



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

5,8,3.

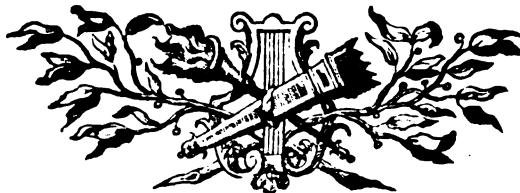


5.3.320

Digitized by Google

D E I R I D E
E T
AURORA BOREALI
C A R M I N A.

CAROLI NOCETI
E SOCIETATE JESU
DE I RID E
ET
AURORA BOREALI
C A R M I N A
ILLUSTRISSIMO, AC REVERENDISSIMO
P RÆSULI
BERNARDINO
GIRAUDIO
D I C A T A
CUM NOTIS
JOSEPHI ROGERII BOSCOVICH
EX EADEM SOCIETATE.



ROMÆ MDCCXLVII.
EX TYPOGRAPHIA PALLADIS

EXCUDEBANT NICOLAUS ET MARCUS PALEARINI .
SUPERIORUM FACULTATE .

ILLUSTRISSIMO, ET REVERENDISSIMO
P R A E S U L I
BERNARDINO GIRAUDIO
SIGNATURÆ JUSTITIÆ XIIVIRO

CAROLUS NOCETI E SOC. JESU.



tiquos omittam , quorum præcipue in in-
vestigandis rerum principiis laboravit in-
dustria , duo jam sæcula videmus , cum Ita-
liæ nostræ , tum exterarum nationum sa-
pientissimos homines cæteris abjectis hoc
ferme unum in genus suum omne studium,
cogitationesque conferre . Quod profecto
non facerent , nisi suavissimum voluptatis
fructum inde caperent ; quum quod jucun-
dum non est , præsertim si magnis cum la-
boribus conjunctum sit , neque universe ,
neque constanter præstari soleat . Ad ratio-
nem vero quod attinet ; ferimus , ut ma-
gnus ille theologorum Princeps testatum
nobis reliquit , ferimus , inquam , incre-
dibili quodam naturæ impetu , effectus
quum intuemur , ad effectrices causas asse-
quendas . Quamobrem quum illuc pervení-
mus , quo nostra desideria tam vehementer
intendunt , jucundissime quiescamus nece-
sse est . Atque hoc , BERNARDINE præcla-
rissime , jampridem sine disputatione mea
fuisse tibi cognitum , ac persuasum non le-
vibus

vibus argumentis edocti sumus . Etenim quum ad celeberrimum illud Ptolemæum Collegium , quod unice nobilissimis adolescentibus patet , ad optimas artes addiscendas una cum tuis fratribus te contulif- fes : difficile dictu est , hanc philosophandi rationem quam avide arripueris , quam tamque in ea diligentiam nullis oblectamentis abstractus , nulla difficultate deter- ritus collocaris . Itaque tantos brevi pro- gressus fecisti ; ut vix anno in hujusmodi facultate consumpto plurimas de ea quæ- stiones summa omnium , qui ad te audien- dum convenerant , admiratione sustineres ; nec jam , ut qui tum eas didicerit , sed ut qui longo tempore docendo pertractaverit , ex- plicares . Nec vero ulli dubium erat , quin ad illud , quod hoc in genere perfectum est , perventurus es ; nisi te tuæ vitæ ra- tiones ad alia studia capessenda necessario traduxissent . Honorum enim curriculum ingressus quum ad Romanam aulam accef- sis , jurisprudentiæ tibi , cæterarumque re- rum ,

rum , quæ , ad rempublicam recte admini-
strandam pertinent , cognitio suscipienda
fuit . Quo tamen dispari in studio pari cum
laude versatus luculenter id ostendisti , te
ingenio ita abundare , ut quocunque ani-
mum applicueris , possis excellere . Quæ
quidem a me non magnificentius dici , quam
verius , locupletissimos testes , omnes ni-
mirum hujus Urbis causidicos , afferre pos-
sem . Quorum natio quamquam paulo mo-
rosior est , nec nisi quod est egregium pro-
bare admodum solet , nemo tamen negoti-
orum illorum causa , quæ ad pontificiæ
ditionis regimen pertinent , quorumque
tractationi tu quoque præfatus eras , ad te
adijt ; nemo te judicem in controversiis ad-
hibuit , cui diligentia , doctrina , huma-
nitate cumulate non satisficeris ; quemque
in tuarum laudum prædicationem per om-
nium deinde ora propagatam non pertraxe-
ris . Sed his omissis aliud habeo longe illu-
strius commemorandum : gravissimum vi-
delicet BENEDICTI XIV. Pontificis

om-

omnium doctissimi ac sapientissimi de tuo
præstanti ingenio singularique virtute testi-
monium . Is enim te superioribus proxime
diebus inter Signaturæ Justitiæ , quam vo-
cant, XII. viros adlegit ; quo facto , si mo-
mentis suis omnia perpendantur , nihil ad
tui commendationem honorificentius re-
periri poterit . Primum enim id muneric
tibi ab adolescentia vix dum egresso dela-
tum est , quod antea non nisi viris forensi
usu exercitatissimis deferri vidimus . Dein-
de delatum ab eo , qui propter summam
sapientiam , & doctrinarum omnium co-
gnitionem in æstimando de hominibus acu-
tissimus est . Postremo ita delatum , ut nul-
la usus prensatione , ad honorem accersitus
adieris , sola ingenii , scientiæque præstantia
commendatus ; quæ tibi cum ejus , qui te
ultra ornavit , iudicium ; tum omnium ,
qui te ornatum noverunt , gratulationem ,
approbationemque facile impetravit . Qua-
re , ut principia se dant , illud omnes fore
augurantur , ut maiores gradatim honores ,
sum-

summasque præfecturas adipiscaris ; & lætitiam , quantam possunt , percipiunt maximam , in qua ego concedo nemini , futuræ tuæ dignitatis . Quamquam vero in iis studiis , quæ Justitiæ administratio , tuique muneris exercitatio requirit , totus , ut debeat , occupatus es ; non eius tamen amorem philosophiæ penitus dimisisti , quæ retrusa in tenebris atque abdita naturæ arcana elicere in lucem , & evocare conatur . De ea enim differentes summa cum voluptate audis ; eam , quatenus in te est , tueris , & foves ; quod equidem , ut de cæteris taceam , experimento meo ego satis compertum habeo . Siquidem præclara quædam doctissimorum philosophorum inventa quum versibus conclusissem ; non modo tu præsentia tua cohonestare me voluisti ea publicè in eruditissimo Arcadum coetu recitantem , verum etiam iam tum benevolentia complecti ; ornare officiis instituisti ; tuaque auctoritate , ac liberalitate effecisti , ut ea typis mandare animum inducerem ;
quum

quum cæteroquin tenuitatis meæ probe
conscius occultari potius , quæ scripsoram ,
quam vulgari oportere judicarem . Qua-
mobrem nulla jam mihi deliberandi facul-
tas relictæ est , in cuius potissimum nomine
hæc emitterem . Quum enim propter offi-
cia in me tua , imo potius beneficia totus in
ære tuo sim , non ingratim modo animi vi-
tium , sed iniustitiæ culpam non effuge-
rem , nisi amplitudini tuæ inscripta hæc ,
& dicata apparere vellem . Tametsi , ut ve-
rūm fatear , libentissime etiam id facio ,
quod observantiæ in te meæ tacite hortan-
ti , ut nequam tui colendi occasionem præ-
termittam , morem gerere vehementer gau-
deo . Simulque ad existimationem meam
pertinere sentio , patefieri apud omnes be-
nevolentiam erga me tuam ; quam si mihi
perpetuo conservabis , ego me non medio-
crem studiorum meorum fructum consecu-
tum esse putabo . Vale .

FRAN-

FRANCISCUS RETZ

PRÆPOSITUS GENERALIS SOCIET. JESU.

CUM Poemata duo , quorum titulus de IRIDE , & de AURORA BOREALI a P. Carolo Noceti Societatis nostræ Sacerdote conscripta cum notis , aliquot ejusdem Societatis Theologi recognoverint , & in lucem edi posse probaverint , facultatem facimus , ut typis mandentur , si iis ad quos pertinet ita videbitur . In quorum fidem has literas manu nostra subscriptas , & sigillo nostro munitas dedimus Romæ 6. Maij 1747. FRANCISCUS RETZ .

A P P R O B A T I O N E S .

Everendissimi P. Magistri S. Palatii jussu legi Clarissimi Viri P. Caroli Noceti Soc. Jesu Presbyteri Poemata duo ; alterum de IRIDE ; de AURORA BOREALI alterum ; utrumque a doctissimo Viro P. Josepho Rogerio Boscowich ejusdem Societatis Presbytero Notis illustratum . Magna in iis tententiarum & orationis libertas , quam arida & spinosa materies videatur prima fronte ferre non posse ; miraque in obscurissimis reconditisque rebus exponendis lux , atque facilitas . Omnia enim ex abditissimis Philosophiae & Geometriae penetralibus deponita nonnisi jejune dici posse credideris : quarum tamen rerum acerrimam duritatem , tristissimamque severitatem politissimo ingenio Virum mirere elegantia , suavitate , lepore , omnibus denique luminibus , & venustribus perfusisse . Praterea nihil non latine dictum : apta numerorum , & varia compositio : ubique Virgiliani carminis character expressus . Notæ vero magna Virum , & sagacitatem incredibili prædictum satis declarant ; quas qui legit , nihil fere quod ad Iridem , & Auroram Borealem pertinet , desiderabit . Itaque librum hunc dignissimum censeo , qui typis in lucem edatur , cum nihil quidquam a Catholica Fide , bonisque moribus alienum contineat , ac potius ejusmodi sit , quo jare possimus praesentis saeculi literis gratulari . Dat. X. Kal. Sextiles 1747.

Michael Angelus Giacomellus SS. D. N. BENEDICTI XIV. intimus Cappell.

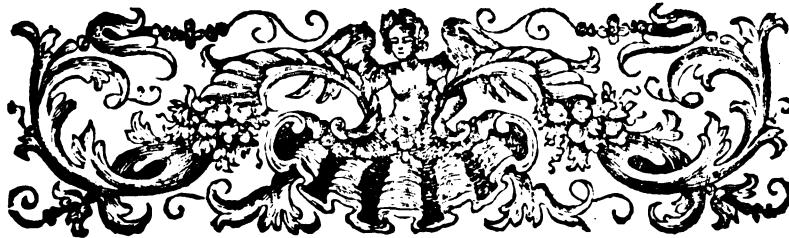
Jubente Rmo S. Palatii Apostolici Magistro libentissime legi carmina duo unum de IRIDE , de AURORA BOREALI alterum a P. Carolo Noceti composta , atque annotationibus illustrata a P. Josepho Rogerio Boscowich . Non solum in hoc opere nihil deprehendi recte fidei bonisve moribus aduersum , sed abstrusas Geometriae ac Physicæ partes non minori elegantia , quam diligentia verbis traditas summopere admiratus sum . Universo operi ea laus mihi videtur tribuenda , ut doctissimus Auctor tanto Interpretate dignus plane censi debeat . Datum Romæ die 17. Maij 1747.

Fr. Jacquier .

I M P R I M A T U R ,
Si videbitur Rmo Patri Mag. Sac. Pal. Apst.
F. M. de Rub. Arch. Tarf. Vicefg.

I M P R I M A T U R ,
Fr. Nicolaus Ridolfi Sacri Palatii Apost. Mag. Ord. Prædicatorum .

IRIS



I R I S

Arias quis pingat aquas , quæ dextera in arcum
Flectat , & adverso cur non nisi sole coloret ;
Quæ demum ignotas certa experientia causas
Iridis , occultosque diu patefecerit ortus ,

Hinc canere , & Musis supremam impendere curam
Experiar : Pindi quando felicibus hortis
Forsitan æternum pulsus per devia lustra
Plena metu nemorum , & silvestribus aspèra dumis
Ferre gradum jubeor , Sophiæque recludere sedes ,
Et pedibus fortasse viam signare cruentis .

Tu mihi supremum precor ò concede laborem ,
Atque ortus causasque tuæ da pandere Natæ ,
Phœbe pater ; nubes si te foecunda marito
Concipit ; & post Divum iras , inimicaque Coeli
Murmura ; post multo pulsatas fulmine terras ,
Paciferam tandem trepidis mortalibus Irin
Edit , & attonitas solvit formidine gentes .

Principio haud alios statuendum est esse Parentes
Virginis aëriæ , quæm quos tacito æthere lapsæ
Accipiunt radios guttæ , acceptosque remittunt .
Novi ' euidem terræ qui sub penetralibus imis
Olli quæsivere ortum , nitroque volucri ,
Sulphureoque Irin genitam dixere vapore .

A

Scilicet

Scilicet in terras cum ruptis nubibus omne
 Præcipitat coelum , & campos quatit horridus imber; 25
 Ille sinum telluris , & intima viscera labens
 Permeat , oppletisque excludit sulphura venis .
 Sulphura , sydereas quæ deinde educta sub auras ,
 Cum venti Cœlum incipiunt aperire sereni ,
 Solis inardescunt radiis , variosque tuenti 30
 Obiiciunt , magis hinc , minus inde accensa colores .
 Novi etiam ⁴ ingentem qui dum mirantur in arcum
 Flexam Irim ; cupiuntque suas producere causas ,
 Concava curvata retulere ad nubila formam .
 Quique ⁵ quod haud pleno nobis effulgeat orbe
 Accidere inde putant ; quod ab alto Phœbus olymbo
 Irradians , imam non tangit lumine nubem .
 Vel quia nimbus aquæ dissecti fornicis instar
 Incumbit terræ , & summâ testudine fulgens
 Non nisi dimidium reddit sub imagine Solem . 40
 Non tamen ista tibi quisquam persuadeat auctor ,
 Dimoveatque loco ; quamquam illum sancta vetustas ,
 Plurimaque inventis commendet gloria caulis ,
 Uranieque alto præsens spectarit olymbo .
 Aspice atheistinæ ⁶ qua se se ad culmina villæ 45
 Paulatim molli nemora assurgentia clivo
 Attollunt ; tubulisque Anio conclusus in arctis
 Insidiis promptâ pluvialibus accubat undâ .
 Nonne vides , cæcis ubi forte canalibus imber
 Ingruit alta petens , & vafri fraude coloni
 Decipit incautos subitarum aspergine aquarum : 50
 Nonne vides , inquam , ut Cœlo & tellure quietâ
 Protinus , adversum si Sol agit aureus axem ,
 Emicet , & roseum Thaumantias exerat arcum ,
 Flumineasque vocet formæ in certamina Nymphas ? 55
 Sæpe illam Nais vicini è margine fontis

Obstupuit

Obstupuit tacitâ invidiâ , fulgentiaque ora ,
Tam variisque caput cinctum mirata corollis
Erubuit , victamque suo se gurgite mersit .

Præterea & latices buccâ si forte tumenti

60

Clauseris , ad superas & mox proflaveris auras
Obversus terga ad Solem : Phœbum ilicet humor
Discretus variis dum fertur in aëra guttis
Ebimet , & natam mirabere protinus Irim .
Vidi ego , qui agrestis parvo sub fornice tecti
Apricæ tergum conversus ad ora fenestræ
Hoc faceret , tenues nec dignata Penates
Conjugis illa Jovis custos , illa inclyta Divæ
Nuncia sumolis successit sedibus hospes .

Quæ cum ita fese habeant ; alios nempe Iridis ortus
Sulphureis procul & sumis , atque igne remoto
Quærere opus , causasque alias tibi nosse necesse est ,
Obvia phœbæo cur proferat ora nitor :
Et tandem radiis genitam fateare remissis .

Nunc age tam varios ab eodem Sole colores
Cur trahat , & plenum cur nunquam præferat orbem ,
Expediam , & primâ causas ab origine prodam .

Nec me animi fallit , verbis ea vincere durum

Quam sit , & aonio contingere cuncta lepore .

Sive quod in cæcis pulcherrima quæque tenebris

Condere amat Natura , & prodi dura repugnat :

Sive quod antiquis nunquam tentata Latinis

Nomine multa carent : seu quod Parnassidos undæ

Desertorem oculis Phœbus me spectat inquis .

Sed quoniam ò nostræ Moderator summe palestræ

Me tua jussa premunt , Pindique per avia raptant ,

Exiguam nec habet parendi gloria laudem :

Intactas pergam ire vias , dumetaque densis ,

Tute modo adfueris , superabo obstantia truncis .

