. 25.  
*Limatura ferri quomodo disponatur circa magnetem.* pr. 6. nu. 55.  
*Locus imaginis visæ in concursu catheti & c.* pr. 40. nu. 36. 61.  
*Locus rei visæ quomodo percipiatur.* pr. 40. nu. 45. 46. 60. 64. 69. 72. 73.  
*Lubricitas aliqua luminis.* pr. 2. nu. 23. pr. 20. nu. 7.  
*Lumen non videtur Qualitas.* pr. 3. pr. 8. nu. 31. pr. 24. nu. 1.  
*Neque accidens ullum.* pr. 17. nu. 6. pr. 24.  
*Lumen videtur Substantia corporea immediate sensibilis.* pr. 4. nu. 3. pr. 24.  
*Lumen absolute an Accidens.* lib. 2. pr. 3. tota, nedum cum Aristotele. lib. 2. pr. 1.  
*Luminis substantialitas non probatur evidenter.* lib. 2. pr. 2. tota.  
*Luminis semispiritualitas.* pr. 25. nu. 3.  
*Luminis heterogeneitas cur falsè asserta.* pr. 8. nu. 44.  
*Luminis subtilitas quomodo determinanda.* pr. 8. nu. 38. 54. pr. 43. nu. 6.  
*Explicatur per exempla.* pr. 9.  
*Luminis impenetratio cum lumine.* pr. 2. nu. 22. pr. 8. nu. 48.  
*Lumen additio lumine non fit aliquando intensius.* pr. 23. nu. 2. 5. 6. 7.  
*Lumen non est capax intensiōis.* pr. 23. pr. 8. nu. 31. pr. 43. nu. 46.  
*Lumen an constet de globulis.* pr. 19. nu. 10. 12. 13. pr. 43. nu. 46.  
*Lumen non est concussio substantia in diaphanis sparsa.* pr. 24. nu. 14.  
*Lumen est quid continuum.* pr. 19. nu. 12. pr. 43. nu. 47.  
*Radij an in lumine concipiendi.* pr. 35. nu. 35. pr. 50. nu. 1.  
*Luminis fluxus in quolibet radio an interruptus ob concursum alterius radij.* pr. 8. nu. 54.  
*Lumen diffunditur cum motu locali.* pr. 13. pr. 17. nu. 3. pr. 24. nu. 14.  
*Quod sit lumen produci per lineam rectam.* pr. 11. nu. 8. pr. 17. nu. 3. 4. 5.  
*Luminis diffusio Directa.* pr. 1. nu. 2.  
*Refracta.* ibidem.  
*Reflexa.* pr. 1. nu. 4.  
*Diffracta.* pr. 1. nu. 5. 17. 27. 29. pr. 2. nu. 14. p. 24. n. 3. p. 31. n. 3. & lib. 2. p. 2. n. 70. ad 78.  
*Luminis diffusio quomodo concipienda.* pr. 8. nu. 46. 52. 54. pr. 20. nu. 1. pr. 35. nu. 36.  
*Luminis causa efficiens.* lib. 2. pr. 2. a num. 47. ad 56.  
*Luminis diffusio an instantanea.* pr. 14. pr. 15.  
*Luminis fluxus per lineam rectam, sed non exactissime.* pr. 8. nu. 43. pr. 43. nu. 14.  
*Luminis dilatio maior, quam ferat recta diffusio.* pr. 1. nu. 25. pr. 2. nu. 21. pr. 26. nu. 1. 2.  
*Luminis fluiditas.* pr. 2.  
*Luminis fluiditate undulata quomodo concipienda.* pr. 43. nu. 3. 4.  
*Quomodo observabilis.* pr. 24. nu. 5.  
*Lumen in densiore, an & cur laxius fufum.* pr. 20. nu. 8. 10. pr. 35. nu. 38. pr. 37.  
*Lumini an magis resistat rarum, quam densum.* pr. 19. nu. 15.  
*Lumen non penetratur cum diaphano.* pr. 4. pr. 8. nu. 22. 30. pr. 24. nu. 2.  
*Lumen non produciunt in diaphano illustrata.* pr. 12.  
*Luminosum non influit effectivè in lumen receptum in diaphano.* pr. 27. nu. 3.  
*Luminis productio in toto diaphano, non est immediate à luminoso.* pr. 11. & lib. 2. pr. 2. à nu. 47.  
*Lumen non propagatur cum influxu partis in partem.* pr. 10.  
*Lumen non conservatur à pluribus successivè agentibus.* pr. 10. nu. 13.  
*Lumen non conservatur à luminoso.* pr. 27.  
*Luminis presentia in toto ad sensum diaphano intermedio inter luminosum, & opacum ab eo illustratum.* pr. 2. nu. 1. pr. 8. nu. 30. 31. 32. & c.  
*An lumen sit in toto diaphano.* pr. 8. nu. 30. 31. 32. & c.  
*Lumen an remaneat in diaphanis, & an otiosum.* pr. 8. nu. 56. pr. 43. nu. 44.  
*Lumen in diaphano sicut lac in mamilla & c.* pr. 20. nu. 2. pr. 8. nu. 46.  
*Luminis subiectum an etiam Opacum.* pr. 23. nu. 8. pr. 17. nu. 6. pr. 29. nu. 3. pr. 43. nu. 8.  
*Lumen ab aere illustrato propagatum sphericè.* pr. 1. nu. 21. pr. 18. nu. 7.  
*Lumen à vitro in aerem egressurum reflectitur non ex vitæ crusta, seu cutis an vitro facta.* pr. 4. nu. 8. pr. 16. nu. 2. 5.  
*Lumen reflexum à superficiebus non parallelis eiusdem corporis & c.* pr. 29. nu. 7. pr. 16. n. 3.  
*Plus luminis reflectitur ab albo, quam à nigro.* pr. 16. nu. 10. pr. 18. nu. 8. pr. 43. nu. 43.  

Lu-

## RERVM NOTABILIVM.

*Lumen ab obiecto reflexum cur instrumentum visionis.* Pr. 38. nu. 2. & c. Pr. 40. nu. 73.  
*Luminis terminatio quid sit.* Pr. 5. nu. 1. Pr. 7. nu. 14.  
*Non requiritur ad eius visibilitatem.* Pr. 7. nu. 15.  
*Lumen in obscuro quomodo visibile.* Pr. 1. nu. 7.  
*Lumen quomodo representet luminosum.* Pr. 5. Pr. 40. nu. 69.  
*Non est illi essentialis hæc vis representandi.* Pr. 25. nu. 9. Pr. 10. nu. 14.  
*Luminis agitatio an sola ipsa sentiat.* Pr. 24. nu. 13.  
*Lumen aliquod apparet extra luminosum ab opaco vix occultatum.* Pr. 1. nu. 28.  
*Luminis triplex coloratio lib. 2.* Pr. 2. à nu. 81.  
*Lumen coloratum per solam reflexionem.* Pr. 29. Per solam refractionem Pr. 30.  
*Per refractionem, & reflectionem.* Pr. 30. nu. 7. Absq; reflectione, & refractione. Pr. 31.  
*Lumen in aqua refractum quomodo coloretur.* Pr. 35. nu. 3.  
*Lumen coloratum absq; noua entitate coassumpta.* Pr. 32. nu. 3. 13. 19. Pr. 33. nu. 9.  
*Nullum lumen absq; colore.* Pr. 45. nu. 24.  
*Lumen habet in se rationes omnium colorum.* Pr. 45. nu. 8. 48. 49.  
*Quot modis coloretur lumen Apparenter.* Pr. 43. nu. 7. & lib. 2. Pr. 2. à nu. 81.  
*Cur fortius coloretur lumen per prisma vitreum trigonum aequilaterum, quam per lentem & c.* pr. 43. nu. 22.  
*Lumen à quibus vitrei prismatis faciebus egres- sum coloretur.* Pr. 35. nu. 12. 15. 17. 18.  
*Lumen coloratum in transitu per sphaeram, len- tem, cylindrum & c.* Pr. 32. nu. 6. Pr. 35. nu. 22. Pr. 43. nu. 22.  
*Lumen per superficies parallelas diaphani tran- siens non apparet coloratum.* Pr. 32. nu. 15.  
*Luminis coloratio per minutam ipsius undula- tionem.* Pr. 43.  
*Lumen à superficie aspera reflexum coloratur.* Pr. 29. nu. 1. pr. 43. nu. 28.  
*Plura lumina à diuersis luminosis possunt esse vnus in specie color.* Pr. 33. nu. 8. Pr. 45. nu. 10. 15.  
*Diuisa lumina diuersum colorem & c.* Pr. 45. nu. 11. 12.  
*Lumen cur amittat colorem assumptum.* Pr. 32. nu. 15. 18. Pr. 36. Pr. 45. nu. 21.  
*Luminis conici per foramen admissi basis cur ob- scura circa extremum.* Pr. 22.