A 2

Luci-

I R I S

- 4 Lucida cum primis concessos linea calles 90
 Dum meat, & secum desert lucemque, color emque,
 Illa viæ spatium si qua forte inter eundum
 Rarius immutat denso; tum pergere cessat
 Rectum iter, adque alias deflectitur avia cursus.
 Nec cum ita contingit decepto lumine cernes 95
 Quo res quæque loco; sed quo regio illa viarum
 Duceret, extremam quam lucida linea currit,
 Pertinet ad nostros recto cum tramite visus.
 Atque ideo quoniam falso æquore difflit aër
 Rarior, atque ipso fluit aëre rarior æther;
 Remus in æquoreis diffractus cernitur undis,
 Syderaque apparent, quanquam nondum æquore, nondum
 Opposito nobis caput erexere cubili.
- Præterea " hæc studio tibi non leviore notanda,
 Magnus & usus erit, libeat sive Iridis ortus, 105
 Cunctarum externas rerum seu noscere formas.
 Scilicet ut primo lux reddita fulsit Eos,
 Continuò quotquot veniunt a Sole sagittæ
 Staminibus constant septem, quorum ordine certo
 Quodque suum textâ desert sub luce colorem. 110
 Igne rubens vivo, tyrioque superbus in ostro
 Prim a tenet: tum deinde subit, qui divitis auri
 Lumina fulva refert: flavo quem lucidus ore
 Consequitur; quales pueris, Batavisque puellis
 Ludere promissi fuerunt per terga capilli. 115
 Post hos qui viridi pingit splendore smaragdos
 Et nemora, & læto campos convestit amictu,
 Infert se medium; quo non jucundior ullus
 Advenit, aut oculis præsentior accidit ægris.
 Tum faciem duo persimiles, quique æmulus undis 120
 Cæruleis, & cui felix dedit India nomen.
 Bina quidem species, sed quæ tamen una tuenti

Credi-

- Creditur interdum , tam dulci errore moratur
Spectatorum oculos , radiisque simillima fallit .
Septimus , eoi quales fulgent Amethysti , 125
Aut qualis violæ lucet nunc purpura nigræ .
Nam Viola alba quidem , atque hilari nitidissima vultu
Quondam Nympha fuit ; miseri sed amore Hyacinthi
Ipſa etiam formam pallentis ducere floris
Optavit ; laudemque novo mutata colori 130
Addidit , atque suo nomen de nomine fecit .
Hæc autem si fila suos peragentia cursus
In spatium obliquo fese abdant densius ictu ,
Cuncta quidem nec lege unâ , nec flexibus iisdem
Franguntur : sed enim in primis quæ ignita rubescunt , 135
Tramitibus cœptis minus omnibus una recedunt .
Tum gradibus certis quæ stamina pone sequuntur ,
Flectuntur magis atque magis , diversaque cursum
Direxere aliò , & sociis abidere relictis .
Quod si oculos tali jam dissociata refractu , 140
Atque suum per iter non rursum immixta , penetrant ;
Tum vero certas pingunt per lumina formas ,
Distinctumque ferunt , quo sunt imbuta , colorem .
Non tamen hæc rutilis non hæc data foedera filis
Magnorum sine mente Deûm , sine numine credas . 145
Ipse Pater primâ nascentis origine Mundi
Versicoloratam percurrens pectine telam
Staminibus lucem variis ita texuit auctor ,
Quodlibet " ut certâ natum effet lege refringi ,
Scilicet atque oculos certâ percellere formâ . 150
Unde simul potuere seorsum inflectere cursum ,
Et discreta aliis telâ variante retexi ;
Continuo & leges , & flexum servat eundem
Quodque suum , innatumque negat mutare colorem .
Non secus ac placidæ collum adsimulata columbae 155
Vestis

Vestis ubi fulget teneris induta puellis ;
 Illa quidem ambiguâ rutilans sub imagine fallit
 Multicolor , variansque ; at si fila arcta retexas ,
 Lumina constanti stringit tibi quodque colore .
 Quo tamen indicio , Musæ , quibus artibus usus 160
 Naturæ hanc partem , atque hæc mira reperta docebo ?
 Est ternam ¹³ in faciem , quarum lævissima quæque ,
 Porrectum medium vitrum non amplius ulnam ,
 Nomine quod Graii dixerunt Prisma vocantes ,
 Aptum opus , & tales fabricatum munus ad usus . 165
 Hoc ubi ad apricæ Solem apposuere fenestræ ,
 Atque ibi multiplici lux est discreta refractu ;
 Tectum intragressæ diverso tramite partes
 Hæc violas , hæc secum undas , herbam illa virentem ,
 Ista crocum , tulit illa rosas ; propriisque resulget 170
 Pariete in adverso variata coloribus Iris .
 Tunc verò haud dubiis , quod diximus , accipe signis .
 Prismate namque alio rumpes si forte virori
 Cœptum iter , & partes vitrum versabis in omnes ;
 Protinus hæc stabili pars invariata colore 175
 Pervolitat loca cuncta domûs ; & jam angulus , & jam
 Supremum tractu ridet viridante lacunar .
 Quæ cum ita sint , dubiâ nihil est cur mente feraris ,
 Quin certos flexus , certos quin ferre refractus ,
 Et foret hæc unum pars reddere nata viorem . 180
 Atque ea quæ in viridi contingere cernimus herbâ ,
 Quamlibet ad lucis partem discretaque fila
 Transfer , & ad cunctos prudens extende colores .
 Hoc autem ¹⁴ posito fundamine , percipe porrò ,
 Cur quæ plexa simul radii simulacra recondunt , 185
 Ordine ab aëriis videoas effulgere guttis .
 Harum tu faciem ¹⁴ , Solis quæ obvertitur axi ,
 Inprimis tibi pinge animo , medioque resectam

In

I R I S

7

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <p>In partes distingue duas , quarum altera centrum
Iridis interior spectet , pars altera centro
Exterior , superas Cœli se avertat ad auras .</p> <p>Tum mecum reliquos paulum sepone colores ,
Staminaque igniti tantum perpende ruboris .</p> <p>Hic guttæ externam dum permeat undique partem .
Frangitur , immutatque vias ; mox incidit intus
Tergus in oppositum , flexūsque repulsus ad æquos
Retrosum internas sparsim decurrit ad oras .</p> <p>Pluribus atque locis Cœlo inde regressus aperto
Rursum obliquat iter , vacuumque per aëra vectus
Corripit innumeros diverso tramite cursus .</p> <p>At quamquam " ætheriâ rediens ille exeat undâ
Mille viis , & rubra oculis tu fila receptes ,
Quo se cunque ferant , non te tamen omnia forti
Protinus afficient sensu ; solūmque videbis
Partibus aërias certis ignescere guttas .</p> <p>Quare autem , Aonides , filis non omnibus unum
Robur ? & eventûs ratio quænam abdita tanti ?
Dicite : durum opus est dicto , sed fama perennis .</p> <p>Principio " quæcumque solent grandescere sensim ,
Mox rursum imminui , & retro decrescere eundo ;</p> | 190
195
200
205
210
215
220
His |
| <p>Illa quidem nobis supremi in finibus auctûs
Plurima sese æquant ; namque id , quo limite in illo
Inter se excedunt ; seque haud æqualia vincunt ,
Non cadit in sensum , & tenui discrimine fallit .</p> <p>Aspice surgentem summi ad fastigia Cancri ,
Tum depressa hyemis repetentem sydera solem .</p> <p>Longa suum crevere ubi tempora lucis ad augmen ,
Quam multos illic paribus miraberis horis
Ire dies ? fessum credas confistere Phœbum ,
Longaque maturæ spondens tibi tempora messis
Non jam ultra ignavæ metuas mala frigora brumæ .</p> | |

His animadversis , jactas a lampade Solis
 In guttæ faciem rubras tibi finge sagittas .
 Quæ in medio ¹⁷ teretem velut axis trajicit undam ,
 Nusquam immutat iter ; retro & si pulsâ recedit , 225
 Antiquos relegit sua per vestigia gressus .
 At deinde ¹⁸ externam subeunt quæ spicula frontem ,
 Et vacuas redeunt internâ è parte per auras ,
 Hæc tibi diversos , diverso ut calle feruntur ,
 Cum jaculo Solis componunt redditâ flexûs . 230
 Non tamen hæc solum , quo te perducere avemus ,
 Observata ferent ; nisi te divina Mathesis
 Præterea hæc doceat , memorique in mente recondat .
 Scilicet in guttas ¹⁹ quæ spicula rubra penetrant
 A medio ad certos versus capita extima fines , 235
 Illa quidem flexus , tibi quos memoravimus ante ,
 Latius expansis paulatim cruribus augent .
 At caput ad summum quæ deinde a finibus illis
 Guttam intrant , flexus hæc protinus ordine verso
 Imminuunt rursum , jaculoque a Sole prosector 240
 Jam magis atque magis compresso crure propinquant .
 Tum vero optatam victor jam jam arripe metam .
 Namque ubi ²⁰ supremo grandescit maximus auctu
 Angulus , a rebus veluti paulo ante locatis
 Conficere in promptu est , hoc demum in limite flexûs 245
 Æquantur plures ; atque uno tramite plures ,
 Quod sequitur , coeunt radii ; qui robore juncto
 Plus possunt , radiosque ideo dixere valentes .
 Horum igitur tantum telis inficta coactis
 Vulnera percipies , hos experiere videndo 250
 Fulgere , & innati speciem tibi ferre ruboris .
 Atque ea , ²¹ de roseis quæ sunt tibi tradita filis ,
 Ad reliquos poteris tute ipse aptare colores .
 At quoniam , ut docui , flexu non frangitur uno

Quisque

I R I S

9

- Quisque color ; cunctis idcirco haud angulus idem 255
 Maximus est : guttâque licet digressus eâdem
 Quisque secat radiis diversas sortibus auras .
 Proinde tibi ignitos mittit quæ gutta pyropos ,
 Extra oculos aliò crocei jaculatur acanthi
 Spicula ; quæ crocei tibi spicula mittit acanthi, 260
 Ignitos aliò jaculatur gutta pyropos .
 Et siquidem cunctis hæc fœdera ; tempore eodem
 Ordine septenos ad lumina nostra colores
 Nonnisi distinctæ poterunt immittere guttæ .
 Forsitan at quantum simulacra *valentia flexum* 265
 Quæque petant, & mira hominum observata requiras .
 Quilibet ²² in primis sive amplum circulus orbem
 Ducat in immensum , gyro seu se attrahat arcto
 Interior , spatiis segmenta in quattuor æquis
 Finditur ; at gradibus decies segmenta novenis 270
 Cæduntur , magnosque ita cæsa aptantur ad usus .
 Parte rotæ in mediâ , centroque immobilis axis
 Concilium radii celebrant ; locat angulus omnis
 Hic caput in zonam protentus crura rotundam .
 Quotque gradus , partesque orbis crus inter utrumque 275
 Ceperit , ex illis mensuram & nomina dicit .
 His positis , ²³ siquidem in pluvios Sol aureus imbres
 Lucida tela jicit , pluviâ quæ redditâ ab ipsâ
 Percellunt nostros rutilanti vulnere visus :
 Finge parallelam venienti a Sole sagittæ 280
 Ex oculo filum ire viam , atque , ut forte necesse est ,
 Immerge solo , aut summas conradere terras .
 Protinus ex ipso radiisque a nube remissis
 Angulus exorietur , & ipso in lumine acutum
 Defiget caput , atque aliquem , quem tute licebit 285
 Configas tibi mente , secabit cruribus orbem .
 Ergo quaterdenos suram quando inter utramque

B

Clauerit

- Clauerit iste gradus , violæ tum forma videri ,
 Indicus & color , & vitreis color æmulus undis
 Incipient ; tum deinde oculis gratissima imago
 Accidet , & viridi pingetur gutta smaragdo . 290
 Tum reliqui surgent flexu crescente colores
 Flavusque , croceusque , & pulchri flamma pyropi .
 Nec prius absistent , dum binis angulus alter
 Exuperet primum gradibus , quorum inter utrumque 295
 Omnia stant simulacra , atque omnis cogitur Iris .
 Hos igitur flexus radii petiere valentes
 Ordine quisque suum : atque ipsos divina Matheſis
 Absque Iri , ²⁴ & tantum radiorum more notato
 Detexit , seroſque dedit didicisse nepotes . 300
 Adde quod & certis Diva Experientia signis
 Castaliæ Diva hostis aquæ , & commenta perofa
 Conſonat , & mirâ dictis ratione cohæret .
 Namque age , ²⁵ Phœbeo cum terga obverteris igni ,
 Vitrea gutta tibi clausis pellucida lymphis 305
 Fornice ſive domûs , aliter ſive aëre ab alto
 Pendeat : hanc trochlearum filum volvente reductum
 Sustentet , ſenſimque altas attollat ad auras .
 Tum verò manifesta fides : nam proxima terræ ,
 Cum nondum ad certas pervenerit aëris oras , 310
 Cæca manet , nullaque oculos tibi luce laceſſit .
 At ea vix radiis memoratâ lege remiſſis
 Epotum evomuit jubar , & mora nulla , colorum
 Inſtruitur , viſuſque ferit , quod diximus , agmen .
 Quod cum ibi perſpicias , nihil eſt quin protinus ipsum 315
 Imbris in aëriis ſtatuaſ contingere guttis .
 Et tamen hic cum ſit veriſſimus Iridis ortus ,
 Non niſi longa ²⁶ illum nobis poſt tempore multo
 Annorum ſeries , & plurima protulit ætas .
 Ipſe Pater primæ permulta incognita genti 320
 Abdidit .

- Abdidit, atque aliis post invenienda reliquit.
 Scilicet ²⁷ ut pulchri correpta cupidine Veri
 Altius & vitiis venientia secla, jocisque
 Exerent caput, & studiorum exercita curis
 Damno nunquam torperent fracta veterno. 225
 Sic patuit sero, qua vi, ²⁸ qua lege ferantur
 Sydera; stelliferum sic lens chrystillina ²⁹ Cœlum
 Admovitque hominum ingenio, inferiusque locavit.
 Sic etiam ³⁰ ignotum proscindere pupibus æquor
 Inventum, claramque astris majoribus Arcton 330
 Inspectare aliam, & priscis illudere Nautis.
 Sic studiis demum aucta novis sapientia crevit.
 Jamque aliquis ³¹ nisum extundit, quo se æthere ab alto
 Erumpat lux, & spatium quo tempore tantum
 Permeet; aduersos donec ferit aurea montes. 335
 Hic modulos ³² labentis aquæ; Gravium ille ³³ citatis
 Præscribit numerum descensibus; atque pavorem ³⁴
 Expellit Vacui, momentisque aëra librat.
 Atque novas ³⁵ alias redivivis fontibus urnas.
 Jam retegit, rapidisque alias ³⁶ primordia ventis. 340
 Scilicet & tempus veniet ³⁷, vincentibus olim
 Curâ hominum fatisque Deûm, cum fama parentum
 Cedet pulsa loco, & nostra hæc memorabitur ætas,
 Donec & ipsa aliis iterum obscurabitur annis.
 Quare agite, o Juvenes; magnarum semina rerum 345
 In vobis sortasse latent; hæc pectore toto
 Excolite, & solidas jamdudum extundite fruges,
 Ac magnos superate senes. Nam quis timor unquam
 Impediat, vel qua coeat formidine sanguis,
 Ut quod avis licuit, desperent posse Nepotes? 350
 Nunquid ut effætæ torpent ad gramina terræ
 Partibus amittit vires Natura ferendis,
 Nascamur aut homines aliud genus? Addit easdem

- Particulas nobis divinæ Mentis , & ignes
 Ætherios , Patribus quondam quos larga vetustis , 355
 Nec si olim mater , nunc est Natura noverca .
- Hactenus ¹⁸ unde Iris ; dissecti prötinus orbis
 Forma tibi in promptu , & supereft quodcunque , patescet .
 Quippe coloratis feriant cum lumina telis
 Non nisi quæ certo redduntur spicula flexu , 360
 Continuo hæc solis constabunt foedera guttis ,
 Equibus inflectens componitur arcus , & idem
 Non nisi dissecto servabitur angulus orbe .
 Finge etenim radium guttâ cælestè repulsum
 Atque parallelam jaculo Titanis habenam , 365
 Dum coëunt oculo in medio , atque ibi certus ab ipsis
 Angulus exoritur , rigido durescere ferro .
 Sedibus hæc autem mox se convolvat in iisdem
 Fixa loco ; at radius dextrâ lœvâque feratur
 Infragilis , guttamque ferens , atque aëra findens . 370
 Nonne vides , flexum si cum illâ servet eundem
 Nec segnis magis incumbat , nec se efferat altè
 Varicus , ut zonam describat gutta rotundam
 Quo se cunque ferat ? Terræ at sola dura vetabant ,
 Ne coëant capita , & plenis ne cornibus unquam 375
 Pulcher in integrum ducatur circulus orbem .
 Idcirco expletum non se Iris colligit audax
 In gyrum , sed Sole gerit se Nata minorem ,
 Auricomum referens , at non toto ore , Parentem .
 Nec verò ¹⁹ solas reputes effulgere guttas , 380
 Quas hîc forte vides : liquido ex umbone repellunt
 Lucida tela omnes dictâ jam lege ; sed illa
 Dispereunt agris passim , pulchrosque colores
 Heu ! frustra in cæcos deperdunt irrita campos .
 Quod si oculis subeas , simulacraque jacta receptes , 385
 Sive pedem referens , gressum seu longius urgens
 Usque

- Usque novam cunctis mirabere partibus Irim .
 Hæc tu olim sapiens præcepta fecutus , & istis
 Doctus ab indiciis , ah ne crudelia dicas .
 Sydera , crudelesque Deos ; si forte sequentem , 390
 Tendentemque manūs , atque oscula grata parantem
 Illa fugit , tutosque urget pudibunda receptus .
 At neque tolle animos , nec captam stultus amore
 Irim crede tuo , si quando blanda sequatur
 Cedentem , atque ultro fugienti passibus instet . 395
 Scilicet hæc ideò eveniunt , quod in aëre toto
 Guttæ omnes radios jaculantur , & uda per arva ,
 Quoquoversum adeas , certâ sub lege subibis :
 Reddita nunc aliis , aliis nunc spicula guttis .
 Quamquam etiam fama est miseri pro funere Xanthi , 400
 Si vates meruere fidem , neque somnia narrant ,
 Has Veneri sœvas Thaumantida pendere poenas .
 Namque ferunt famâ , Xanthum , qua se alta coruscis
 Explicat Ida jugis , & sylvas densat opacas ,
 Dilectum Veneri Xanthum , Paridisque sodalem 405
 Formosam variis vidisse coloribus Irim :
 Vidisse , & totis flammam admisisse medullis .
 Illa , sed immitem dominæ Junonis ob iram
 Cultorem Veneris refugit , sacramque pudorem ,
 Nominaque ingratæ prætexit vana repulsa . 410
 Quid non ille , feros ut posset flectere sensus ,
 Extudit infelix , quæ non tentata reliquit ?
 O quoties rupes , depressoque questibus arva
 Impulit , & blandâ fugientem voce secutus
 Aspera flebilibus percussit faxa querelis ! 415
 O quoties Nympham Divum dignatus honore
 Proceras summis sacravit montibus ornos ,
 Cervorumque sacris fixit capita ardua truncis :
 Quid tamen heu miserum lachrymæ , quid verba precantis ,
 Quid

Quid data dona juvant? fugit ilicet aspera Virgo, 420
Et miserum curâ tabescere cogit inani.

Ergo illum perhibent post tot data munera frustra,
Post tot in immiti consumptos Iride fletus,
Unum illud tandem rebus quod restat in arctis,
Decrevisse mori; letho finire dolorem 425

Si queat, atque animum sœvæ exaturare puellæ.

Forte igitur Phrygios de more averfa per agros

Dum cupidum fugit, & retro sublapsa recedit,

Venerat ad flumen; casu quo protinus Heros

Attollens animos; non hic mihi namque per amnem 430

Effugies formosa, inquit; lato objice fluctus

Scilicet, & nostrum miserabitur unda dolorem.

Et simul hæc dicens, collo dare brachia circum

Apparat, atque avidus Nymphæ, fluvioque propinquat.

Ecce sed oppositam, vix hic vestigia movit, 435

Illa abit in ripam, prensantemque aëra frustra,

Et Juvenem dementem animi, attonitumque relinquit.

Vulnere quo victus, tantisque doloribus impar

Jam tandem medium sese moriturus in alveum

Præcipitem dedit, & fluvio nova nomina fecit. 440

Quod Venus ut sensit, sævo inflammata dolore,

At tu, inquit, sacri cultos simulata pudoris

Junonis blandita odio, dominæque superbæ

Turpis adulatrix, meritas dabitis improba poenas.

Nec licet optatis unquam jungere hymenæis, 445

Mutua nunquam æquæ cognosces gaudia flammæ,

Spernentesque sequens, & tu aversata sequentes.

Virgo eris; at nullum de Virginitate coactâ

Aut referes decus, aut paries tibi perfida nomen.

Sic ait, & Stygiæ juravit stagna paludis, 450

Et Nati telo fatum crudele notavit.