*Lumen diffractum cur possit reddere obscurius id quod illustrat.* Pr. 22. nu. 7.  
*Cur statim per absentiam luminosi cesset magna pars caloris cum toto lumine.* Pr. 11. n. 11. 12.  
*Luminis collectio incredibilis in uno puncto.* Pr. 8. nu. 22. 35.  
*Luminis acceleratio in concursu radiorum.* Pr. 8. nu. 39. 48. 53.  
*Luminis aliqua retardatio.* Pr. 2. nu. 22.  
*Luminis virtus non debet lassari ob profundita- tem diaphani.* Pr. 7. nu. 4.  
*Lumen, & imago rei visa cur euanescat multi- plicata reflexione per plura specula.* Pr. 40. nu. 37.  
*Lumen in picturis representatur per colores.* Pr. 45. nu. 15.  
*Lumen de nocte visum cur appareat remotius, quam de die.* Pr. 40. nu. 58.  
*Luminis corruptio omnia facundans.* Pr. 24. nu. 16.  
*Mira vis in vermibus alijsq; producentibus lu- men.* Pr. 27. nu. 2.  
*Lumen proprium an in omnibus mixtis.* pr. 32. nu. 10.  
*Luminis an aliqua aptitudo ad explicandam Christi presentiam in Eucharistia.* Pr. 21. nu. 2.  
*Lumen cur calefaciat magis nigra, vel immota quam alba, vel mota, & tam diaphana, quam opaca.* lib. 2. Pr. 2. à nu. 89. ad 95.

### M

**M**agnes non agit in distant. Pr. 6. nu. 22.  
*Magnes cur conuertatur ad Polum ter- restrem.* Pr. 6. nu. 74.  
*Cur conuertatur ad ferrum.* Pr. 6. nu. 74.  
*Cur trahat ferrum, vel trahatur à ferro.* pr. 6. nu. 76.  
*Magnetis virtus an duplex.* Pr. 6. nu. 25. 30. 31. 42. 56. 63. 77.  
*In Magnete quomodo virtus disponatur.* Pr. 6. nu. 35. 64. 66.  
*Magnetis poli post sectionem sunt in quolibet segmento.* Pr. 6. nu. 35. 65.  
*Virtus Magnetica introducitur cum tempore.* pr. 6. nu. 37. 68.  
*Virtus Magnetica cur maior per contactum, quam per approximationem absq; contactu.* Pr. 6. nu. 25. 78.  
*Magnetis virtus in suspendendo ferro consi- gna.* Pr. 6. nu. 25. 78.

Vo-

# I N D E X

*Perforium Magneticum cur consistat in plano Meridiani.* Pr. 6. nu. 70.  
*Dirigit se ad Polum terrestrem.* nu. 53.  
*Cur conuertat se ad magnetem.* nu. 73.  
*Cur tremat &c.* nu. 73.  
*Cur aliquando ebrium.* nu. 68.  
*Magneticum cur fugiat ab altero magnetico.* Pr. 6. nu. 32. 69.  
*Magnetis effluuium est quid substantiale.* Pr. 6. nu. 27. &c. & lib. 2. Pr. 2. à nu. 99. ad 108.  
*Tenuitas effluuij magnetici.* Pr. 6. nu. 79.  
*Magnes per continuam resolutionem non destruitur.* Pr. 6. nu. 83.  
*Magnetis effluuium quomodo disponatur per eius fibras.* Pr. 6. nu. 64. 66.  
*Magnetici effluuij refraçtio, seu reflexio.* Pr. 6. nu. 22.  
*Magnetis actio fortior est si in medio interponatur stylus ferreus.* Pr. 6. nu. 23.  
*Magnetis actio fortior est si ad partem oppositam addatur magneti ferreus stylus.* Pr. 6. nu. 23. 54. 75.  
*Sphæra actiuitatis magnetis quomodo obseruetur.* Pr. 6. nu. 55. 58. 64.  
*Circa magnetem quomodo disponatur ferrea scobi.* Pr. 6. nu. 55.  
*Magnetis quomodo insistas ferreus stylus.* Pr. 6. nu. 56.  
*Ferrum est magnes imperfectus.* Pr. 6. nu. 72.  
*Rubigo in ferro impedit effectus magneticos.* Pr. 6. nu. 81.  
*Ferrum ignitum amittit vim magneticam.* Pr. 6. nu. 44.  
*Filum ferreum per sui curuaturam amittit vim magneticam.* Pr. 6. nu. 44.  
*Magnetica vi æquilibrium tollitur à virga ferrea absq; variatione gravitatis.* Pr. 6. nu. 53.  
*Ferrea virga mutatio situ, mutat vim magneticam.* Pr. 6. nu. 39. 51. 71.  
*Magneticum suspensum facile rotatur.* Pr. 6. nu. 78.  
*Tellus an sit magnus magnes.* Pr. 6. nu. 38. 59. 80.  
*Duplex effluuium magneticum à polis terra partibus accurrens.* Pr. 6. nu. 61. 67.  
*Per magnetis effluuium substantiale luminis substantialitas probatur.* Pr. 24. nu. 8.  
*Fluuiatio magnetici effluuij comparata cum luminis fluctuatione.* pr. 43. nu. 6.  
*Magnetis actio comparata cum modo agendi ignis per exhalationes.* Pr. 6. nu. 41.  
*Margo, seu limbus in imagine luminosi cur sim-*

*briatus.* Pr. 26. nu. 2.  
*Maris spuma refert colores Iridis.* Pr. 42. nu. 30.  
*Medium non potest impedire Agens immediate operans in subiectum remotum.* Pr. 11. nu. 9.  
*Medij discontinuatio an infringat actionem.* Pr. 16. nu. 6.  
*Microscopio detecta particularum multitudo &c.* Pr. 9. nu. 9. pr. 40. nu. 27. pr. 43. nu. 14. 58. 59. pr. 45. nu. 6.  
*Migratio luminis de vno in aliud.* Pr. 17. nu. 3.  
*Mixtum aqua forti sit candidum.* Pr. 42. nu. 12.  
*Miraculorum paucitas an querenda in explanatione Eucharistia.* Pr. 45. nu. 27.  
*Motus locali diffunditur lumen.* Pr. 13. pr. 17. nu. 3. pr. 24. nu. 14.  
*Motus localis luminis quomodo impugnetur.* Pr. 13. nu. 6.  
*Motus localis quomodo per visum percipitur.* Pr. 40. nu. 45.  
*Motus non sentitur, nisi quatenus sentitur mobile.* pr. 24. nu. 15.  
*Motus cultri in sectione vulnifica non sentitur.* pr. 45. nu. 16.  
*Motus breuis imprimis alteri vim pro motu longo.* pr. 44. nu. 33.  
*Motus linea mutata dum mobile impingit in corpus resistens.* pr. 48. nu. 1. pr. 19. nu. 10. 11. 14.  
*Motus plures an simul in eodem mobili.* pr. 44. nu. 32.

## N

**N**ebula cur opaca. pr. 8. nu. 9.  
*Nephriticum lignum, quo colore aquam tingat.* pr. 42. nu. 9.  
*Nigra cur citius, ac magis quam alba calefians à lumine.* pr. 18. nu. 8. pr. 24. nu. 11. pr. 43. nu. 43.  
*Nix unde habeat opacitatem, vel cur illam amittat dum liquefit.* pr. 7. nu. 6. pr. 8. nu. 7.  
*Nox cur aptior ad sonos audiendos.* lib. 2. pr. 1.

## O

**O**bliqua incidentia radij cur enim debilitet. pr. 20. nu. 15.  
*Obscurus redditur aliquid per luminis affluxum.* pr. 22. nu. 3.  
*Obscura cur fiant, qua aqua madescunt.* pr. 42. nu. 13.  
*Et qua lanigantur.* pr. 42. nu. 14.

*Obser-*

# RERVM NOTABILIVM.

*Observationes Refractionum non assequuntur, quod de illis ratio docet.* pr. 20. nu. 19.  
*Oculi configuratio interna cur diversa ad obiectum remotum, ac ad vicinum.* pr. 40. nu. 51.  
*Odorosi halitus subtilitas.* pr. 9. nu. 10.  
*Odorosi halitus sunt quid substantiale.* prop. 9. num. 10.  
*Opacitas quid sit.* pr. 5. nu. 2. pr. 8.  
*Opacitas est negatio perspicuitatis.* pr. 8. nu. 19.  
*Opacitas cur in crystallo, seu vitro commisso, in spuma, niue, nebula, fumo ex aqua, selenite, albumine oui cocto, oleo tartari, spiritu vini, aqua scorsenera.* pr. 7. nu. 6. 8. 9. 10. pr. 8. nu. 7. 8. 9. 12. 16. 17. pr. 42. nu. 7. 9. 10.  
*Opacitas ex sola particularum in diaphano perturbatione.* pr. 7. nu. 9. pr. 42.  
*Opacitas cur semper praeualeat contra diaphaneitatem, & nunquam hac contra illam.* pr. 7. nu. 5.  
*Opacum ex sola permixtione diaphanorum factum.* pr. 7. nu. 8.  
*Opaci in diaphanum mutatio, vel è contra, per solam variationem porositatis.* pr. 8. nu. 4.  
*Opaca in subtiles bracteolas secta cur fiant diaphana.* pr. 7. nu. 1. pr. 8. nu. 17. pr. 42. nu. 10.  
*Nullum corpus est perfecte opacum.* pr. 23. nu. 8. pr. 17. nu. 6. pr. 29. nu. 4. pr. 43. nu. 8.  
*Opaca an etiam luminis subiectum.* pr. 23. nu. 8. pr. 17. nu. 6. pr. 29. nu. 4. pr. 43. nu. 8.  
*Ortus Solis momentum num quando apparet.* pr. 14. nu. 4.  
*Oui albumen cur calore fiat opacum.* pr. 7. nu. 6. pr. 8. nu. 16. pr. 42. nu. 6.  
*Oui cortex aceto immersus crepitat.* pr. 42. nu. 12.  
*Oui cortex asperitate sua idoneus ad reflexionē specierum.* pr. 40. nu. 42.  
*Ones cur mutant colorem ad potum ex aliquo fonte.* pr. 42. nu. 12.