Illa igitur nullo felix in amore quiescens

Aut

Aut fugit , aut fugitur ; fermèque ad fluminis undas
 Assidet æternum lacrymans , ceu flumine in omni
 Heu ! nimirum serò contemptum ploret amantem . 455
 Nunc locus , ^{4°} exterior quo pacto effulgeat arcus
 Interdum , quem vulgo Irim dixere secundam .
 At siquidem hunc etiam radii genuere remissi ,
 Multaque conveniunt ; rursùm ne ad dicta revolvar ,
 Pauca tibi tantùm superaddam carmina , tantùmque 460
 Inter utramque Irim quæ sint discrimina ponam .
 Iride in hâc primum , quæ jacta a Sole resulgent
 Spicula , parte illâ , centro quæ obvertitur arcûs ,
 Undam intrant teretem , geminosque ibi passa recusus
 Tergore in opposito , vacuas revomuntur in auras . 465
 Tum jaculum Solis nostros adeuntia visus
 Phœbum inter guttamque secant : radiique *valentes*
 Hic quoque diversos poscunt ex ordine flexûs .
 Quinque etenim decies , quo se ardens purpura cogit ,
 Continet ille gradûs ; atque his si quattuor addas , 470
 Angulus exurget , violæ quo stamina nigræ
 Plura simul coëunt , cunctorumque ultima fulgent .
 Et quoniam contra quâm contigit Iride primâ ,
 Post roseum *validi* redeunt qui deinde colores ,
 Hic magis atque magis flexus petiere patentes ; 475
 Zona rosæ prior est , atque altè definit arcus
 In violam , primæque invertitur Iridis ordo .
 Huc animum tamen advertas , mirandaque lucis
 Foedera , & arcanos radiorum percipe mores .
 Iride nam primâ Tyrii seu fila ruboris , 480
 Seu quæcumque velis , tibi ceu monstravimus ante .
 Angulus extremos ubi maximus attigit auctus ,
 Densabant sese , & coëuntia tela ferebant .
 Hic ubi se minimus compressis cruribus arctat ,
 Conveniunt (dictu mirum) feriuntque tuentes 485
 Acriùs .

Acriùs , & saturum apportant congesta colorem .

Detectoque prius caufam tibi fonte petendum .

Quippe etiam Minimi circum confinia , plures

Æquantur flexus ; veluti cum tempora Cancer

Contraxit somni , & minimas jam reddidit umbras , 490

Permulta æquales fuerunt tunc currere noctes .

Denique dicendum , primâ cur luce remissâ

Hic minus ardentes videas fulgere colores .

Floribus ut cernis formam languere resectis

Seu mollis calthæ , seu palliduli narcissi ;

495

Quos neque rivus alit , neque nubibus educat imber ,

Succisis nec jam tellus alimenta ministrat .

Scilicet aëriæ quoties in tergora guttæ

Se radii impingunt intus ; non protinus omnes

Inde viam relegunt ; sed enim pars disperit extra 500

Adversas ingressâ auras ; pars redditâ retrò

Tendit ; quoque ferunt plures simulachra recusûs ,

Hoc magis attritis tibi lumina viribus urgent .

Hic igitur geminos intra imbrem passa repulsûs

Plus tenuant vires , & damni languida multis

505

Huc redeunt , ictuque oculos leviore laceffunt .

Perque gradus istos tandem Thaumantias altis

Affiduoque hominum studio , atque indagine multâ

Extulit os sacrum tenebris , penitusque videndam

Se dedit , atque omni nobis jam parte resulst .

510

Salve pulchra comis , salve nitidissima vultu

Aërias inter famâ celeberrima Nymphas ,

Attonitis omen felix Mortalibus , Iri .

Non ego falsorum tibi tradita munera Divûm

Nec commenta morer : Te rerum vera Potestas

515

Cœlicolûm Genitor summo ditavit honore ,

Æternumque dedit tibi ferre in saecula nomen .

Te siquidem incestæ pertæsus crimina terræ ,

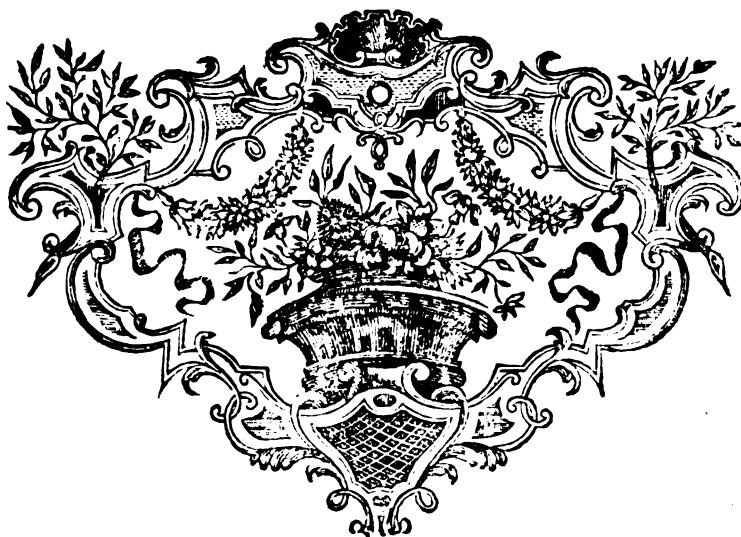
Cum

I R I S

17

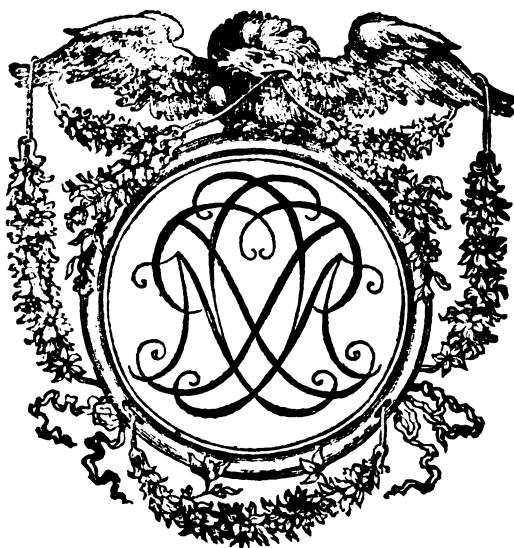
Cum ruit immensum Cœlo sine nubibus imbre,
 Conseruitque acrem nimbis toto æthere pugnam 520
 Fervidus, & pelago obduxit juga summa sonante;
 Paciferum jussit deferre per aëra fœdus,
 Perpetuumque sui te fulgere pignus amoris.
 Salve iterum, & nostri miserata incommoda sæcli,
 Præliaque, & prædas, tot apertaque limina morti, 525
 Exere sancta caput; bellumque in barbara vertens
 Imperia, huc roseam refer o per sæcula Pacem.

F I N I S.



C

NOTÆ



NOTÆ IN IRIDEM



OC carmen in solenni studiorum instaurazione ab Auctore ipso recitatum in Collegio Romano jam ab anno 1729, cum Philosophia tradendæ munus auspicaretur, haud ita multo post Venetis prodit in collectione opusculorum Albritianæ. Is quidem tum temporis ad graviores disciplinas traductus de Musis repetendis desperaverat. Nihilo tamen minus post aliquot annos ad hæc amoeniora regressus, & hoc ipsum carmen perpolivit, atque auxit, multis adjectis, potissimum, quæ pertinent ad anguli cuiusdam maximi determinationem, ac ad Iridem, quam secundariam appellant, & alterum de Aurora Boreali conscripsit, quod hic pariter exhibemus.

(2) Iridem enim gignunt aquæ guttae decidentes e nube in pluviam soluta, & illustrata radiis solis, ut mox videbimus.

(3) Redarguit hic eorum sententiam, qui Iridis originem desumunt ab exhalationibus sulphureis excitatis vi imbrumen, se intra terræ viscera insinuantium, & plurimorum aliorum generum exhalationibus, quæ a Solaribus radiis illustrantur, ac tam varios colores exhibeant. Hanc sententiam ut admodum probabilem paucis annis ante, quam hæc Noster scriberet, typis vulgaverat & commendaverat plurimum hic in ipso Collegio Romano Doctor recentior illud affirmans, fieri posse, ut ingens diversarum exhalationum copia, quarum qualibet cum colore retineat, quem habebat id corpus unde effuxit, excitata per procellam, & ita agitata, ac cum vaporibus commixta, ut nullas color discerni possit, cessante jactatione illa, se in ordinem componat, & similibus quibusque inter se conjunctis, ac in longorem gyrum dispositis, elincefac.

Fortasse etiam Plinius ab exhalationibus inflammatis colores Iridis repetendos censuit, cum Historia Naturalis l. 2. cap. 59. sic habeat. *Manifestum est, radius Solis immisum cava nubi, repulsa acie in Solem refringi, colorumque varietatem mixtura nubium, aeris, ignisque fieri. Nam ignium nomine multo probabilius videtur nobis intellectile Plinianum ignes a radiis solaribus excitatos, exhalationibus nimis inflammati, quam radios ipsos, quos ignium nomine hic intelligit Harduinus.*

Porro plures alias Veterum sententias refert Seneca Naturalium Questionum l. 1. ut illam etiam Recentioribus plurimis ante veram detectam originem satis comminem, quæ colores repetit ex diversâ lucis, ac umbra commixtione. Quidam, inquit, ajunt, esse aliqua filicidia, que sole transmittant, quadam magis coacta, quam ut translucant; itaque ab illic fulgorem reddi, ab his umbram, & sic cujusque intercursu effici arcum, in quo pars fulgeat, qua Solem recipit, pars obscurior sit, qua exclusit, & ex se umbram proximis fecit. Et paulo superius dixerat. Sic enim formam arcus discoloris efficiunt; quia alia partes in nubibus sumidores sunt, alia subnivescent, quedam crassiores, quam ut Solem transmittant, alia imbecilliores, quam ut excludant. Hac inaequitas alterius lucem, umbramque permisces, & exprimit illam mirabilem arcus varietatem. At hanc etiam ipse sententiam videtur improbare, quod ex umbra, & lumine tam multi, tam varii colores oriri non possint. Quid ergo, inquit, istibz duo colores faciunt luminis, atque umbra, cum innumerablem ratione reddenda sit? Quanquam inferius colores eos omnes a duobus, igneo nimum, & cœruleo, oriri affirmat.

Alii singulas guttas tanquam quedam specula considerant. Quidam, pergit Seneca, ita existimant arcum fieri. Dicunt in ea parte, in qua pluit, singula fillicidia pluvia cadentis singula specula esse, a singulis ergo imaginem radii Solis: deinde multas imagines, immo innumerabiles, & devexas, & in preceps transcurrentes confundi; itaque & arcum esse multarum imaginum Solis confusionem Ergo cum multa fillicidia sint, totidem specula sunt. Sed quia parva sunt, Solis colorem sine figura exprimunt. Deinque cum in fillicidiis innumerabilibus, & sine intervallo cadentibus reddatur idem color, incipit facies esse non multarum imaginum intermissarum, sed unius longe, atque continua.

Hanc autem ipsam sententiam, vel huic admodum similiem ipse amplectitur, cum dicat, dum eam defendit; Illud esse dubium nulli potest, quin arcus imago Solis sit roscida, & cava nube concepta: & paulo infra: nec dubium cuiquam relinquitur, quin arcus imago Solis sit male expressi ob vitium figuram speculi. Et clarissima intra. In eadem sententia sum, qua Posidonius, ut arcum judicem fieri nube formata in motu concavi speculi, cuius forma sit pars eius pila felle Geometrae argumentis nihil dubius relinquenteribus docentes, Solis illam esse effigiem non similem. Eadem autem sententiam pluribus ipse confirmare nititur, & quae in contrarium objici possent, diluere. Cumque tibi objecisset, Solis imaginem non posse colores exprimere, qui in ipso Sole non sint; sic responderet. Varietas autem non ob aliam causam sit, quam quia pars coloris a Sole est, pars a nube illa: humor autem modo caruleas lineas, modo virides, modo purpura similes, & luteas, aut igneas ducit, duobus coloribus hanc varietatem efficientibus, remiso, & intento. Ac paulo post. Color igneus a Sole est, caruleus a nube, ceteri utriusque mixtura.

Plures alias Veterum sententias apud Plutarchum invenies de Placitis Philosophorum, apud Aristotelem de Meteoris, ejusque Commentatores: sed eis fusus persequi non vacat; ut nec his ipsis refellendis immorabitur, quas omnes ex vera sententia ignoratione ortas, satis manifesto, ubi eam exposuerimus, annovercet.

(4) Plinium priimum, tum Senecam vidimus, Iridis originem ducere cum Posidonio; aliquis multis, ex Solis radiis a nube concava retro reflexis. Multi ex iis a cava speculi forma formam etiam circularem Iridis repetebant. At Seneca ipse eam potius a circulari Solis ipsius forma deducit, cuius imaginem esse Iridem affirmat, licet per speculum ipsum auctam, & immutatam. Sic enim habet. Quare autem si imago Solis est arcus, longe ipso Sole major apparet? Quia est alicuius speculi natura talis, ut majora multo, quam videat, ostendat, & in portentosam magnitudinem augeat formas; alicuius invicem talis est, ut minor. Illud mihi dic, quare in orbem eas facies, nisi orbi redditur? Dices fortasse unde sit ille color; unde talis figura sit, non dices; nisi aliquod exemplar, ad quod formetur, ostenderis. Nullum autem aliud, quam Solis est, a quo fastearis illi colorem dari: sequitur, ut detur & forma.

(5) Binas hic Veterum sententias redarguit explicantes, cur arcus Iridis non compleatur, quarum utraque Seneca ipse & refert, & refellit. Primum sic expavit. At quare arcus non implet orbem, sed dimidia pars ejus videtur, cum plurimum porrigitur, incurvaturque? Quidam ita opinantur. Sol cum sit multo altior nubibus a superiore tantum illas percudit parte: sequitur, ut inferior pars earum non tangatur lumine. Ergo cum ab una parte Solem accipient, minorem partem tantum ejus imitantur, qua nuncquam dimidiat major est. Hanc autem ipse pluribus evidenter falsam esse demonstrat; cum quia Sol totam nubem

bem percutit utcumque superior sit : tum quia , si superiorem solum partem percuteret , nunquam Iris pertingeret ad terram , ad quam pertingit : tum quia satis est , quod nubes ex adverso Solis sit : tum demum , quia Sol etiam in Horizonte positus , nec jam altior nubibus , adhuc dimidiam tantum Iridem generat .

Secundam vero sic refert . *Nostri qui sic in nube , quomodo in speculo lumen reddi volunt , nubem cavam faciunt , & secta pila partem , que non potest totum orbem reddere , quia ipsa est pars orbis .* Hanc impugnat tum ex eo , quod etiam in parte orbis levigata cernitur imago integra , tum ex eo , quod nulla redditur ratio , cur semper concava nubes Solem accipient , nec aliquando plana & tumentes .

(6) Celeberrima est Tiburtina Estenium Principum villa ; quam recentiorum per Italiam , & vero etiam per universam Europam villarum quandam velutā normam extitisse serunt . Ea cum aliis multis magnificentissimis monumentis abundant , tum plurimis praecipue ludicris , occultisque quibusdam fontibus ex proximo Aniene deductis referta est , ex quibus aquarum ex improviso erumpentium vis ingens in guttas dispersa effluit , & incautos spectatores occupat . Porro in iis , si Sol ex adverso emicet , statim Iris effingitur ; quod utique satis ostendit , nec sulphureos halitus , nec concavæ nubis formam quidquam conferre aut ad generationem Iridis , aut ad figuram .

(7) Idem satis confirmat Iris , quæ in aqua guttatum ex ore efflata , generatur . Hujusmodi Iridis generationem & Veteres norant . Seneca enim eodem loco ; *Videmus , inquit , cum fissula aliquo loco rupia est , aquam per tenuem foramen elidi , quæ sparsa contra solem oblique positum faciem arcus representat . Idem videlicet contingere , si quando volueris observare fullonem : cum os aqua implevit , & vestimenta rediculis diducta leviter aspergit , appareat varios edes colores in illo aere asperso , quales in arcu fulgere solent .* Bina alia ejusmodi Iridum exempla proferunt & Aristoteles Meteorologicorum libro 3. textu 10. alterum Iridis , quæ appetat cum remi e mari extracti guttatum aquam simul omnes emittunt , & pluviam quandam exhibent ; alterum cum quis irrorans guttas dispergit , manu enim pro remo uititur irrorans . Cæterum quotiescumque aqua in guttas quomodocunque dispersa Solis radios excipit , oculo rite collocato Iridem exhibet line sulphure , sine exhalationibus , sine concava nube .

Huc etiam illæ pertinent Irides , quæ in herbis matutino inspersis rore apparere solent in pratis , cuiusmodi , præter alias sane multos , Volfius a se olim conspectum Iridem affirmat , & quidem Sole tum maximè oriente hyperbolica figura præditam , cruribus quam longissimè protensis . Spectantur autem , & in aranearum telis : & vero etiam aliquando in farinæ globulis a Sole illustratis , & per microscopium inspectis sunt observatae . Quæ omnia docent Iridem generari ex reflexione Solarium radiorum in aquæ guttas , vel iis similes , impingentium .

(8) Collegii Romani Rectorem innuit , qui eum ad hoc carmen conscribendum , & in solemini studiorum instauratione recitandum impulerat .

(9) Refractionem luminis exponit . Lumen dum per ejusdem densitatis medium tendit , recta pergit moveri . At si e rariore medio ad densius transeat , vel etiam a densiore ad rarius ; mutat iter accedendo ad rectam superficie refringenti perpendicularē in primo casu , & ab ea recedendo in secundo . Incidat in fig. 1. radius AB e medio rariore in densius e: g: , ex aere in superficiem aquæ MN . Non pergit recta per BF , sed ducta recta CBD perpendiculari ad superficiem MN , indectitur per BO ita , ut accedat ad perpendicularē BD.

BD. At contra si e medio densiore delatus per *OB* ingrediatur medium rarius; intorquet iter per *BA* recedendo a perpendiculari *BC*. Ea dicitur refractio luminis, quæ quidem habetur solum in radiis obliquis superficie refringenti, & eo est minor certa quadam lege, quo angulus radiorum cum perpendiculari *CD* est minor, & in ipsis perpendicularibus radii nulla. Fit enī refractio ita, ut is, quem in Trigonometria dicimus sinum anguli incidentia *ABC*, ad sinum anguli refracti *DBO* sit in iisdem mediis semper in eadem ratione.

Porro objectum semper videtur secundum eam directionem, quam radius habet, ubi impingit in oculum (saltem seclusa quadam aberratione, quam Bradleyus detexit, & quæ oritur ex motu oculi collato cum motu luminis; quæ, nisi adsit immensa quadam oculi celeritas, sensum omnem effugit, & cuius exponentia non est hic locus). Hinc objectum, quod sit in *A*, apparebit oculo tanquam si esset in *a*, & viceversa objectum, quod sit in *O*, apparebit oculo collocato in *A*, tanquam si esset in *F*. Et eadem est causa etiam in speculis, cur obiecta videamus alio in loco diverso ab eo, in quo sunt. Radio nimirus reflexo a speculo cernuntur res, tanquam si laterent post speculum, quo dicit recta linea a radio reflexo descripta.

Et hæc quidem vulgo notissima sunt, ut & illud, ob majorem densitatem aquæ, quam aeris, apparere remum tractum in aqua, licet sit integer, & ob majorem aeris nostri crassi, quam purissimi ætheris, sydera omnia apparere magis elevata supra Horizontem, quam reapse sint, ac proinde citius apparere supra Horizontem & serius recedere, quam revera orientur, aut occidunt. Radii enim, qui deferuntur e partibus remi demersi in aqua, deflectentibus a recto itinere, ex parte videntur aliter collocatae, ac revera sunt, nimirus elevatores, dum partes extantes in aere ibi apparent, ubi sunt. Ac pariter radio a stella quavis delato, dum in acrem nostrum impingit, deflectente a recto tramine, & ob densitatem perpetuo auctam perpetuo incurvante iter suum, directio radii impingentis in oculum respicit Cœli punctum altius eo, quod stella occupat, quæ proinde anterior appet.

At quod de medio densiore diximus; licet plerumque ab Opticis affirmari soleat; non ita tamen generaliter verum est; ut aliquando ex medio densiore radius incidens in medium rarius e contrario non refringatur recedendo a perpendiculari. Sic etiam ex eodem medio radius impingens in duo media diverse densitatis aliquando majorem refractionem habet in medio rariore quam in densiore; ac pariter sunt media diverse densitatis, e quorum altero in alterum absque ulla refractione radius pertranscat. *Corpora enim unctuosa, & sulphuris refringunt plus, quam alia corpora, qua sunt eadem densitate*, ut Nevtonus notavit Opticæ lib. 2. par. 2. prop. 10. Sic refractione est major in Electro, quam in vitro communi, licet fere triplo densius, & ponderosius sit electro vitrum.

(10) Exponit hic Noster Nevtoni sententiam de radiis natura sua coloratis album lucis radium componentibus; quæ quidem omnino necessaria est, & ad Iridis degendam originem, & ad noscendos naturales corporum colores, sive formas rerum externarum.

Censet Nevtonus, & immensa experimentorum vi plane demonstrat; radium album componi ex plurimis veluti filis, quæ si omnia simul impingant eadem directione in oculum, exhibeant ipsum colorem album. Verum si singula ab aliis separata ad oculum referantur, colores referant alia alios, sive, quod idem est, alia aliorum colorum ideam excitant; & corpora quidem ejus coloris apparet nostris oculis, cujus coloris fila in multo majore copia, quam reliquorum colorum trans-

transmittant ad ipsos oculos. Porro colores ejusmodi licet innumerí sene sint, omnes inter se diversi, tamen iis, qui parum admodum inter se differunt, ad eandem classem redactis, ad 7. præcipua capita reducuntur, quæ hic Noster poetico lepore enumerat nimirum sunt Rubeus, Aureus, Flavus, Viridis, Cœruleus, Indicus, Violaceus. Solent autem etiam Aureus, ac Flavus pro eodem haberi, ac pro eodem pariter Cœruleus, & Indicus, qui non ita discrepant inter se, eoque pæcto reducuntur ad 5. Et iecirco Noster de hisce postremis habet,

Bina quidem species, sed qua tamen una tuenti

Creditur interdum, tam dulci errore moratur

Spectatorum oculos, radiisque simillima fallit.

Hæc autem colorata fila, Nevvtonus idem deprehendit, dum ex eodem medio in idem diversæ densitatis medium penetrant, non æquè refringi; sed Rubeum colorem omnium minimè, reliquos magis eodem ordine, quo eos nominavimus, ac proinde omnium maximè Violaceum iter suum intorquere, & vi refringentis corporis a suscepto itinere deturbari.

Porro inde etiam illud patet, cur Rubeus color omnium maximè percelat oculos; Violaceus omnium maximè ad umbras, & ad nocturnas tenebras accedit; de Viridi vero jure affirmari possit, eum esse, quo non jucundior ullus advenit, aus oculis præfensor accidit agris. Nam ii radii, qui omnium minimè cedunt vi refringenti, ut sunt Rubei, impingunt in oculi fibras vi omnium maxima; qui omnium maximè detorquentur, eadem vi, ii omnium minimè vim suam exercunt; ac demum ii projecto gratissimi, ac jucundissimi omnium debent accidere, qui vires exerunt inter reliquos medias, & quibus potissimum oculorum fibræ debent suisce attemperatae, ne nimis magna effet Rubeorum radiorum impressio, vel Vio-laceorum nimis exigua.

(11) Illud nimirum Nevvtonus demonstrat majorem; vel minorem refractionem, & excitationem ideæ unius potius, quam alterius coloris non pendere a modificationibus, quas radius luminis in refractione, aut reflexione acquirat; sed in fila quolibet id ex ipsis natura oriens; ac proinde fila ipsa intrinsecam, ut ajunt, refrangibilitatem habere, aliud majorem, aliud minorem, & intrinsecum colorem; ac in reflexionibus, & refractionibus separari tantum fila, & telam velut retexi.

(12) Ex innumeris experimentis, quæ Nevvtonus instituit, & in Optica fusæ persequitur, ad demostrandam hanc intrinsecam radiorum refrangibilitatem diverlam, & intrinsecam vim excitandi ideam determinati cuiusdam coloris, unum hic Noster felicit satis validum, & vulgo etiam notissimum, quod binis prismatibus perficitur.

Est autem experimentum hujusmodi. Paratur prisma vitreum triangulare, vitrum scilicet tribus oblongis superficiebus lateraliibus planis terminatum, cuius transversam sectionem in fig. 2. exprimit triangulum ABC, ejus lateribus AB, BC, CA experimentalibus tres illis prismatis facies. Debet autem vitrum carere bullulis aereis inclusis, & ex massa constare ita homogenea, ut per omnem ejus crassitudinem nusquam densitas immutetur. Ejus facies solent omnes accuratissime complanari, & perpoliri: satis tamen est, si binæ tancum AB, BC poliantur, & angulus non debet esse nimis acutus, ut effectum sensibilem præstare possit.

In fenestra soli S obversa excavatur exiguum foramen D, per quod radius SD transmittatur in cubiculum satis tenebrosum, cuius parietes si nigris vestiantur pan-nis, ne quid luminis illa ex parte resiliat, melius etiam succedunt experimenta. Excipitur radius SD in facie prismatis AC oblique in E. Ejus pars ex E reflectitur, pars ipsum ingreditur vitrum, & refringitur: nam quotiescumque ex altero medio in alterum transit lumen; semper ejus pars aliqua reflectitur; ac proinde etiam

etiam ubi delatum ad faciem CB egreditur e vitro; adhuc alia pars intra vitrum reflectitur. Sed de his reflexis radiis nihil hic quidem curandum.

Porro radius in E non refringitur totus in eodem angulo, sed plurium filorum textura retexitur, & Violaceus quidem omnium maximè a motu suo deflectit per Ep , Rubeus omnium minimè per Er , reliquis omnibus jacentibus in angulo p Er . Ibi autem in egressu e facie CB iterum inflectunt iter radii recedendo a perpendiculari TpN , i r n, Violaceus quidem omnium maximè, Rubeus omnium minimè, ac in pariete vel in charta abit radius Violaceus in C , Rubeus in R , reliqui intermedii in F, V, I ,

Et hic quidem expressimus radium SDE tanquam si per unicam rectam lineam delatus esset, & fila separata lineam quendam PR pingentur. Verum ob amplitudinem foraminis D , pro linea ex quovis Solis punto defertur exiguus quidam radiorum conus, seu quasi cylindrus ad E ; & ob diametrum apparentem Solis Ss , defertur per quodvis punctum foraminis D conus $E D e$, habens angulum $E D e$ aequalem angulo $S D s$ ad verticem opposito, nimirum diametro apparenti Solis. Hinc sit, ut radii DE , De non habeant cundem angulum incidentem, ac proinde nec omnia ejusdem coloris fila eodem angulo refringantur, nec simul prodeant, nec in unicum punctum coalescant: sed fila omnia Rubea tum que profecta ex eodem Solis punto transeunt per omnia puncta foraminis D , tum que discidunt e diversis punctis Solis, pingunt circa R exiguam ellipsem, seu circellum quendam, cuius centrum proxime occupat Rubeus radius e centro Solis digressus, & per centrum foraminis transiens. Idem præstant Violacei circa P : ac a centro circelli Rubei ad centrum Violacei procedit series continua centrorum circellorum omnium, qui pinguntur a filis refrangibilitatis sensim majoris reducitis ad illas 7. vel 5., classes: ac in pariete vel charta non linea quendam colorata pingitur, sed veluti columna, qualem exhibet fig. 3. terminata binis semiellipsoidibus, vel semicirculis ad R & P , & binis rectis infinitas ellipses, vel circellos intermedios tangentibus; in qua columna colores extremi Rubeus, & Violaceus omnium purissimi, reliqui ex admixtione proximarum ellipsum, vel circellorum impuriiores, ita sensim alter in alterum degenerant, ut ibi, ubi e proximis hinc inde quæ participant, vividiore appareant,

Porro hic illud omnino prætermittendum non est, quod plurimis errandi occasionem dedit. Si foramen in D sit adeo amplum, ut radii incidentes in AP magnam ejus faciei partem occupent, & imago excipiatur in PR in ea distantia, in qua diversorum colorum fila nondum ob-divergentiam satis a se invicem recesserint; in solis extremis columnæ PR limitibus illis in P & R colores videri debent saturi, & puri Violaceus, ac Rubeus, in medio autem color albus ex admixtione circolorum omnium colorum ibi concurrentium. Remota sensim charta oblongatur imago, vel sensim immunito foramine contrahitur, & in utroque casu incipiunt apparere prope Rubeum Flavus, prope Violaceum Ceruleus dilutiores initio, tum magis saturi: donec demum, & Viridis in medio exurgat, circulis, qui divergos hosce colores exhibent, vel per chartæ remotionem a se invicem recedentibus, vel per foraminis contractionem contractis ita; ut jam illi qui prorsus specie differunt, in minori copia admisceantur, vel etiam penitus separantur.

Eadem superpositio circellorum habetur in pluribus aliis casibus, in quibus cum refractione ipsa vel nulli exhibentur colores, vel solum fimbriæ quendam extremonrum colorum Rubei, ac Violacei, vel alterius tantum, & id potissimum in ipso limite lucis & umbræ, vel in transitu a majore lumine ad multo minus;

nus : in quibus casibus ii tantum colores apparet, qui in extremis illis limitibus aliorum admixtione carent, vel qui in maiore copia eo deferuntur, & satis prævalent, quo tamen casu etiam dilutiores sunt. Id autem in causa fuit, cur plurimi censuerint colores generari ex ipsa permixtione lucis & umbras: ut alii, excepto radio nimis amplio in charta parum remota a prisme, cernentes extremas tantum extremorum colorum fimbrias cum alba luce intermedia, Newtonianis experimentis fidem denegarunt, ejusque sententiam de intrinseco coloris, & refrangibilitatis gradu acius insectati sunt.

Ex eodem fonte & illud patet, cur in vitris, que terminantur per binas superficies parallelas, licet habeatur refractio, ac proinde colorum divisio, divisione tamen ipsa nequaquam appareat. Sit vitrum terminatum in fig. 4. binis superficiebus parallelis AB , CD . Incidat oblique in primam in E radius SE , e centro Solis egressus. Is refringitur ad perpendicularum ita, ut filum Violaceum refringatur omnium maxime per EP , Rubeum omnium minime per ER . Tum in egressu ita refringitur ille per PM , hic per RN ; ut uterque egrediatur cum directione parallela illi, cum qua ad vitrum devenit, quod facile demonstratur ex illa data ratione sinuum incidentia, & refractionis. Hinc recte PM , RN sunt inter se parallelae. Si e Sole nullus aliis radius deferretur praeter unicum e centro egressum, & si incidet in E , ac vim haberet sat magnam ad percellendum sensum visus; appareret in superficie vitri opposita in PR tota colorum series, ac eadem in MN . Quoniam tamen angulus PER , qui est differentia refractionum, est perquam exiguis; nisi crassitudo vitri esset admodum magna; spatiolum PR esset admodum exiguum, & spatiolum MN , quod in charta ipsi vitro parallela est ipsi PR æquale, adhuc adeo exiguum esset, ut sensu vix, aut ne vix quidem percipi posset.

Si jam considerentur radii ex omnibus punctis superficie Solaris egressi, & adhuc impingentes in E ; ii parvas Ellipses, vel circellois coloratos inducent, quorum centra erunt in rectis RP , NM , ex quibus ob tantam propinquitatem jam superpositio orientur, & sere continuata in medio potissimum albedo. Si autem præterea horam, per quod radii ad vitrum deferuntur, sit majus, vel libere deferuntur radii ad totum vitrum; sumpta E e æquali PR , radius ex ipso Solis centro delatus ad e, pariter dividetur per refractionem in fila colorata; quorum extrema ep , er . Quoniam autem ob angulos incidentia æquales radiorum SE , re , etiam radii Violacei EP , ep ad æquales angulos refringuntur, erunt EP , ep parallelae, & Pp æqualis Re , æqualis PR ; ac proinde incidet punctum p in K , & egredientur conjuncta simul fila RN , $p m$, illud Rubeum pertinens ad radius SE , hoc Violaceum pertinens ad re . Eodem autem pacto deferentur ad R fila omnium intermediorum colorum pertinentium ad radios delatos e centro Solis in spatium Re , & in recta $R N$ habebitur textura prorsus eadem omnium filorum, que in radio SE vel re , sed filorum excerptorum ex omnibus radiis inclusis spatio SE es. Id autem, quod accedit in punto R , idem accedit in reliquis omnibus supra, & infra ipsum, si in totam superficiem AB vitri incident radii, dempeis tantum extremis partibus C , & D . Nemirum ex omnibus intermediis punctis secunda superficie CD egredientur radii compositi ex æquali numero filorum colorum omnium; & deferentur uniti ad chartam TZ ; solum deferentur fila Violaceum ad CT ; ac Rubeum ad DZ a ceteris separata.

Quare, seclusa prorsus consideratione radiorum delatorum ex aliis punctis Solis, cernetur quidem circa T color Violaceus, circa Z color Rubeus, & si crassitudo vitri sit satis magna, illi quidem proximus Indicus, huic Aureus, sed dilutiores: at in omnibus intermediis punctis cernetur perpetua, & æqualis albedo, qualem radii directi exhiberent. Adveniat jam consideratio radiorum de-

latorum a reliqua Solis superficie, & inducentium circa limites ipsos parvas Ellipses, seu circelloos: & confusio crescat, crescere superimpositione prope ipsos limites, ac separatio colorum extremorum consistet solum in extremis extremorum circellorum finibus tenuissimis, qui sensum vix, aut ne vix quidem afficient, potissimum si crassitudo vitri non sit maxima. Nam ubi ea est parva, distantia ipsa PR determinata a tam exiguo angulo in tam exiguo intervallo pta exigua est, ut sub septem non cadat.

Hinc autem demum patet, quid angulus prismatis ad colorum separationem conducat; & in quo praestet planis parallelis. In planis parallelis refractio in egressu aequalis, & contraria refractioni in ingressu corrigit inflectionem ita, ut fila diversorum colorum pertinentia ad eundem radium non acquirant post egressum maiorem distantiam a se invicem, quam habuerint in ipso egressu acquisitam per crassitudinem vitri. At si facies egressus non sit parallela faciei ingressus non corrigit refractionem habitum in ingressu, & fila colorata pertinentia ad eundem radius pergunt recedere a se invicem etiam post egressum, ut in fig. 2. qui recessus major est vel minor pro diverso angulo C prismatis, & pro diversa inclinatione prismatis ad radius: & illud demonstrari potest, maximam fore filorum divergentiam post egressum in eodem prisme, si radius Viridis intermedius percurrat viam, que sit basis trianguli Iloscelii habentis verticem in C, sive eundem angulum faciat cum latere prismatis in egressu ad partes contrarias, quem faciebat in ingressu: eo enim casu binæ refractiones conspirant ad augendam divergentiam.

Inde vero illud etiam patet, cur si radii transmittantur per vitra habentia superficies undantes, vel per phialas, potissimum si per foramina exigua radii admittantur; colores separantur: ut etiam illud, si vas amplum superficiebus vi treis planis AB, CD in fig. 4. terminatum impleatur aqua; & radius per exiguum foramen admittatur in E, debere in PR, ac MN videri separatos colores; sed ista fuisse persequi non est hujus loci.

Porro si quis in fig. 2. interceptis alicubi inter P, & p filis reliquis transmittat per exiguum foramen unicum filum ex. gr.: viride, & secundo prisme ipsum intercipiat, ac frangat; jam illud in plura fila non dividitur, sed refringitur totum iisdem legibus, quibus ipsum in primo prisme fuerat refractum magis quam Rubeum, minus quam Violaceum eodem pacto transmissum, & eo secundo prisme exceptum, & quidem quoque id dirigatur conversione prismatis, semper colorem suum servat, & ostendit in viridi colorato objecto vividissimum, in ceteris minus vividum; quod sat evincit filum illud ex natura sua habere hoc, ut ita refringatur, & ejus coloris ideam excitet, non vero in prima refractione hasce conditions adeptum esse.

Id experimentum si vitra adhibeantur bullulis acreis seda, vel non ejusdem homogeneæ densitatis, vel experimentum fiat in loco non satis tenebroso; non ita bene succedit, & secundo quoque prisme fit separatio aliqua colorum; quia in primo, & secundo casu fit ejusmodi permixtio lucis ob novas refractiones in transitu per vitri crassitudinem, & in tertio ita adveniunt radii aliunde a parietibus, vel fenestris delati, ut filum viride in egressu alia etiam fila habeat fibi mixta, que separantur. Idem accidit etiam cum filum Viride non est Viride simplex, & primigenium, sed ex aliis filis compositum. Nam ut omnia fila simul conjuncta exhibent albedinem, ita unus quidam color ex aliorum colorum determinata quadam mensura exurgit, quam mensuram ipsam Nevvttonus definit Optices lib. 1. parte 2. prop. 6. quo casu oculus quidem nullum discrimen agnoscit inter eum colorem similem.

plicem, & ita compositum: at prisma adhuc disjungens fila, ac retexens illam veluti telam, rem prodit. Id vero etiam facili experimento confirmatur. Si enim quis alia interposita charta inter BC , & PR in fig. 2. cum quotcunque, & cuiuscumque mensura foraminibus transmittat quilibuerit, & quolibuerit fila colorata; tunc lente vitrea ipsa colligat in PR ; videbit statim ibi exortum colorem illum compositum, quem Nevtoni regula prescribit, nihil diversum ad sensum ab eo colore simplici; sed qui post decussationem remota charta PR iterum dividatur in plura fila, qua diversas novo prismate refractiones acquirant.