## P

**P**arallelas per superficies transiens lumen non coloratur. pr. 32. nu. 15. pr. 36. nu. 6.  
*Paralleli sunt physice radij ab eodem Solis puncto ad nos.* pr. 35. nu. 9. 19. pr. 53. nu. 2.  
*Parallelismus radiorum servatus in transitu per prisma trigonum aequilaterum.* pr. 35. nu. 9. pr. 43. nu. 24.  
*Parallelismus radij ingredientis cū radio egresso per parallelepipedum, & per prisma trigonum aequilaterum.* pr. 36. nu. 5. 8.  
*Paries dealbatus cur nonnisi post exsiccationem*

*calcis appareat albus.* pr. 42. nu. 13.  
*Paruitas rei insensibilis, sensationi tamen insensibilis.* pr. 40. nu. 54. 55. pr. 45. nu. 16.  
*Parum succi multam aquam inficit.* pr. 8. nu. 32. pr. 9. nu. 1.  
*Penetrabilitas improprie dicta.* pr. 2. nu. 7. pr. 6. num. 6.  
*Penetratio luminis cum diaphano reprobat.* pr. 4. pr. 8. nu. 22. 30. pr. 24. nu. 2.  
*Penetratio corporum heterogeneorum naturaliter impossibilis.* pr. 4. nu. 2.  
*Penetratio luminis cum lumine impossibilis.* pr. 2. nu. 22. p. 8. nu. 48.  
*Penicilli radiorum cur conice figurentur intra oculum.* pr. 40. nu. 53.  
*Penumbra quid sit.* pr. 26. nu. 4. 5. 6.  
*Penumbra non est ratio reddenda pro lucidis tractibus apparentibus circa umbram &c.* pr. 1. nu. 20.  
*Perfectum, quod sensu non percipitur, ex imperfecto sensibus obvio colligendum est.* pr. 6. nu. 20. pr. 8. nu. 13. pr. 42. nu. 17.  
*Planta, & plantarum cadavera continnos poros habent.* pr. 6. nu. 2.  
*Pleraq; corpora sunt continue porosa.* pr. 6. pr. 44. nu. 40.  
*Pori in diaphanis non indivisibiles, nec omnes aequales.* pr. 8. nu. 11.  
*Pori in diaphanis cur valde minuti.* prop. 8. nu. 10.  
*Porositas corporum minata, & continua.* pr. 5. nu. 4. pr. 6.  
*Pori unusus superficiei an semper congruant poris alterius.* pr. 20. nu. 6.  
*Pororum ordinatio in diaphano per lineam non Geometricē, sed Physicē rectam.* pr. 8. nu. 41.  
*Porus proprius an assignandus singulis radijs concurrentibus in vno puncto diaphani.* pr. 8. nu. 25. 48. 49. 54.  
*Poruli crassities in quadragies mille particulas diuisa.* pr. 9. nu. 7.  
*Eadem in sex millia millionum.* pr. 9. nu. 11.  
*Poris ex plurimis an possit constare solidum, ac durissimum diaphanum.* pr. 8. nu. 27. 58. 59. pr. 44. nu. 40.  
*Pori an pauciores, & angustiores in denso.* pr. 20. nu. 3. 5. 6.  
*Pori in diaphano qua materia repleantur.* pr. 8. nu. 28. 55.  
*Potentia externa requirit obiectum externum.* pr. 45. nu. 35. pr. 24. nu. 15.  
*Præsentia luminis in toto ad sensum diaphano,*