Nec absimile est illud quod ad theoriam hanc confirmaudam instituitur experimentum, quo fila omnia egressa ex prae ope lentis vitreae uniuntur in PR , ubi colorem album exhibent, qui tamen vel admota ante concursum charta, statim dividatur in colores, vel remota post decussationem, iterum divisus appareat, coloribus ordine inverso jacentibus, ubi si successive intercipiatur prope BC filum quodlibet; unicus ipsius color in charta RP deest reliquis omnibus prorsus immotis. Ut illud: si per unicum foramen exiguum unicus color transmitatur & ipsum foramen lentius moveatur sursum deorsum; statim in RP oriuntur serie continuaz colores, sibi succedentes, ita ut is appareat quovis tempore, cuius filum transmittitur: at si velocissime movatur lamella, appetat in PR color albus; impressionibus in oculo tam brevi intervallo factis, ut effectu alterius perseverante, dum alter appellat color, eadem exurgat idea, qua exurget, si simul omnes appellerent. Quibus accedit etiam pro coloribus corporum naturalium, quod si divisorum colorum pulveres apte inter se commisceantur, exurgit ex omnia simul color quidam subalbidus, sed subfuscus idcirco, quia quævis particula non omnem radium in se impingentem reflectit, sed unicum filum; ac proinde ex tota massa reflectuntur quidem omnium colorum radii, sed multo minus reflectitur luminis, quam ex pulvere coloris albi. At si quis in ejusmodi pallentem pulverem radium Solis immitat, & quidem auctum ope lentis; statim candor, & albedo cernitur corporum natura sua candidissimorum candori nihil concedens.

Hæc quidem sunt præcipua ex experimentis a Nevtonio institutis ad confirmandum hoc præclarissimum ejus inventum, nimirum radium luminis componi ex filiis quamplurimis, qua fila hoc a natura sua sibi inditum habent (undecuique profiscatur id ipsum) ut suum quodlibet refrangibilitatis gradum habeat, suum colorem, quem nulla modificatione, aut reflexione, vel refractione acceptum conservet perpetuo, & nulla nova ejusmodi modificatione possit amittere. Multo plura in ejus Optica occurunt experimenta, que jam passim in omnibus & publicis Academiis, & eruditiorum hominum privatis musæis reperita cum optimo semper successu, quotiescumque vitra sunt adhibita satis apta, dubitatiuem omnem Newtonianæ doctrinæ de luminis, & colorum natura penitus exemerunt; inter quæ illud profecto, quod hic Noster exposuit, & omnium reliquorum potissimum, & ceterorum omniū quædam veluti basis est, ac firmissimum fundamentum.

(13) Ut Iridis origo intelligatur præmittenda hic est analysis radii guttam permeantis prorsus similis ei, qua radium permeantem prisma vel vitrum planis parallelis terminatum persecutum sumus, ex qua facile illud etiam patet, quam & expedite, & dilucide rem totam Noster versibus exposuerit.

Sit C in fig. 5. centrum gutte aquæ rotundæ, per quod transeat recta SAB ducta & dato puncto Solis, superficiem secans in A , B . Impingat autem in quodvis punctum superficii ejusdem D radius sD ex eodem punto Solis delatus, qui erit quamproxime parallelus rectæ SC . Seco globo aquo plano SCD , sit ejus sectionis circulus $DAEG$, cui occurrat diameter DCE in E , & recta sD

D 2

produ-

producta in G . Radii sD pars ex omnibus colorum filis contexta reflectetur per DF , pars ingressa guttam refringetur accedendo ad perpendicularum DCE ita, ut filum Rubeum refringatur omnium minime per DR , Violaceum omnium maxime per Dr , reliquis omnium filis jacentibus in angulo RDr .

Nec difficile est radii reflexi, & cujuslibet fili refracti viam definire. Si centro D intervallo DG inveniatur in circulo punctum H , & secundum directionem HD ducatur DF ; ea erit via radii reflexi. Patet enim fore aequales angulos EDH , EDG , ac proinde producta ED in e fore angulum eDF aequalem angulo incidentia eDs . Si autem in recta SA ubique assimilatur ex aliqua scala MO partium 162. erectaque MN ipsi perpendiculari partium 108, & alia perpendiculari OV indefinita, ducatur NO , ac radio quovis sD ipsis NO , OV occurrente in Q , & P , centro E intervallo PQ inveniatur punctum R in peripheria circuli ad partes G ; erit DR via fili Rubei omnium minime refrangibilis. Nam ducta ER , & ei parallela CI , ac CL parallela OP ; patet ob ER , OP perpendiculares rectis DR , sDG , fore etiam CI , CL perpendiculares iisdem, & preinde fore eos, quos in Trigonometria dicimus sinus angulorum CDI , CDL , quorum primus est angulus refractus, secundus aequaliter angulo incidentia eDs ad verticem opposito. Erit autem CI dimidia ER sive PQ ob CD dimidiam ED , & CL aequalis OP ; ac proinde cum sit OP ad PQ , ut MN ad MO , ut 118. ad 162, erit CL , ad CI ut 118. ad dimidium 162. sive ad 81. qua est ratio sinus incidentia ad sinum anguli refracti in radio rubeo, juxta Nevvtotonum, minime omnium refrangibili transeunte ex aere in aquam pluviam. Si autem sumatur Mn partium 109; & deducta On aptetur Fr aequalis Pq ; habebitur eadem demonstratione Dr via radii violacei maxime refrangibilis, ac eodem pacto sumptis successivè in Mn partibus 108. $\frac{1}{3}$, 108. $\frac{1}{3}$, 108. $\frac{1}{3}$, 108. $\frac{1}{3}$, 108. $\frac{2}{3}$, 108. $\frac{2}{3}$, habebuntur limites inter Rubeum & Aureum, Aureum & Flavum, Flavum & Viridem, Viridem & Cæruleum, Cæruleum & Indicum, Indicum & Violaceum; cum ex Nevvtoni observationibus Opt. l. i. parte 2. prop. 9, ii sint corundem limitum sinus incidentia ad sinum communem anguli refracti 91. ex aere in aquam pluviam.

Porro cujusvis fili delati ad partem Rr guttae aqueæ pars egreditur extra guttam, & refringitur aequæ, ac in ingressu, pars intra ipsam reflectetur, & semper facile definitur viam tam partis refractæ, quam reflexæ. Omissis reliquis coloratis filis, de quibus idem dicendum, quod de uno quovis, exhibeat in fig. 6. sD filum Rubeum radii delati ex dato Solis punto. Ejus pars reflectetur per DF , pars refringitur per DR , ut in fig. 5. definitum est. Si aptentur in circulo ipsi DR aequales RY , Yc , $c\delta$ &c. sumanturque ipsi DG aequales ad easdem partes RV , VZ , $z\delta$ &c. qua producantur ad partes R , V , δ &c. in X , a , g &c. fili Rubei delati ad R pars refringetur per RX , pars reflectetur per RY ; hujus pars refringetur per Vz , pars reflectetur per Yc ; & hujus iterum pars refringetur per cg &c. pars reflectetur per $c\delta$; & ita porro innumeræ novæ ejusdem fili divisiones fiunt, parte radii reflexi prodeunte extra guttam, & parte iterum reflexa. Unde etiam fieri, ut pars fili egressa post duplum reflexionem sit multo tenuior, quam egressa post primam, & aucto reflexionum numero, densitas fili colorati prodeuntis, & vis excitandi ideam coloris in immensum decrescat. Demonstratio autem geometrica horum omnium est admodum facilis, & pendet ex eo, quod quævis aequales circuli chordæ contingat angulos aequales cum diametris ductis per utrumlibet ipsarum extreum.

Ex hisce radiorum viis illud facile deduci potest, ex radiis in totum guttae hemi-

hemisphaerium impingentibus partem in primo occursum reflexam dispergi qua-
quaversus in spharam, dempto cylindro vel cono truncato, quem definit radii
tangentes guttam, & quo ipsis guttae umbra definitur: at cujusvis filii colorati
partes, que post binas refractiones vel sine reflexione, vel cum una, aut ali-
quot reflexionibus procedunt e gutta, per certa quædam spatia diffundi, & us-
que ad certam quædam mensuram immutare directionem itineris sui. Sed omis-
sus reliquis casibus, consideretur id tantum, quod accidit filii post unicam re-
flexionem in gutta, & binas refractiones egressis, ex quibus primaria Iris gene-
ratur, & quod accidit filii egressis post binas reflexiones in gutta, & binas re-
fractiones, ex quibus secundaria Iris ortum dicit.

Referat fig. 7, fila tantum Rubea radiorum omnium ex eodem Solis punto
egressorum & impingentium in quadrantem ADB dimidium semicirculi eAE soli
obversi, ac post unicam reflexionem intra guttam, & binas refractiones egressa.
Filum SA recta pergens cum refractione ibidem evanescente, transit per C , &
in B reflexum retro regreditur per BA , ac prodiens per AS , per eandem viam
regreditur pariter irrefractum, ac proinde angulum nullum continet cum ea di-
rectione, cum qua delatum est. Filum quodvis $n\mu$ proximum ipsi SA refractum
per ui , tum reflexum per sg , ac iterum refractum per qg habet post egressum
directionem gq parum diversam a directione $n\mu$, cum qua delatum est ita, ut
 $n\mu$, & gq productæ concurrente alicubi ultra B in z , & contineant angulum
exiguum $n\mu g$, qui data distantia filii ipsis $n\mu$ ab SC , & data ratione sinus
incidentis ad sinum anguli refracti, facile admodum ope Trigonometricæ compu-
tatur. Nam data in fig. 5. CL , datur angulus CDL incidentis, cuius ipsa est
sinus, & data ratione sinus incidentis ad sinum anguli refracti CDI , datur ipse
angulus CDI ; & proinde dantur arcus EG , ER eorum angulorum dupli, quibus
detractis a semicirculo habentur arcus DG , DR . Si autem gradibus 180° adda-
tur arcus DG , arcus autem DR ducatur in numerum reflexionum unitate au-
stum generaliter, & quidem facile demonstrari potest, eorum numerorum diffe-
rentiam, fore mensuram anguli quo via radii post quotcumque reflexiones egressi
inclinatur ad viam incidentis.

Porro in fig. 7. in filis $n\mu$ sensim remotioribus ab SC angulus $n\mu q$, qui est men-
sura divergentia filii egressi a via filii incidentis, sensim crescit, donec deveniatur ad
filum quoddam sPD , quod ita refringitur per DR , tum reflectitur per RY deinde
iterum refringitur per YO ; ut productis sD , OY usque ad concursum in K , an-
gulus sKO sit omnium maximus; ac in filis ulterioribus NE angulus divergentiae
 NZQ iterum fiat minor. Quamobrem divergentia filii egredientis a via filii in-
redientis in ipso SA nulla, recedendo ab eodem perpetuo crescit usque ad cer-
tam quædam distantiam MP , ubi fit maxima, tum iterum decrevit usque ad
postremum filum NE tangens ipsam gutram. Id autem & geometricè demonstra-
zi potest, & calculo initio pro pluribus distantiis ab SA , vel adhibita in majori-
bus circulis constructione, quam in fig. 5., & 6. proposuimus, innoscet.

Hinc si assumpto quovis puncto T rectæ SC remoto ab ipsa gutta Solem
versus, fiat centro C semicirculus TOt ; filum SCB reflexum per BCS in ipsum
impinget in T : tum fila omnia $n\mu$ clausa inter SC & sD delata per ui & gq impin-
gent alicubi in q in punctis eo remotioribus a T ; quo punctum n magis remo-
vetur ab M usque ad P ; ipsum autem filum SPD impinget in punctum remotissimum O : at fila post ipsum posita usque ad NE iterum impingent in puncta pro-
pria ipsi T usque ad quoddam punctum Q , in quod impinget ipsum filum tan-
gens NA . Quamobrem si in guttam deferantur sola fila Rubea jam separata ope
prismatis,

prismatis, & parallela, ac per spatiū MN opaca lamina obiectum excuspat foramen exiguum motu perpetuo ab M usque ad N ; eo existente in M lumen post binas refractiones, & unicam reflexionem egressum cernetur in T , tum foramine pertinente ab M ad P , punctum lucidum recedet a T per TqO , & foramine pertinente porro per PN , punctum lucidum regredietur per OQ , usque ad datum quendam limitem Q . Unde illud etiam sequitur ad singula puncta arcus OQ deferri bina fila alterum impingens inter A & D , alterum inter D & E ; ad puncta arcus Tq unicum deferri ab ipso SA non ita remotum, ad puncta arcus Ot nullum.

At si fig. 8. referat fila omnia Rubea radiorum ex eodem punto Solis egressorum, & impingentium in alterum quadrantem AE , ac post duplēm refractionem, & duplēm refractionem egressa, & assumpto T in recta SC producta ad partes Soli oppositas sit semicirculus TOt ; filum SA pariter recta pergens refractione ibidem evanescente perget per AB , tum per AB , ac demum per AB deferetur ad T directionibus SA , BT incidentis fili, & egressi in directum jacentibus, & in unicam rectam coalescentibus, ac proinde continentibus angulum duobus rectis æqualem, qui idcirco jam non dicitur angulus. Filum quodvis π proximum ipsi SA refractum per ui , tum reflexum per ig , & gl ; ac iterum refractum per lg , habet post egressum directionem lg , parum diversam a directione πu , cum qua delatum est ita, ut nu ; ql , si opus est, producta concurrente ali cubi circa B in x , & contineant angulum $\pi x q$ parum abludentem a duobus rectis, qui pariter data distantia fili ipsius nu ab SA , & data ratione sinus incidentiae ad sensum anguli refraati facile admodum ope Trigonometriæ computatur per regulam paulo ante expositam.

Porro in filis nu sensum remotioribus ab SC angulus $\pi x q$, qui est mensura divergentiae fili egressi a via fili incidentis, sensum minuitur, donec deveniatur ad filum quoddam sD , quod ita refringitur per DR , tum reflectitur per RY , & Yt , deinde iterum refringitur per cO , ut concurrentibus sD , Oc circa guttam in K , angulus sKO sit omnium minimus, ac in filis ulterioribus NE angulus divergentiae πZQ sit iterum major. Quamobrem divergentia fili egrediens a via fili ingressi in ipso SA æqualis duobus rectis, recedendo ab ipso perpetuo decrescit usque ad certam quandam distantiam MP , ubi fit minima, tum iterum crescit usque ad postremum filum NE tangens ipsam guttam; quod pariter & per Geometriam & per calculum demonstratur.

Hinc pariter ut in fig. 7. si foramen exiguum motu perpetuo excurrat ab M usque ad N ; eo existente in M , lumen post binas refractiones, & binas reflexiones egressum cernetur in T , tum foramine pertinente ab M ad P , punctum lucidum recedet a T per TqO ; & foramine pertinente porro per PN , punctum lucidum regredietur per OQ , usque ad datum quendam limitem Q . Unde illud etiam sequitur ad singula puncta arcus OQ deferri bina fila alterum impingens inter A & D , alterum inter D & E ; ad puncta arcus Tq unicum deferri ab ipso SA non ita remotum, ad puncta arcus Ot nullum.

Jam vero in majoribus distantiis a globo densitas fili egressi, & vis multo maxima est in illo limite IO figurae 7. vel cO fig. 8. Nam circa illum limitem multa fila ipsi sD proxima in ingressu, habent post egressum æqualem ad sensum divergentiam a via radii directi ad quam in æquali ad sensum angulo inclinantur, ac proinde egrediuntur ad sensum parallela; dum alii in locis directione plurimum mutata plurimum etiam distrahuntur. Diximus autem in majoribus distantiis: Nam vis radiorum emergentium e globo, pendet a quantitate radiorum impingentium in occultum.

lum. At ea quantitas pendet, ex obliquitate, quam invenit filum quodlibet n , in s , in i , in g ; nam, quo magis radius incidit obliquus ad superficiem; eo major ceteris paribus ejus pars reflectitur, & minor transmittitur: & pendet a magnitudine zonulae, quam bini radii parallelii ipsi ns inter se proximi occupant in s ante ingressum circumquaque in eadem distantia ab axe SC , & zonulae, quam iidem circumquaque in g in eadem distantia ab axe occupant post ingressum, quarum prior pendet a distantia binorum radiorum incidentium inter se, & eorum distantia ab axe, secunda a similibus binis distantias. Porro si q in magna a globo distantia sit, cetera omnia radiorum dispersioni ortae ex divergentia in ingressu plurimum cedunt; at in minore distantia radiorum maximam vim habentium locum non parum mutat; quod argumentum dissertatione peculiari persequemur, quam alibi exhibebimus, ubi & formulam supra expositam, & maximi anguli ac minimi determinationem expeditissimam proferemus. Miramur autem illud penitus prætermisum ab iis, qui de Iride agunt, ut & a Newtono. Ceterum æqualitas plurium angulorum prope limitem & computando angulos ipsos pro pluribus distantias fili a recta SA colligitur manifesto, & generaliter tam ope Geometriæ, quam ope calculi demonstrari potest. Et id plerumque contingit in maximis, ac minimis quantitatibus omnium variabilium quæ ubi a crescente transeunt ad decrescentem, vel vice versa, plerumque diu ejusdem ad sensum quantitatis sunt, ut in duratione dierum cernimus in Solstitiis. Nam dum in astivo Solstitio dies ab incremento transeunt ad decrementum, & in Hyemali a decremente ad incrementum, plures dies æquales ad sensum perstant; unde etiam ipsis Solstitiis nomen factum. Hinc autem radii illi YO in fig. 7. & cO in fig. 8. dicuntur radii effigaces, ac licet per totum spatium TQO fili ejusdem coloris deferantur ad oculum; solum prope O tanta vi percellent oculum ipsum, ut ejus coloris sensum exprimant.

Ut in radiis post primam, ac secundam reflexionem egressis habetur quidam angulus maximus, vel minimus directionis radii egressi cum directione incidentis, ita & in radiis egressis post quocunque reflexionum numerum invenitur suus incrementi vel decrementi terminus, & Newtonus Optic. l. 1. par. 2. prop. 9. definit generaliter radium illum, qui ad eum terminum devenir, determinando rationem, quam habet in eo casu in fig. 5. dimidia corda DG nimirum DL ad semidiametrum CD . Huc autem formula generalis reducitur. Sumanus numeri exprimentes rationem sinus anguli incidentis ex aere in aquam, vel in qualvis materiam, ex qua globus constet, ad sinus anguli refracti: a priori numeri quadrato subtrahatur posterioris quadratum, & extrahatur radix quadrata; posterioris numeri quadratum multiplicetur per quadratum numeri reflexionum faciendarum intra globum auctum duplo ipso reflexionum numero, & extrahatur radix, & ex radice exhibebunt rationem DL ad CD , qua data, invenitur ipsa DL , ac ei perpendicularis CL , quæ definit distantiam ab SAC illius radii incidentis, qui maximam vel minimam habet inclinationem post ingressum ad viam ante ingressum. Ea autem ratio sic facile exprimitur algebraicis signis: dicatur sinus incidentis I , sinus anguli refracti R , numerus reflexionum n ; critque DL ad CD ut $\sqrt{II - RR}$ ad $\sqrt{(nn - 2n)RR}$, quo in casu erit DI ad DL ut $(n+1)R$ ad I . Ac proinde in quovis reflexionum numero, & in quovis colorato filo numeris substitutis invenitur admodum facile ut supra etiam innuimus, tam arcus DG , quam DR , & eorum ope angulus ipse maximus vel minimus. Nam ipsæ DL , DI sunt sinus dimidiiorum arcuum DG DR , quibus datis per formulas expuntas dantur ipsi arcus ope Trigonometriæ, ac si gradibus 180. addatur arcus DG , & arcus DR multiplicetur per numerum reflexionum unitate auctum, illius aggregati differentia ab hoc producto exhibebit mensuram anguli maximi, vel minimi quæsiti. Et illæ quidem generales formulæ, ope geometriæ infinitè parvo-

rum

rum admodum facile demonstrantur, ut apud Gravesandum, Muschembroekium; & apud Physicos jam passim videre est, ac hæc posterior regula facile pariter demonstratur, sed ipsas demonstrationes persequi non est hujus loci. Eas ut diximus & quidem nova methodo eratas brevi alibi exhibebimus.

Quoniam autem diversorum colorum fila diversam habent refrangibilitatem, ac proinde diversam rationem sinus anguli incidentie ad sinum anguli refracti; angulus quoque maximus vel minimus in diversis coloratis filis diversus est, & radii efficaces diversorum colorum diversas in egressu directiones habent; quod calculus institutus manifestum facit. Nam posito sinu anguli incidentie ex aere in aquam pluviam ad sinum anguli refracti in radiis Rubeis minime refrangibilibus ut 108. ad 81., sive ut 4. ad 3., & in radiis Violaceis maxime refrangibilibus ut 109., ad 81., & calculo inito, inventitur angulus maximus radii Violacei maxime refrangibilis egressi post unicam reflexionem graduum 40. min. 17., radii Rubei minime refrangibilis gr. 42. min. 2. adeoque major, & post duplarem reflexionem e contrario angulus maximus Rubei minor, nimurum gr. 50. min. 57., & Violacei major nimurum gr. 54. min. 7. Patet autem mediorum colorum angulos maximos, & minimos fore medios inter angulos ejusmodi horum extremorum.

Hinc sequitur, quancunque guttam consideratis radiis ab uno Solis puncto profectis emittere binas integras Irides, quarum prima sit multo vividior facta a radiis egressis post unicam reflexionem, & binas refractiones, secunda multo languidior facta per binas etiam reflexiones. Incident enim in fig. 9. in guttam rotundam C radii parallelii Axi SC, & sit DRY quavis guttae sectio facta per axem ipsum. Filum quoddam datum Sd delatum per dry ita, ut post egressum per yo contineat cum recta oy parallela Sd angulum gr. 40. min. 17., deferat radios efficaces Violaceos maxime refrangibiles: Filum SDRYO ita egressum, ut angulus TOI sit graduum 42. min. 2., deferat radios efficaces Rubeos minime refrangibiles, reliquis radiis efficacibus pertinentibus ad unicam reflexionem jacentibus inter OR, oy. At filum SMNPQF ita egressum, ut angulus QFA factus cum recta FA parallela SM, sive SC sit grad. 50. min. 57. deferat radios efficaces Rubeos minime refrangibiles ex duplice reflexione ortos, & filum Smnpqf habens angulum qf gr. 54. min. 7. deferat radios efficaces Violaceos ortos pariter ex duplice reflexione, mediis coloratis filis efficacibus jacentibus inter QF, & qf. Cumque idem accidat quaquaversus in planis omnibus per rectam SC transcurrentibus, si tota figura circa ipsum axem SC circumvolvatur; describent rectæ yo, TO, QF, qf superficies conicas definientes omnes directiones omnium radiorum efficacium extremonum filorum ex unicâ, vel ex binis reflexionibus.

Quamobrem si planum opacum VX perpendiculari ipsi SC, habeat foramen Bb globo aequo æquale, ad quem radios Solis transmitat, & idem sit in distantia ab ipso globo non ita exigua; pingentur in eo binæ Irides, prima vividior in oO, secunda languidior in Ff, quarum limites extremitati erunt circuli habentes centrum in occurso plani cum axe in T & circumferentiam in o extremitati fili Violacei, in O extremitati Rubei, in F extremitati Rubei, in f extremitati Violacei; serie colorum in secunda jacente ordine contrario seriei primæ.

Et quidem colores Rubei in O, & F erunt multo vividiiores & puriores, quam Violacei in o, & f. Nam cum in fig. 7. per totum spatium TO inter axem TC & radium efficacem TO jacent alii radii coloris ejusdem, & quidem non itari, dum ipsi efficaci radio proximi sunt, at ultra ipsum TO nulli; patet in fig. 9. ad O non deferri nisi solos radios Rubeos delatos ex unica reflexione: at per totum spatium OT adeoque & ad o pariter Rubeos radios deferri; quod & de reliquis coloribus

loribus verum est ita ; ut in ö quidem adfint radii Violacei in maxima copia ; sed adhuc multi Rubei , plures Aurei , plures adhuc ordine suo Flavi , Virides , Cerulei , Indici pariter adfint , & Violaceus color jam omnibus admixtus degeneret a vi sua , ac in postremo limite in albedinem etiam definat : colores vero intermedii magis refrangibiles commixti cum omnibus minus refrangilibus , quo magis a Rubeo recedunt , eo minus puri sint , & minus saturi . Idem autem ob oppositam rationem accidet in secunda Iride in Ff , ubi ad F deferentur tantum radii Rubei minime refrangibiles , qui in fig. 8. per totum spatium OQT diffunduntur ; ac proinde in fig. 9. ab F ad partes oppositas T versus V ; nimurum etiam ad f appellunt ; quo appellant etiam reliquorum omnium colorum minus refrangibilem fila

Adhuc tamen ne in O quidem , & F radii Rubri purissimi erunt ; cum eo deferantur & radii colorum omnium ex prima reflexione , sine refractione qua-
quaversus diffusi in sphäram , ut vidimus , & radii ex pluribus reflexionibus in-
tra guttam delati eodem ; sed horum tanta tenuitas parum oberit tanto majori
Rubeorum efficacium vi . Oberit nonnihil distinctioni colorum etiam tanta Sola-
ris corporis moles . Nam radii e singulis ejus punctis protrecti suas singulis ipsis
punctis respondentes Irides generabunt , quarum aliae aliis superposita auge-
bunt colorum fascias ita , ut si yo , ro , QF , qf exprimant radios efficaces e
centro Solis digressos ; radii efficaces extremorum limbi punctorum hinc inde ab-
iis divergent per semidiametrum Solis apparentem , nimurum circiter per 15.
minuta , Violaceo colore incipiente supra o , Rubeo desinente intra O , Rubeo
iterum incipiente supra F , Violaceo desinente intra f : ac eadem superpositio
magis etiam turbabit , ac confunderet limites colorum , in quibus ab altero ad al-
terum transitur , qui quidem idcirco etiam minus distincti sunt , quod ejusdem radii
fila gradatim sint alia aliis magis refrangibilia , & aliter colorata , transiendo per
omnes intermedios refrangibilitatis , & colorum gradus , sine ullo saltu .

Si jam omilla adhuc consideratione diametri apparentis Solis , vel interval-
lis o O , Ff dilatatis , quantum ea requirit , oculus a T per rectam XV excus-
rat motu perpetuo in guttam semper intentus : is per totum spatium Io nullum
colorum perspiciet , ab o ad O perspiciet in arcu y seriem omnem colorum a
Violaceo , qui tamen ita languidus erit , ut vix , aut ne vix quidem discerni
possit , usque ad Rubeum : tum per intervallum OF nullus aderit color , & per
Ff series habebitur in arcu Qp colorum a Rubro usque ad Violaceum inverso
ordine positionum , & languidorum , ac Violaceus quidem in f vix , aut ne vix
quidem discerni poterit .

Si autem oculus quiescat , & gutta aquæ filo ZC suspensa , ac initio depre-
sa sensim erigatur , remoto obstaculo VX , easdem prorius oculus idem eodem
ordine videbit colorum series , ubi radii efficaces yo , ro , QF , qf ad ipsum
successivè appulerint . Et si loco unius gutta sensim elevata , per totum spatium
CZ figuræ 9 , adfint in fig. 10. in toto spatio BEGD plurimæ guttulae sibi pro-
ximæ , & ita exiguae , ut pro punctis quibusdam habita , altera alterius positio-
nem radiis efficacibus ad eundem oculum transmittendis necessariam mole sua non
turbet ad sensum ; oculus autem sit immotus in O ; & ducta per eum recta SOI
parallelæ radio egredi e centro Solis , tiant anguli 108 gr. 40. min. 17. ; 10E
gr. 42. min. 2. , 10G gr. 50. min. 57. , 10D gr. 54. min. 7 ; ac gutta spatiis BE,
GD interceptæ Solis radiis illustrentur ; videbit oculus ipse in B quidem colo-
rem Violaceum ortum a radiis efficacibus e Solis centro digressis & egressis e
gutta post unicam reflexionem : tum reliquos usque ad Rubeum , quem videbi ;

E in Et

in *E*; ac iterum spectabit in *G* Rubeum efficacem e centro Solis profectum, & egresum e gutta post reflexionem duplicem, ac reliquos ordine inverso usque ad Violaceum, quem videbit in *D*. Diameter autem apparetus Solis augebit intervalla *BE*, *GD* depressis *B*, & *G*, ac erectis *E*, & *D* per minuta 15: Et colores in *EB* erunt multo vividiores, quam in *DG*, tum quia radii, qui prodeunt post duas reflexiones, ob partem in prima reflexione cegressam sunt tenuiores, ut supra vidimus, tum ob maiorem amplitudinem intervalli *GD* (quod subtractando gr. 50. min. 57. a gr. 54. min. 7. & additis min. 30. pro diametro appartenente Solis, invenitur gr. 3. min. 40.) quam *EB* (quod subtractando gr. 40. min. 17. a gr. 42. min. 2., & pariter addendo min. 30. invenitur gr. 2. min. 15.) Inde enim fit, ut radii efficaces filorum in refrangibilitatis gradu, & coloris vi proximorum magis a se invicem distent, & proinde minus multi in aequiles oculi partes incurvant. Colores autem Rubei in *E*, & *G* multo puriores erunt, & vividiores, ac colores reliqui, quo magis ab iis recedunt usque ad extremos *B*, & *D* Violaceos, eo dilutiores, impurioresque, Violaceo ipso vix, aut ne vix quidem cadente sub sensum.

Si demum totum spatium *RDT* ejusmodi guttulis confertum sit, ut in iis fontibus contingit, in quibus aqua in guttulas distracta dispergitur, ac in pluvia, & concipientur, axe *SOI* immoto, gyrate circa ipsum in illetem semper angulis rectis *OB*, *OE*, *OG*, *OD*; idem ubique contingit; & habebuntur binæ fasciæ coloratæ genitæ a rotatione rectistarum *BE*, *GD*, quæ pro diverso guttularum situ, & distanca ab oculo erunt figurarum diversarum, & maxime etiam irregularium. Sed oculo in *O* posito apparetur circulares, & ab axe *SOI* æque remota. Et si oculus ipse stet in ipsa superficie Terræ, axe *SO* vel elevato supra Horizontem, vel in occasu Solis horizontaliter jacente; deprimetur *OI* intra superficiem Terræ, vel eam perradet, & coloratus arcus vel semicirculo minor erit, vel æqualis. At si oculus in aere suspensus sit, poterit coloratum arcum aspicere, vel semicirculo majorem vel etiam integrum, quod quidem sepe contingit avibus in sublimiore aeris regione volantibus.

Nos quidem nuper paulo post exortum Solem Iridis utriusque arcum semicirculo majorem contemplati sumus una cum Eminentissimo Cardinali Passioneo ex editiore hoc ejus Tusculano fecessu, quod in ipsa Camaldulensem Patrum Eremon condidit, & elegantissimo apparatu exornavit; ut identidem intra annum gravioribus curis paulisper sepositis animum & religionem loci revocaret ad se, & amicitate reficeret, & lectissimorum librorum subludio, quibus hic etiam non ampliorem illam quidem, sed cultissimam bibliothecam instruxit, ditaret semper uberioris, ac perpoliret; quo nunc maximè dum hæc ibidem scribimus teriatu Urbis immanem strepitum, & Bacchanaliorum turbas, ut quotannis sollet, evitaturus secessit.

Si autem oculus *O* utcunque inoveatur, translati cum ipso tam axe *SOI* quam rectis *OB*, *OE*, *OG*, *OD*, novæ semper, ac a prioribus diversæ guttæ coloratos exhibebunt radios, & novæ semper Irides succendent; ac oculo intra pluviam ipsam promoto per *OI*, ipsum Iris fugiet, retracto per *OS*, ipsum sequetur, ibi semper exhibita, ubi recte *OB*, *OE*, *OG*, *OD* terminantur.

Atque hoc demum puto ex sola consideratione diversæ radiorum refrangibilitatis, & diversi coloris innati, ac rotundæ gutterum formæ, quam ex mutua particularum in se invicem actione induunt, devenimus ad formam, & magnitudinem utriusque Iridis definiendam, quæ quidem observationibus ipsis sunt admodum conformes, quantum ipsæ observations patiuntur. Nam Violacei coloris limitem nunquam in Iride satis definire licet, & ne ipsum quidem for-

tasse Violaceum colorem dispicere ob superpositionem illam cæterorum colorum. Quin immo & Rubei coloris limes determinari non poterit, ipso quoque ad extreum marginem sensim languente iccirco, quod inde radii ab exigua Solaris disi parte delati remittantur ad oculum, atque in ipso extremo limite adsin radii egressi ex unico diametri Solaris punto. Et id ipsum in utraque illa Iride, quam hinc a nobis nuper consideratam diximus, notare licuit. Interioris enim fulgor ob immanis pluviae viciniam, & spissitudinem vividissimus, exterioris fulgorem satis quidem notabilem, sed tamen multo dilutiorem plurimum superabat: & utriusque quidem Rubeus color inter ceteros omnes saturatissimus adhuc prope externos limites languebat utrobique, & in penumbrae cujusdam morem sensim evanesceret; Violaceus vero aut vix, aut ne vix quidem dignolebatur: quod ipsum Nevvtono quoque contigisse non semel, satis liquet ex illa ipsa prop. 9. partis 2. lib. 1. Optica.

Et huic quidem tenuitati radiorum ab exigua Solis parte egressorum, & radiorum heterogeneorum mixtione, quæ in Violaceo potissimum colore tanta est, tribuendum omnino censemus, ut diximus, evanidum Rubei coloris extimum limitem, & incertum, totumque Violaceum vix, aut ne vix quidem cadentem sub sensum potius, quam claritati nubium circumacentium, cui uni Nevvtonus ibidem utrunque tribuit: quem hanc ipsam superpositionem radiorum, & vires versus Solis margines evanescentem, ne innuisse quidem, tatis mirari non possumus.

Hicse autem omnibus expositis fusiis fortasse, quam par erat, sed ita, ut res tota ob oculos proponeretur, & tam multa, quæ phænomenum maximè compositum implicare videntur, a se invicem sejungerentur; ostendemus quam appositè Noster præcipua, quæ ad rem pertinent, exponenda selegerit, & quam dilucide, atque eleganter abditissima quæque, atque implicatissima explicaverit, atque in apertum protulerit.

(14) *Facies quæ obvertitur axi Solis* est in fig. 7. *EAE*, quæ a recta *SAC* in medio ressecatur in *A*, parte altera *Ae* interiore spectante centrum Iridis, altera exteriori *AE* in celum averfa ab ipso centro. Fila tantum Rubea permeantia partem externam *AE*, quæ reliquis depositis perpendiculariter proponuntur, sunt *nū*, *PD*, *NE*. Hæc in ingressu franguntur, & mutant viam pergendō per *ui*, *DR*, *EI*: tum incident insus in tergus oppositum in *BiIR*, & repulsa ad flexus *equos*, nimirum ad æquales angulos reflexa; decurrent sparsim ad superficiem guttae *GrgA* internam, nimirum centrum Iridis respicientem, per rectas *ig*, *Ri*, *IG* divergentes; & inde egressa pluribus locis, nimirum in punctis omnibus arcus *AgYG*, rursum refringuntur obliquando iter; & egrediuntur per directiones innumeratas diversas, nimirum per eas, quæ deferuntur ad omnia puncta arcuum *TqO*, & *OQ*.

(15) Licet ad totum intervallum *TqO* deferantur radii Rubei, & oculus in quovis ejus punto constitutus recipiat fila Rubea; adhuc tamen non ubique, sed in certo quoddam punto *O*, & prope ipsum, Rubei coloris sensus percipitur; ibi tantum Rubeis radiis ita fortibus prodeuntibus, seu ut Phylici vocant efficacibus, ut sensum percellant.

(16) Ut rem explicet sine arduam, cur nimirum in certa illa directione tantum radii efficaces prodeant, præmittit hoc veluti lemma. Quantitates quæ ita perpetuo variantur; ut a crescendo transeant ad decrescendum, circa ipsum Maximum plurimæ æquales sunt, non quidem accuratè sed ad sensum; quam ob causam apposuit illud nobis dicendo nobis seje aquant; & rationem adjicit, quia nimirum ibi, ubi a crescendo transitur ad decrescendum,

duali, incrementa illa ipsa, quæ in decrementa vertuntur, ita prius exigua evadunt, ut sensum effugiant; ac proinde ejusmodi quantitatum differentiæ, quibus in illo limite se mutuo excedunt, sub sensum non cadunt.

Porro hoc lemma plerumque verum est, & in casu, in quo adhibetur pro Iride, verissimum; non tamen generaliter. Id in Geometria patebit sic. Curva PMQ in fig. 11. & 12. primum recedat a recta AB per PM , tum accedat per MQ , & ductæ rectæ CD , EF , HI , KM , LN ex omnibus punctis rectæ AB ipsi perpendiculares usque ad curvam, ex perpetuo crescent usque ad KM , tum decrement.

Id autem plerumque ita contingit, ut exhibet fig. 11., ut nimis curva PMQ obvertat utrinque circa M cavitatem ipsi rectæ, & tangens RMS ducta per M sit ipsi rectæ parallela. In eo casu in reliquis punctis D , F ita perpetuo crescunt perpendiculares, ut ductæ DG ipsi CE parallelæ, incrementum FG non sit exiguum respectu earum distantiarum DG , sed habeat rationem finitam ad eam: tum quo magis acceditur ad M , eo minus sit in pari distantia incrementum, quod in rectis HI , LN differentibus ab MK per MO , si ille ad hanc accedant in infinitum, sit infinites minus respectu ipsius distantiarum OI , ON . Eo casu plurimæ perpendiculares ipsi MK proximæ tam parum a se invicem differunt, ut discrimen in sensibili etiam a se invicem distantia sensum omnem effugiat.

Verum est aliud curvarum genus ejusmodi, ut exhibet fig. 12., in quibus curva in M in cuspidem desinit, & in se ipsam regreditur obvertens utrinque circa M convexitatem rectæ AB ita, ut recta MK ipsi AB perpendicularis tangent utrumque arcum MP , MQ . In ejusmodi curvis, quo magis acceditur ad maximam perpendicularē KM eo magis augetur incrementum FG respectu distantia DG , & prope ipsum punctum M , accedente HI ad KM ultra quoscunque limites, sit OM infinites major quam OI . Eo casu ita binæ perpendiculares HI , LN hinc inde a KM æquantur inter se, ut reliquæ intermediae ibi magis, quam uspiam alibi ab iis differant, & inter se; adeoque non æquantur multa maximo proxima.