# I N D E X

*ria in duro, & crasso corpore medio insita.* pr. 44. nu. 29.  
*Sonorum confusio in eodem medio quomodo videtur.* pr. 44. nu. 38.  
*Sonorum inequalium aequalis ad sensum velocitas.* pr. 44. nu. 9.  
*An semper, & quomodo per sonum cognoscatur locus, in quo sit.* pr. 44. nu. 20. 39.  
*Soni cum lumine paritas, & disparitas.* pr. 24. nu. 7. pr. 32. nu. 8. pr. 43. nu. 60. pr. 44. nu. 40. & c.  
*Certius est dari lumen extra oculum, quam sonum extra aurem.* pr. 32. nu. 8.  
*Species intentionales soni non dantur.* pr. 44. nu. 11. 14. 19. 36.  
*Species intentionales visoria quo experimento deprehendi putentur, quid sint, quomodo impugnentur & c. proposit.* 38. nu. 6. & pr. 40.  
*Specillis cur res appareant maiores.* proposit. 8. nu. 50.  
*Speculare planum quid differat à non speculari, etiam in reflectendo.* pr. 40. nu. 37.  
*Per speculum facta visio quid percipiat.* pr. 40. nu. 36. 60. 61. 77. 78.  
*Aliquando confusa est.* pr. 40. nu. 69. 70.  
*Sphæra ælinitatis an admittenda in luminoso.* pr. 11. nu. 1. 6.  
*Spiritus animalium tenuitas, & vis.* prop. 6. nu. 79. 80.  
*Spiritus vini, seu aqua ardens, per admixtionem aquæ, vel vini, aut aceti, opacatur & albescit.* pr. 6. nu. 10. pr. 8. nu. 17. prop. 42. num. 9.  
*Spuma unde habeat opacitatem.* pr. 7. nu. 6. pr. 8. nu. 9.  
*Et cur alba, quamvis fiat ex atramento.* pr. 42. nu. 10. 17. 23.  
*Substantia aliqua an immediate sensibilis.* pr. 24. nu. 12. & lib. 2. pr. 3. à nu. 21.  
*Substantia brevissimum durans an improbabili.* pr. 24. nu. 16.  
*Substantia, quam sponte exhalant pleraque corpora quomodo reparatur.* p. 8. nu. 55.  
*Subtilitas magna in rebus ad sensationes concurrentibus.* pr. 40. nu. 54. 55. 56. pr. 43. nu. 6. pr. 44. nu. 42. 43. 45.  
*Subtilitas corporum vulgò incredibilis, per exempla rei minuitur concisa & c.* pr. 9. nu. 9.  
*Subtilius corpus non semper magis fluidum.* pr. 18. nu. 4.  
*Subtilitas luminis quomodo determinanda.* pr. 8. nu. 38. 54. pr. 43. nu. 6.

*Explicatur per exempla.* pr. 9.  
*Subtilitas luminis sicut Quanti diuisibilitas.* pr. 8. nu. 54. pr. 60. nu. 12.  
*Subtilitas balisnorum è corpore odoroso.* pr. 9. nu. 10.  
*Succesio in fluxu luminis non potest redargui per Observationes Astronomicas.* pr. 14. nu. 6.  
*Surdus quomodo possit percipere sonum.* pr. 44. nu. 23.

## T

**T** *Abaci fumus per aquam purgatus.* pr. 6. num. 18.  
*In Tabulis pictis distantia an per colores representata.* pr. 40. nu. 48.  
*Tabula in eadem picta cur diuersæ imagines pro diuerso situ spectatoris.* pr. 8. nu. 13.  
*Tabula Refractionum minuta, quo compendio conficiantur.* pr. 52. nu. 4.  
*Tactum inter, & Visum, quod sit discrimen.* pr. 43. nu. 50. & c.  
*Tactum inter, & Gustum, quod sit discrimen.* pr. 43. nu. 55.  
*Tartari oleum aquæ, aut oleo chalcanti admixtum euadit album.* pr. 7. nu. 8. 11. pr. 8. nu. 17. pr. 42. nu. 6.  
*Aliter mixtum ignis colorem viridem.* prop. 42. nu. 11.  
*Tellus an sit magnus magnes.* pr. 6. nu. 38. 59. 81.  
*Temporis particula minutissima sensibiles.* pr. 9. nu. 11.  
*Terminatio luminis quid sit.* pr. 5. nu. 1. prop. 7. nu. 14.  
*Non requiritur ad eius visibilitatem.* prop. 7. num. 15.  
*Titillatio à lumine in sensorio pisonis.* pr. 43. nu. 5. 44.  
*In Titione accenso cur exufflatio per longum.* pr. 6. nu. 2. pr. 4. nu. 3.  
*Tornisolis color mutabilis.* pr. 42. nu. 12.  
*Tractus lucidi, & colorati circa umbram in lumine terminato.* pr. 1. à nu. 9. ad 13.  
*Tractus lucidi, & colorati super umbra in medio conii lucidi & c.* pr. 1. nu. 14. 15. 16.  
*Tremor, & sonus ob minimam frictionem in sampna ingenti.* pr. 44. nu. 26.  
*Tremor per ipsum medium à corpore sonoro vsq; ad aurem audientis.* pr. 44. num. 5. & c. 24. 25. 36.  
*Tremor corporis quantumvis duri, & crassi ob sonum*

## RERVM NOTABILIVM.

*sonum alibi factum. prop. 44. nu. 25.*  
*Tremor in nobis ob sonum extra nos factum. pr. 44. nu. 7. 35.*  
*Tuba auri apposita innatur auditus. prop. 44. nu. 36.*