Quod autem dictum est in fig. 11. & 12. de incrementis, ubi transeundo ab incremento ad decrementum devenitur ad maximum, idem in fig. 13. & 14. locum habet in decrementis, ubi transeundo a decremente ad incrementum devenitur ad minimum; plerumque circa minimum plura æquantur ad sensum, ut in fig. 13. Sunt tamen curvæ, in quibus ibi maxime differentiæ habeantur, quæ respectu distantiarum in infinitum excedunt, ut in fig. 14.

Hinc binæ adhiberi solent methodi in Analysis, ubi maximum aliquod queritur, vel minimum. Altera ponendo differentiam quantitatis variabilis æqualem nihilo, altera ponendo eandem æqualem infinito. Quando maximum, vel minimum exhibentur prima methodo; plures quantitates ipsi maximo, vel minimo proximæ parum admodum inter se differunt. Quando eadem exhibentur secunda methodo; ibi maxime inter se differunt quantitates, ubi ad maximum vel minimum accedunt.

Porro quod de rectis perpendicularibus ad curvam terminitis diximus; idem in quovis quantitatum perpetuo variabilin genere locum habet. Nam ex magnitudinibus, ac earum incrementis & decrementis, possunt semper exponi per rectas datae rectæ perpendiculares, quarum vertices quandam curvam continuam perpetuo attingant.

Jam vero in casu nostro Iridis, in qua hoc lemma adhibetur ita, ut ex eo deducantur æquales ad sensum inter se plurimi anguli contenti sub via radii impingentis in guttam, & egredientis ex ipsa, ex qua æqualitate vis major efficacium radiorum

pro

prodeat, maximus ipse angulus definitur in Analysis ponendo anguli differentiam aqualem nihilo, non ponendo aqualem infinito, ac proinde rite ex eo deducitur, plurimos circa ipsum angulos esse inter se ad sensum aequales.

Hæc autem tamen multa, & tam geometrica Noster sibi jure omittenda censuit, ut versibus minus idonea; ac id tantum exposuit, quod plerumque accidit; & exemplum adduxit dierum circa Solstitia aequalium ad sensum, quod unicum exemplum Newtonius quoque in Optica adduxit in Iride explicanda. Plurima autem ejusmodi exempla passim occurruunt in transitu ab incremento ad decrementum, vel viceversa. Sed ea suis persicui non licet.

(17) Filum Rubeum quod, *velut axis* trajicit guttam in medio, est in eadem fig. 7. *SAC*, quod directionem itineris nusquam immutat; sed in ingressu in A pars ejus retro recedit reflexa per eandem viam AS, pars ingressa pergit in directum per AB, tum in B pars egressa recta pariter pergit, pars reflexa per eandem viam BA retro redit, & ita porro.

(18) Fila nu, PD, NE, quæ ingrediuntur guttam ex parte externa nimirum inter A, & E (omissis autem hic radiis reflexis sine refractione ex prima superficie, & iis, qui plures intra guttam reflexiones patiuntur, loquitur de iis, qui post unicam reflexionem, & binas refractiones exeunt, ut superius exposuit) & deinde redeunt ex parte interna Ag'G, ut habent diversas directiones gq, ro, GQ, continent in ingressu flexus diversos, nimirum diversos angulos qz n, OKP QZN, cum jaculo Solis, nimirum cum radio directo nu, FD, NE.

(19) Porro fila rubra nu, quæ penetrant in guttam a medio A per totum arcum AD versus extimum caput E usque ad certum finem D, flexum, sive angulum memoratum nz q, initio per quam exiguum, ubi nu est ipsi MA proximum, paulatim augent cruribus z n, z q expansi latius, sive divergentia viæ z q, secundum cujus directionem radius egreditur, a via nz, per quam ad guttam delegam est, eo magis crescente, quo magis nu accedit ad PD. At quæ deinde intrant guttam ab illo limite D usque ad extremum caput E, hæc e contrario illum angulum rursus imminuant, & minus divergunt a directione per quam delata sunt; unde fit ut angulus PKQ sit omnium ejusmodi angulorum maximus, nimirum major quovis nzq, & quovis NZQ.

(20) Ubi angulus est maximus PKQ, ibi, ut deducitur ex præmisso lemmate, plures proximorum filiorum anguli aequales sunt ad sensum; & uno trahite, sive eadem ad sensum directione plures radii coeunt nec a divergentia dispersi, oculum subeunt, qui simul agentes majorem vim habent & sensum coloris illius expriment, & ideo dicuntur radii efficaces, quos Noster appellat valentes.

(21) Posteaquam exposuit, quæ in Rubeis filis contingunt, idem affirmat in reliquis omnibus contingere ita, ut ex quibuslibet coloratis filis suum angulum maximum singula habeant; quem mox docet ob diversam singulorum refrangibilitatem in singulis diversum esse; unde fiat, ut diversis directionibus radii efficaces diversorum colorum prodeant ex eadem gutta, ut in fig. 9. radii efficaces Rubei prodeant directione ro, Violacei directione yo, reliqui directionibus mediis. Inde autem consicqui, ut eadem gutta ad eundem oculum non possit emittere radios efficaces, nisi unius tantum coloris; si nimirum oculus sit in O in fig. 9. excipiet radios efficaces Rubcos ro, sed non excipiet Aureos, aut Virides, aut Violaceos yo. Et proinde in fig. 10. series radiorum efficacium coloratorum, non deferatur ad oculum O, nisi a serie gutterum distinctarum jacentium ab E usque ad B, ipsa gutta E transmittente ad oculum O colorem Rubeum tantum, & jaculante reliquos colores ut Violaceum alia directione E o extra oculum.

(22) Exponit

(22) Exponit hic notissimam angulorum mensuram per gradus circuli; ut angulos ipsos maximos, & Iridis positionem, atque amplitudinem determinet.

In primis igitur Geometræ dividunt circumferentiam cuiusvis circuli in partes 360., quas dicunt gradus. Hac divisio habetur, si primum circumferentia ipsa dividatur in partes quatuor, quadrantibus singulis continentibus gradus 90., tum singuli quadrantes in partes decies novem, sive nonaginta; & patet, quo circumferentiae majores sunt, eo & gradus singulos majores esse.

Porro hi gradus adhibentur ad angulos mensurandos. Sit angulus quivis *ACB* ut in fig. 15. Centro *C* quovis intervallo fiat circulus, cuius aliquis arcus *DE* intercipiet inter lineas *CA*, *CB*, quæ dicuntur anguli latera, seu crura; & in centro circuli *C*, quod est in ipsis circuli medio coeunt lineæ *AC*, *BC* angulum componentes, & anguli ipsius caput ibidem locatur. Jam vero angulus ipse tot graduum esse dicitur, quot gradus continentur in arcu *DE*. Et quoniam si fiat quivis aliis circulus utcumque aut minor, aut major; ejus arcus de licet minor, aut major arcu *DE* continent eundem numerum graduum tanto videlicet minorum aut majorum; siccirco numerus graduum cuiuscunque circuli adhibetur ad graduum mensuram.

Cum autem circulum sub Rotæ idea efferat; centrum ejus collocat in medio ipso axe, quem immobilem dicit iccirco, quod rota circumacta immotus maneat.

(23) In fig. 10. *SB*, *SE*, sunt tela lucida, quæ Sol jacit in guttas pluviae, quæ redditæ directionibus *BO*, *EO*, percellunt nosnos oculos. Filum iis parallellum ex oculo eductum est *OI*, quod Sole supra Horizontem manente immersur sub Terræ superficiem, & eodem oriente vel occidente, porratis superficiem ipsam.

Ex hoc ipso filo, & ex radiis *EO*, *BO* remissis e guttis nubis rufcidæ in pluviam dissolutæ, exoritur angulus aliquis *IOE*, *IOB*, cuius vertex in ipso oculo *O*: qui angulus, ubique sit gutta, aliquot gradum erit, nimirum si mente concipiatur circumatum habentem pro centro verticem anguli *O*, ejus circuli arcum aliquem interciperet; a quo mensuram desumatur.

Igitur quando angulus is fuerit 40. gradum, ut est *IOB*; tunc apparebit color Vigilaceus, eo autem angulo sensim crescente colores reliqui spectabuntur; donec angulus evadat binis gradibus major nimirum 42. gradum ut est *IOE*, inter quos limites colores omnes concluduntur.

Porro numeros proximos adhibet hic Noster, cum solos gradus nominet, non etiam minuta, quæ sunt partes gradum sexagesimæ. Nam ut supra vidimus, si considererentur soli radii e centro Solis directi; angulus *IOB* est graduum 40. min. 17., & *IOE* gr. 42. min. 2. Consideratis autem radiis ex omnibus punctis Solis delatis, est ille gr. 40. min. 2., hic gr. 42. min. 17.

Determinatis autem angulis *IOB*, *IOE*, determinantur & anguli illi maximi, quos radii efficaces po't egressum continent cum radiis directis, nimirum anguli *SBO*, *SEO*, alterni ipsorum *IOB*, *IOE*, & iidem aequales.

(24) Anguli radiorum efficacium ope solius diversæ refrangibilitatis, & vis excitandi diverorum colorum ideas, Mathesi duce, nimirum per Geometriam, & calculum deprehenduntur, etiam Iride non spectata. Ac proinde Geometra, qui Iridem nunquam vidisset, si illas nosset radiorum proprietates; Iridem ipsum posset deprehendere, & ejus mensuram, ac colorum ordines definire accuratius etiam, quam ipsum Iridem observando: quod licet mirum sane Geometriae imperitis videbitur, ac prorsus incredibile; adhuc tamen ita verum est; ut ante hanc omnem originem detectam multi Iridem ipsum

sam dimententes, angulum IOE figuræ 10. habuerint pro semirecto, sive graduum 45. ut supra diximus.

(25) Celeberrimum est experimentum, quo phiala vitrea rotunda filo suspensa, & a Sole illustrata sursum sensim attollitur, & in iis angulis, quos radiorum effacementum directiones poscent, colores Iridis exhibit. Id experimentum supra exposuimus, ubi fig. 9. guttam C elevavimus hlo CZ.

(26) Hæc verissima phænomeni expositio, quam Cartesio magna ex parte, magna itidem ex parte Nevvtono debemus, tot sc̄culis prorsus incognita; mirum sane quam densis sapientiorum etiam hominum mentes involvit tenebris, & quam absurdis sententiis locum reliquit: quarum alias sub initium exposuimus.

Diximus autem eam nos Cartesio debere magna ex parte, magna itidem ex parte Nevvtono; nam licet Nevvtonus eandem ita perfecrit, ut nihil iam, quod investigari in hoc phænomeno possit, ad ejus intelligendam originem, omnino supersit; adhuc tamen & Cartesius ad ejus explicationem multo sane plus contulit, quam ipsi a Nevvtono tribui videatur; & reliqui, qui ante Cartesium Iridis explicanda fundamenta & nosse, & proposuisse dicuntur, quorum quidem opera nancisci potuimus, aut nihil, aut sere nihil ad ipsam explicandam Iridem contulerunt.

Cartesius Meteororum cap. 8. Iridis elegantissimam sane analysis quandam aggressus, cum videret Iridem igni non tantum in remotis imbribus, sed in fontium quoque proximorum guttulis intulit a solo modo quo radii luminis in guttas agunt, atque inde ad oculos nostros tendunt, eam procedere. Deinde cum scirebas guttas rotundas esse; primum sibi contemplandam duxit pilam vitream satis accurate rotundam, qualem exhibet fig. 9., ut inde colligeret, quo pacto in aqueis pluvia guttis se res haberet. Ibi autem detexit certam globi partem Dd eam esse, in quam ingressus radius, ibique refractus, ac post unicam reflexionem in certa parte opposita Rr delatus ad certum locum Tt, ibique refractus colores exhibeat; Ac pariter aliam certam esse partem globi Mm, in qua aliis radius ingrellus & refractus, post reflexiones binas in certis locis Nn, & Pp, e certo loco Qq cum secunda refractione egressus pariter colores inverso ordine positos exhibeat. Id autem detexit, & partes ipsas accurate notavit, obtegendo reliquam partem globi, & foramen relinquendo primo in Dd ac Tt, tum in Mm, ac Qq; Quo casu perstabant colores, & via omnis coloratorum radiorum perspiciebatur, coloribus evanescentibus, ubi reliqua gutta detecta arcus illi Dd, Qq opacarentur.

Ulterius progressus invenit illum radium, qui colores secum deferret, in egressu post unicam reflexionem efficere angulum illum in fig. 7. PKO omnium maximum cum via radii directi, & post duplē reflexionem angulum ipsum in fig. 8. PKO omnium minimum; & angulum ipsum determinavit non solum observando, quid in phyalia contingere, sed angulos ipsos n & q utriusque figura computando pro pluribus radiis nū, ad diversas inter se æquales distantias delatis, adhibita ratione constanti sinus incidentia ad sinum anguli refracti ex aere in aquam ut 187. ad 250., & invenit primum angulum esse graduum 41.30., secundum grad. 51.54.. Unde intulit in isdem angulis ab axe OI figuræ 10. binas Irides apparere debere; & inde correxit eorum errorem, qui ponebant semidiagrammum Iridis primaria graduum 45. quo casu ostendit ejusmodi admittendam esse rationem sinus incidentia ad sinum anguli refracti, ut in codem sere angulo secundaria quoque Iris cernenda esset.

Ex ea autem comparatione angularum, & illud deduxit, plures angulari maximo

ximo proximos æquari ad sensum inter se ; ac proinde ibidem lumen copiosissime emitti , & radiorum cum eadem directione egredientium majorem vim , & efficaciem nisum ad oculos percollendos , quam uspiam alibi ; unde fiat , ut in guttis in ea directione politis , non vero in aliis , tantum luminis deprehenderetur : ex quo & circularem formam Iridis rite explicavit .

Præterea ad colores explicandos , notavit eandem colorum seriem in Iride , & in Phiala , ac in prisme , ubi per exiguum foramen in ipsum prisma radius immitteretur . Aucto foramine colores in medio radio per prisma transmissio evanescere , & solum extremos colores in extremo ipso radio apparere , unde intulit umbram requiri , qua radium terminaret ad colores ex refectione habendos , & e prisme ad phialam , seu guttam gradum faciens , notavit illum anguum maximum definire radiorum limitem quendam umbræ prismatis æquivalentem .

Huc rectissima methodo ex observationibus directè delatus , extera , qua ad colorum ipsorum explicationem pertinent ex sua illa hypothesi globulorum ita est persecutus , ut in iis , qua ex phænomenis recta ratione rite deduxerat , veram doctrinam tradiderit , in reliquis qua ex arbitria hypothesi depropulsar , ignorata diversa diversorum coloratorum filiorum retrangibilitate plurimum aberraverit : nec veram seriem colorum tum in Iride tum in Prisme rationem reddere , nec amplitudinem colorati arcus in Iride explicare omnino potuerit .

Nevtonus detecta diversa hac retrangibilitate diversorum radiorum coloratorum , illud adjecit , quemlibet colorem habere tuum diverendum angulum maximum , & angulum ipsum maximum , quem Cartesius invenit sola attentione computando plures angulos ; ipse definit & quidem pro quovis reflexionum numero generali formula involente rationem sinus incidentia ad sinum anguli refracti , & numerum ipsum reflexionum . Inde autem & amplitudinem ipsum coloratorum arcuum definit , & ipsius seriei , in quam colores disponuntur , rationem redditit ex simplicioribus & generalioribus phænomenis . In iis quidem postremam huic velutæ tabule manum applicuit , & rem perfecit ; at viam luminis intra guttam , angulum maximum , angulos plures circa maximum æquiles , efficaciam radiorum inde ortam , analogiam quandam seriei colorum in Iride , cum coloribus in prisma umbra requirentibus Cartesius jamante ipsum invenerat .

Nevtonus quidem illa ipsa prop. 9. partis 2. lib. 1. sic habet . *Hodie convenit inter omnes arcum ipsum refractione luminis solaris in guttulis pluviae carentis effici . Intellexerunt hoc etiam antiquorum nonnulli : Inter recentiores autem plenus id invenit , ubi jusque explicavit celeberrimus Antonius de Dominis Archiepiscopus Spalatinus in libro suo De Radiis Vixis , & Lucis , qui m. ante annos amplius viginti scriptum in lucem tandem edidit amicus suus Bartolus Venetiis anno 1611. In eo enim libro ostendit Vir celeberrimus , quemadmodum arcus interior binis refractionibus radiorum Solis , singulisque reflexionibus inter binas istas refractiones intervenientibus in rotundis aquæ guttis effingatur ; exterior autem arcus binis refractionibus , binisque itidem reflexionibus interjectis in similibus aquæ guttis efficiatur . Suamque is explicandi rationem experimentis comprobavit in phiala aquæ plena & globis vitreis aquæ plenis in Sole colloca- sis : quo duorum arcuum sistorum colores in illis se exhiberent contempundos . Porro eandem explicandi rationem persecutus est Cartesius in Meteoris suis , eamque , qua est de arcu exteriori insuper emendavit . Hec Nevtonus . Christianus autem Volfius in Lexico Mathematico Lipsie edito anno 1716. (ut in ipsis Lipsiensibus actis idem lexicon enunciantibus habetur) affirmavit Iridis explicationem , quam dedit Cartesius , descriptam esse ex Antonii de Dominis li-*

bro De Radiis Visus, & Lucis a Bartolo anno 1611. Venetiis publicato.

Hinc nobis investigandum hic esse duximus, num quæ Cartesius de Iride protulit, descriperit ex ipso Antonio de Dominis detegente Iridem primam fieri per binas refractiones cum unica reflexione, & secundam cum binis & reflectionibus, & refractionibus, nec quidquam aliud adiecerit de suo præter correctionem aliquam secundæ Iridi adhibitam. At in primis si Marcus Antonius de Dominis illud tantum in phialæ contemplatione detexit, primariam Iridem fieri per unicam reflexionem cum binis refractionibus, secundariam vero cum binis & reflectionibus, & refractionibus; adiecit sane Cartesius angulum maximum radii exentiæ cum directo in primaria Iride, minimum in secundaria: adiecit radios in eo angulo egressios efficiiores ob sensibilem æqualitatem angularum plurimorum maximo illi, ac minimo proximorum: adiecit ejusdem anguli maximi, & minimi determinationem erutam tum per observationem in phiala, tum per calculum ex data ratione sinus incidentiæ ad sinus anguli refracti, quibus adjectis adiecit quidquid Nevvtonus adhibuit ad Iridis explicationem, dempta generaliori illa diversa refrangibilitate radiorum, qua Nevvtonus ipse luminis quidem naturali, & naturalium corporum colores detexit, invento sane inter nostri ævi potissima longe præclarissimo, sed qua supposita, nihil aliud ad plenam Iridis utriusque explicationem requiritur præter ea, quæ ante Nevvtonum jam Cartesius invenerat.