P

**V** *Acuum qua occasione falso assertum. pr. 6. nu. 14.*  
*Velocitas luminis superat sensum pro quocunque intervallo. pr. 2. nu. 26. pr. 45. nu. 12. prop. 8. nu. 54.*  
*Velocitas summa luminis collecta ex recta diffusione. pr. 13. nu. 3.*  
*Velocitas luminis absolute maior prope lumen, quam longe. pr. 8. nu. 53.*  
*Velocitas ad sensum aequalis in lumine intenso, ac in remisso. pr. 14. nu. 8. pr. 45. nu. 10.*  
*Vertiginosis cur res videantur moveri. prop. 43. nu. 11.*  
*In vestibus discoloribus cur noua colorum apparentia &c. pr. 29. nu. 2.*  
*Videri non potest eadem prorsus res à pluribus simul oculis. pr. 8. nu. 51.*  
*Videri in se quid sit, & quid videri in alio tanquam in imagine &c. pr. 40. nu. 44. 74. 76.*  
*Viridis color ex flauo, & ceruleo. pr. 43. nu. 38. 39. 40.*  
*Aliter ex purpureo. pr. 42. nu. 9.*  
*Et ex flauo cum chalcantho. pr. 42. nu. 12.*  
*Visio per extra missionem, reijcitur. pr. 25. nu. 7. pr. 33. nu. 3.*  
*Quomodo res visa concurrat ad sui visionem. pr. 40. nu. 74. pr. 45. nu. 45.*  
*Visibile vi aliquid sit non est necesse, vt sit coloratum, aut lucidum. pr. 39.*  
*Visio ocularis non exigit obiecti concursum, aut existentiam, siue in se, siue in imagine extra oculum. pr. 40. nu. 75. pr. 45. nu. 44.*  
*Visio ocularis cur intuitiua dicatur. pr. 40. nu. 76. pr. 45. nu. 45.*  
*Visio ocularis reuera non est de uno individuo obiecto. pr. 45. nu. 46.*  
*Visio ocularis non percipit totam visibilitatem obiecti. pr. 45. nu. 47.*

*De re visibili aliqua sola particula videntur: cur tamen tota censatur visa. pr. 8. nu. 51. pr. 40. nu. 41.*  
*Visua potentia limitatio, vt occupata à maiori non sentiat minus lumen. &c. pr. 43. nu. 20. 36. 37.*  
*Visua potentia à quo determinetur. lib. 2. pr. 5. à nu. 31.*  
*Visione oculari percipitur locus rei vise. pr. 40. nu. 45.*  
*Quomodo id fiat. pr. 40. nu. 46. 60. 64. 69. 72. 73.*  
*Visio quomodo determinetur ad apprehensionem distantia obiecti. prop. 40. nu. 48. 53. 57. 66. 69. 72. 73.*  
*Potentia visua non indicat de permanentia colorum. pr. 45. nu. 37.*  
*Visio determinatur per fluctuationem luminis, sicut auditio per tremorem in aure. pr. 43. nu. 60. pr. 44. nu. 40.*  
*Visio reflexa, alia vt à speculo, alia vt à corpore non speculari. pr. 40. nu. 73. 81.*  
*Visio per speculum connexum, aut cõcauum non sine confusione. pr. 40. nu. 69. 70.*  
*Visum inter, & Tactum discrimen. pr. 43. nu. 50. &c.*  
*Virri alicuius subita resolutio in globulos. pr. 6. num. 8.*  
*Vitrum est porosum. pr. 6. nu. 7. 11.*  
*Eius tamen pori non admittunt facile aerem. pr. 6. nu. 15.*  
*Vmbra quomodo videatur. pr. 39. nu. 5.*  
*Vmbra tractibus lucidis discriminata &c. pr. 1. nu. 14. 15. 16.*  
*Vmbra nimia supra id quod requirit recta diffusio luminis. pr. 1. nu. 8. pr. 2. nu. 19.*  
*Vndulatio luminis. pr. 2. nu. 15. pr. 24. num. 5. pr. 43.*  
*Vndulatio causa coloris in lumine. pr. 43.*  
*Vndulationes in aqua circulares. pr. 24. nu. 6.*  
*Vnius actus unum debet esse determinatum. pr. 33. nu. 3. pr. 41. nu. 1.*  
*Vnius effectus diuersa causa productiua. pr. 33. nu. 5. & lib. 2. pr. 2. à nu. 67.*

## F I N I S.

10.





# IO. BAPTISTA RICCIOLIVS

## SOCIETATIS IESV

### Ad Lectorem de Operis huius Authore; Elogium perbreue.



**V**IX Opus hoc optimæ Virrecordationis P. Franciscus Maria Grimaldus ad vmbilicum perduxerat, quando illum à visibili Mundi huius luce, ad Gloriam suam lumen, lucemq; inaccessibilem contemplandam, Pater Luminum euocauit, sicut morali quadam certitudine, quotquot eum norant, estimauerunt. Fuit in illo eximia indoles animi, excelsa mens, nobile ingenium, acre iudicium, profunda sagacitas, solertia singularis, sedata, & patientissima veritatis inquisitio: Quemadmodum videre est, tum in hoc posthumo Opere; tum multis in locis nostri Almagesti Noui, nec non in duobus Reformatæ Geographiæ, atq; Astronomiæ voluminibus, vbi crebram fecimus mentionem obseruationum, Theorematum, ac Problematum, quæ ipse partim per se; partim nobiscum periegit. Nam ex quo R. P. Franciscus Piccolhomineus Prouincialis, illum ex sputo sanguinis debilitatum, à Philosophiæ Magisterio, cui se accinxerat, ad Mathesim docendam, in qua iam altas radices egerat, deputauit; ita se huic facultati addixit, vt omnes propemodum eius partes percalluerit, Geometriam præsertim, Opticam, Gnomonicam, Staticam, Geographiam, Astronomiam, & Mechanicam potissimum Astronomicam; suis ipse manibus solitus noua Organa obseruationibus peridonea perficere, & summa dexteritate, ac circumspectione tractare. Ita Diuina Prouidentia mihi, licet indignissimo, tale adiutorium præparauit, sine quo nunquam prænominata opera perfecissem. Neque sanè ullis exprimere verbis possem, quantum illi debeam, propter labores pro me exantlatos, inuicta constantia, & fide inuiolabili. Profectò expertus sum in illo, quod Ecclesiastici 6. asseritur: *Amicus fidelis prosectio fortis, qui autem inuenit illum, inuenit thesaurum: Amico fideli nulla est comparatio, & non est digna ponderatio auri, & argenti, contra bonitatem fidei illius.* Sed ab Angelico, si fas est dicare, ingenio ad mortes eius Angelicos transeamus.

Quanta in illo, bone Deus delucebat oris modestia? quàm hilaris grauitas? quàm affabilis mansuetudo? quantus candor, ac sinceritas in agendo, vsq; ad horrorem simulationis? quanta ex intimo sensu demissio? quam non fucata pietas, & solida in Deum, Diuosque religio? quanta singularitas in victu, neglectus in vestitu, contemptus in corporis commodis aspernandis; paupertatis amor, silentij obseruantia, religiosæ disciplinæ tenacitas, prudentia in consilijs, ingeniosa charitas in aliorum defectibus excusandis, circumspectio in loquendo, accuratissima in agendo diligentia? Fuere qui de industria, & ex condicito sapius illum obseruantes, nihil non laudabile in illo deprehendere valuerunt. Non nemo assererat, venisse se libentissimè ad Collegium hoc Bononiense, vt conuersatione ipsius religiosissima fieri posset. Denique ipsius Præsides, siue Prouinciales, siue Rectores in illud elogium, quod multis panegyricis æquiualeat, conspirarunt: P. FRANCISCVS MARIA GRIMALDVVS VIXIT IN-TER NOS SINE QVERELA. Ergo maturus iam cælo, & vitæ huius pertæsus P. Petrum Hieronymum Bonfilium morti proximum enixè rogauit, vt quando non dubitabat quin visurus esset bona Domini in terra viuentium, adiuuaret se quoq; vt quam primum, ex hac miseriæ valles ad meliorem vitam migraret. Post sesquimensem voti compos factus, & febris arden-

ardentissima, cum cephalgia correptus, admonitusque de vitæ periculo extremo, statim nihil commotus, muniri voluit Sanctis. Ecclesiæ Sacramentis. Inde imaginem S. Francisci Xaverij, cui erat addictissimus crebrò per me oblata cum lacrymis osculabatur: Hortanti, ut magna fiducia totum se Deo committeret, à quo tot pignora benignitatis acceperat, respondit: *Va mihi, nisi in Domino confiderem, & paululo post: Quàm bonus Israel Deus his, qui diligunt illum?* Cumque adderem nihil iam superesse, nisi ut animam suam traderet lavandam in sanguine Agni; subiunxit. *Ita est, nimirum ille potest animam meam mundare, & remundare, vel pulchris facere prout ipsi placuerit.* His, & paucis alijs similibus humillimè in Deum fiduciæ argumentis, post brevissimam agoniam capite in dexteram placidè inclinato, obdormiuit in Domino, ipsa in aurora, in qua patiter natus fuerat, die à decubitu 8. & SS. Innocentibus facta, annos natus 44. menses 8. & dies 26. Natus quippe est Anno Salutis 1618. Aprilis d. 2. Oriente Sole. Ingressus est Societatem Anno 1632. d. 18. Martii; Professionem solemnem 4. Votorum edidit Anno 1651. Kalendis Maii, obiit Anno 1663. Decem. b. 28.

Expositus in feretro tanta amoenitate renidebat in vultu, ut subridere propemodum videretur, id non modò nostris, sed & secularibus aliquot demirantibus, indeque autmantibus eum filium lucis fuisse. Nos demum illi cum lacrymis, sed minimè amaris, & iucundo penè dolore parentauimus, quem ad beatæ æternitatis portum appulisse, & ibi pro nobis Deo supplicare, non temerè opinari sumus.

L A V S D E O.