In ipso autem Marci Antonii de Dominis opusculo vix credibile dictu est, quam multa se nobis obtulerint cum primis etiam Opticæ legibus aperte pugnania, ut illud inter cetera plurima cap. 3. Visionem propriè & immediate fieri in ipsa pupilla, id est humore crystallino, sive glaciali: & id ipsum tum ob alias nullius ponderis rationes, tum quia pupilla, interposita sud densitate, & crassitate, & figurâ lenticulari, fractiones magnas ficeret, & visum semper deciperet: fractiones autem (inquit) intra oculum nullas fieri inferius probabo. Probationes vero ipse tam falsæ, absurdæque sententiae, ut & cause, quas reddit de visione contusa obiectorum propiorum in senibus, remotiorum in juvenibus, ac de perspicillorum in remedium adhibitorum, Telescopiorumque effectu, hominem arguunt Opticarum rerum supra eriam id, quod ea pateretur ætas, impetrissimum. Quod vero pertinet ad radios a gutta reflexos, & ad experimentum phialæ, seu globi vitrei sic totam rem expedit cap. 4. In primis numero 7. exponit dispersionem radiorum; ex prima superficie reflexorum, quam rite determinat, sed ea ad Iridis explicationem non pertinet: tum numero 7. sic habet: (verba ipsa referenda censimus ob summam exemplarium paucitatem; excusis enim, quantum licuit, Romanis Bibliothecis omnibus vix duo tantum invenimus, alterum in publico Archigymnasio, alterum in celeberrima, ac immensa rarissimorum librorum collectione locupletissima Cardinalis Passionei Bibliotheca, cuius nobis per summam qua litteras & litteratos homines sovet humanitatem copiâ factâ schema ipsum ex Barbari editione illa diligenter describendum curavimus in nostra fig. 16., ita confusum, ut ibidem a lignea forma exhibetur). Corpus globosum sive sphæricum diaphanum supradictum plenum, sive solidum præter quanquid reflectit ex sui superficie convexa radios modo dictor, facit aliam reflexionem lucis permixtam cum aliqua refractione: nam radius lucis ex centro corporis lucidi B penetrat irrefractus recta usque ad V per centrum A, cum sit perpendicularis, radii vero BC, & BD franguntur in C, & D ad perpendiculararem per tradita supra cap. 2. suppositione 11. & penetrant similiter pandentes G ulterius in V, eoque multam lucem congregant simul cum radiis interioribus

BR, BO, qui & ipsi fracti in punctis R, & O pervenient circa punctum G in fundo globi A, quod & faciunt reliqui radii ex B, quicunque incidunt in superficiem convexam totam a C usque ad D. Sed interim omnes radii fracti congregati circa fundum G non modo penetrant, & uniuntur ad punctum V, ubi & ignem possunt accendere, sed etiam bona ex parte cum eadem lucis intensione ob dictam aggregationem reflectuntur a fundo G, qui fundus G varias facit hujus lucis multiplicata reflexiones servata lege reflexionum ex sphero concavo; sed tamen nonnihil variata, quia est reflexio post jam dictas refractiones, & quia non modo reflectuntur radii incidentes in globum A ex centro corporis lucidi B sed etiam infiniti alii ex reliquo corpore lucido, & valde magno, ut est Sol, qui cumque videlicet ex T & P, & reliqua circumferentia TQP egrediuntur. Quam varietatem nunc explicare demonstrationibus non est opera pretium. Satis est me experimentis clarissimis comperisse in phiala aqua plena, & globulis vitreis aqua similiiter plenis a me ad hunc tantum effectum perfici curaris. ex fundo G opposito Soli directe prater refractionem, que fit in V, duplices fieri reflexiones alias statim per latera versus F & E circulariter, alias vero versus Solem prope perpendiculararem BA ad partem anteriorem versus H & I similiter circulariter & non per unam solam lineam indivisibilem, sed per plures utrobique, cum aliqua latitudine, ut sunt in priori refractione GF, GN, GM, in altera vero GI, GK, GL, quae latitudo oritur partim ex refractionibus, que intra globum fiant cum aggregatione plurium radiorum; partim ex magna latitudine corporis luminosi PQT ut paulo ante dicebamus.

Porro ejusdem schematis nusquam antea memincrat, nec vero schematis ipsi similis; ac proinde nec punctorum GG ullam determinationem habet, nec rectarum BC, BD positionem definit, ea dempta, quam per se figura exhibet, quæ quidem videtur exhibere tangentes; nec quidquam aliud magis definitur, quam verba, quæ exposita sunt, senant. In illa autem suppositione 11. cap. 2. ad quam hic se referet, hac tantum habet: Fractio hæc, seu refractione radiorum non sit ubi interponitur corpus diaphanum densius, aut rarius aliquo medio si sit in pauca quantitate, & aequalis crassitie, ut in exigua aqua altitudinis unius digiti, vel circuit. Similiter si interponatur vitrum pellucidum, vel chrystillus uniformis exiguae crassitie, omnes radii, tam luminosi, quam visuales penetrant recta, & infracti: absque ulla alteratio ne visus, aut luminis. Si tamen tale corpus sit difforme, & difformis crassitie etiam si sit exiguum, ut sunt vitra perspectiva, quæ vocantur specilla, seu perspicillia sicut similiter fractio radiorum, non quidem ex ratione communi, quia varie tur medium in raritate, & densitate, sed ex sola figura talis corporis, & diffor mitate, atque in aequalitate crassitie, eo quod in aliqua parte sit crassius, in alia subtilius, in quantitate nimis non in qualitate: & tunc fractiones semper sint versus partem crassorem, ut si vitrum rotundum sit in medio crassius & convexum, ac versus extrema, & circumferentiam semper tenuius, & gracilius; fractiones sint ad perpendiculararem, id est versus axem per centrum vitri transcurrentem: contrarium contingit, si vitrum sit in medio gracilius, & versus circumferentiam semper crassius, perpendiculararis tamen penetrat recta absque sui fractione. Hec ibi.

Jam vero, quam & confusa sint, quæ hisce locis continentur, & falsis etiam pluribus, atque absurdis admixta, nemo non videret. Nihil aliud colligitur, nisi agnosceret Marcum Antonium de Dominis ingressum radiorum in phialam, quorum alii in fundo GG egressi uniantur alicubi in V, alii retro reflexi prodeant: Hos autem reflecti ita in fundo gutta GG, ut prodeant ex ipsa gutta binæ turme radiorum circulares MNFE, IKLH. Quam singuli radii viam teneant intra guttam, ne verbum quidem. Schema ita rem exhibet tanquam si ex eodem fundi punto, reflecterentur,

itur, nec ipse loquendi modus oppositum ab Auctore sentiri satis indicat. Refractionem in ingressu manifesto affirmat: verum an in egredi quoque radii reflexi refringantur, nihil enunciat: Schema ita conformatum est, ut hanc secundam retractionem non admittat, & ex iis, quæ in suppositione 11., quam enunciavimus habet, & ex reliquo omni opusculo videtur omnino idem colligi. Nam cum plura vitra & convexa, & concava delineata sint, nusquam adebet refractione in egredi delineata, sed unica in ingressu; & nusquam in iis omnibus casibus mentio de secunda refractione radii idem corpus permeantibus nobis occurrit, plura ejusmodi loca scrutantibus; ac in suppositione 11. cum refractionem admittat fieri solum ratione majoris crassitudinis ita, ut dgitus aquæ eque crastæ a radiis semper irrefractis permeetur; videtur potius unicam admittere refractionem ex illa majori crassitudine pendentem. De duplii autem refractione intra guttam pro secunda Iride ne verbum quidem. Quare illud omnino patet Marcum Antonium de Dominis nequaquam in eo libro ostendere quemadmodum arcus interior binis refractionibus radiorum Solis, singulisque refractionibus inter binas istas refractiones intervenientibus in rotundis aquæ guttis effingatur, & multo minus quemadmodum interior arcus binis refractionibus, binisque istidem refractionibus interjectis in similibus aquæ guttis efficiatur: nec hujusmodi explicacionem experimentis comprobasse in phiala aquæ plena & globis vitrois aquæ plenis in sole collocatis.

Præterea nec determinat angulos, quos illæ binæ turmæ radiorum GF, GN, GM, ac GL, GK, GI cum axe efficiunt; & ita schema est efformatum, atque ita loquitur, ut videatur non agnoscere alios radios egredi eos & globo cum aliis directiōibus præter illas binas turmas inter se non parum distantes, quod omnino est falso: nam & in toto spatio IGB radii prodeunt cum directionibus omnibus minoribus, ut vidimus. Quibus omnibus consideratis illud sane videtur nobis: Marcum Antonium de Dominis in phiala nihil aliud obseruasse, nisi illud unum, quod omnino non vide-re non poterat, prodire e gutta binas radiorum coloratorum turmas, quarum prima minorem, secunda majorem angulum cum axe efficeret: ceterum prorsus ignoramus, qui ii radii essent, quam viam tenerent intra guttam, ex qua tundi parte, & post quot refractiones erumperent; cur in iis potissimum angulis vividores, efficacioresque prodirent, & quidquid aliud ad Iridis explicacionem ope phialæ requirebarur.

Quin immo ea omnia, & angulos præcipue maximum, ac minimum ignorare omnino debuit, qui refractionis leges omnino ignoravit: nam ubi cap. 2. retractionem explicat, illud unum affirmat, fieri in transitu e medio rariore in densius ad perpendicularium, & viceversa ita; ut manifesto ostendat nullam legem, secundum quam is accessus fiat, & ex qua deinde radiorum via definiri possint, ipsi cognitam esse, quam nimirum si nosset, procul dubio enunciasset.

Illud unum rite explicat ex illa determinata inclinatione radiorum prodeuntium e phiala ad axem cap. 13., formam nimirum Iridis circularem ortam ex eo, quod cum omnes guttulae ejusmodi lumen remittant in eodem angulo; in iis solis id cerni possit, quæ ab Iridis axe distent in certo angulo. Atque id unum, & ipsum phialæ considerandæ consilium, est Cartesio commune cum Marco Antonio de Dominis. At & phialæ consideratio sponte se animo ingerit, & incurrit in oculos; ac circularis forma ex iis etiam, quæ Cartesius inventus, tam sponte huit, ut ignorari non possit. In eodem autem capite cum de colorum quoque generatione plurima alia profert omnino & talia, & nullius ponderis: tum illud ex iis guttulis, ex quibus Rubeus color defertur ad oculum plus luminis deferri, cum contra ex iis minima lucis copia defertur ad oculum, ex quibus nimirum sola Rubea fila defertur, ut supra vidimus, & ex iis, quæ Violaceum copiosissime reddunt, omnium colorum fila deveniant.

Et quidem phialæ considerationem adhibuerat & Keplerus ad Iridem explicandam (nisi forte suspectæ cuipiam sint tam multæ illæ ejus epistolæ, quæ tanto post ejus obitum intervallo Lipsia editæ sunt anno 1718., in quibus plurima ab aliis inventa toto post Keplerum sæculo proferuntur, & ipsi adjudicantur.) Porro in Actis Lipsiensibus ad an. 1719., ubi hæ ipsa Kepleri epistolæ enunciantur sic habetur. *In epistola 152. Keplerus respondens Brenero fundamenta Iridis explicanda proponit, quibus Antonius de Dominis, & Cartesius usi sunt: Experimentum etiam cum globo aquo eum in finem in Camera obscura instituendum commendat, & paulo post: In epistola 222. sua fundamenta Iridis explicanda per refractionem, & reflexionem in guttis cum Hariotto communicat: ac demum: Epistola 328. denuo Iridis fundamenta genuina explicat Remo.*

At iis epistolis diligenter excussis, multi nobis quidem Kepleri errores occurrunt: nusquam genuina Iridis explicanda fundamenta conperimus. In primis in cp. 152. ingenuè prolitetur, se nihil scire de secunda Iride. *Quid autem de geminata Iride necio.* Proinde in omnibus iis epistolis errat in angulo, sub quo Iris apparet; cum quo prima Iridis semidiametrum, quæ est graduum 40. vel 42., ut vidimus ponat graduum 45. In quem errorem primum omnium incidisse Maurolycum affirmat Cartesius Meteororu[m] cap. 8. Sed quod magis ad rem pertinet, cum videret e globo reddi radios in opposita parte reflexos ita, ut colores in extremis eorumdem radiorum limitibus apparerent, censuit in cono illo lucido continente omnes radios reflexos, eos, qui extremini sint, & colores deserant, esse illos, qui globum tangunt, nimirum in fig. 1. non radios quosdam intermedios *sPD*, sed extrerios *NE* globum ipsum tangentes, illud adjiciens in epist. 222. iccirco esse coloratum extremum radius illum tangentem, quia per contactum tanquam per causam, sine qua non, efforescent colores.

Et quidem ibidem censet radium tangentem, qui in nostra figura 7. est *NE*, delatum ad *I*, tum ad *G*, prodecentem ibidem, & iterum contingentem globum contineat angulum *EZG* graduum 45. Quoniam autem hoc pacto refractio *ZEI*, ut facile demonstratur, invenitur gr. 33. $\frac{1}{4}$, multo minor, quam experimenta in radiis aquam subeuntibus ex aere ipsi ostenderant, quæ nimirum definiebant refractionem radii tangentis gr. 37., recurrat ad temporem, & raritatem aquæ pluviae: *Nisi hoc dixerimus, inquit, aquam pluviam, & adhuc tepentem esse rariorem nostra stagnante, itaque, & minores ejus refractiones: ac ut manifestius errorem suum exponat: Sed dicas, inquit, quare utrumque radium facis tangentem. Dicam, primò radium Solis facio tangentem ut supra, quia non existant colores, nisi ubi refracti, qui ex contactu veniunt, incident: radium verò oculi facio tangentem, quia nisi tangens non incidit in I locum colorum: ac in postrema quoque epistola cundem repetit radii tangentis errorum.*

Quare omissis etiam aliis erroribus, quos persequi singulos non vacat, patet Keplerum quoque in phialæ consideratione illud tantum vidisse, quod non videre omnino non poterat: reddi e phiala radios; quorum extreimi colorati essent; at non solum non intellexisse, qui essent ii radii, qui extreimi prodirent: cur ibi vividiores: cur colorati: sed errasse etiam censendo eos, qui extreimi egrediebantur, directionem tangentis habuisse & in ingressu, & in egressu, nec in erroris suspicionem devenisse, licet videret manifestam oppositionem refractionis requisitorum ad ejusmodi generationem Iridis cum refractione radii ex aere in aquam transeuntis per observationes eruta; sed ad majorem temporem aquæ pluviae, ac maiorem raritatem prorsus incredibilis confugisse. Ex quibus omnibus patet, quam cautè de hujusmodi inventis testimonia accipienda sint, nec nisi ipsis Auctoriibus diligenter perfectis temese admittenda.

ICCIRCO

Iccirco autem nihil audemus affirmare de Joannis Fleischeri invento, de quo in Dictionario Gallico-Latino Universali verbo Iris sic habetur. *Iris fit per reflexionem radiorum Solis cum duplice refractione in eadem gutta, quod fuit notatum a Joanne Fleischero Breslaviensi ab anno 1571, & ab Antonio de Dominis Italo anno 1611. in quo ipsi prævenerunt Cartesium;* idem autem Fleischero ipsi tribui etiam alibi comperimus. Ejus opus frustra Romæ in præcipuis omnibus Bibliothecis conquisitum, videre nobis non licuit. In Bibliotheca Gelfneri a Jacobo Frilio aucta hac habentur. *Joannes Fleischerus Aristoteli, & Vitellionis doctrinam de Iribus certa methodo comprehendit, & necessariis demonstrationibus auxit Virtemborgæ anno 1571.*

Veremur tamen, ne si Aristotelis tantum, & Vitellionis doctrinam est persecutus; parum admodum ad Iridis genuinam explicationem contulerit.

En igitur seriem ipsam detectæ explicateque Iridis, & post longam demum ætatem prolatæ. Veteres eam plerique repetebant a radiis ex prima nubium superficie reflexis tanquam e speculo, & iccirco ad nubium cavitatem aliaque ejusmodi confugiebant. Re eo pacto infeliciter tentata, ad singulas gurtulas recursus factus, & phialæ globique vitrei adhibiti, ut in iis innotesceret, quid in guttis contingere. In phialas & Keplerus, & Marcus Antonius de Dominis ita crasia observatione inquisiverunt; ut licet radiorum ingredium, egrediumque notaverint; nihil præterea ex iis, quæ ad explicationem phænomeni potissimum pertinebant detexerint; ac in errores simul inciderint sanè plurimos. Cartesius phialam contemplatus feliciore successu, deprehendit ac definivit singulorum radiorum viam intra globum, angulum quem radius quilibet egrediens cum ingrediente continet, angulum hujusmodi inter cæteros omnes post unam reflexionem maximum, post duas minimum, plures huic proximos ad sensum æquales, majorem inde radiorum vim ibi, quam uspiam alibi, analogiam colorum Iridis cum coloribus prismatis eodem ordine positis, & se in ipso lucis, & umbræ confinio prodentibus, quibus expositis, is primus Iridis explicandæ & fundamenta jecit, & vero etiam ædificii totius molem maxima ex parte erexit, & ad fastigium deduxit a Nevvtono demum impositum, qui & generali formula angulum maximum definit, & ipsum angulum maximum in diversis coloratis filis diversum, ac illi pro rorsus æqualem, quem in Iride cernimus, ex diversa intrinseca refrangibilitate deduxit.

(27) Sternit hic sibi viam ad precipua Recentiorum inventa enumeranda, qui quidem in perscrutanda cognoscendaque Natura Veteres omnes longissime superarunt. Seligit autem leges & vires, quibus Planetæ moventur, Telescopium, Artem Nauticam novos detegentem Orbæ, luminis celeritatem, Aquarum fluentium mensuram, Descensum gravium, Barometrum Torricellianum, ac demum quæ de Fontium, & Ventorum origine inventa sunt.

(28) Ad Keplerianas leges in Astronomia notissimas hic alludit, quæ in Planetarum motibus deprehensa sunt, & ad vim gravitatis universalis Nevvtonianam, ex qua ipsorum motuum causa desumitur, & eadem illæ leges deducuntur: quod quidem est præcipuum nostra ætatis inventum. De hac in Aurora Boreali multo plura.

(29) Quis ignorat præclarissimum Telescopiorum inventum, quibus debentur hianti Astronomiae progressus? Ea casu in Hollandia inventa sub initium elapsi seculi: tum a Galileo, ab Hugenio, a Cassino, ab Halleyo, a plurimis præstantissimis Astronomis in Cœlum directa *Admovere oculis* (ut Ovidianum illud adhibeamus, quod hic Noster respxit) *distantia sydera nostris*. Id autem Inventum a Nevvtono perfectum speculorum metallicorum ope, & post Nevvronum ipsum, iisdem speculis perforatis ad summum evectum apicem, nulla unquam satis commendabit Posteritas.

(30) Ars Nautica postremis hisce saculis usque adeo promota, inter præclarissima Recen-

Recentiorum inventa, & nobilissimum sane, & vero etiam utilissimum censendum est. Id quidem nemo inficiabitur, qui novos detectos Orbēs, novas Veteribus profus incognitas Cæli plagas inventas proximas alteri Polo, quem non *sub pedibus Styx atra videt, manesque profundi*, sed gentes nostris similes contemplantur, ac immensam gemmarum, & auri, argentiique copiam universum Orbem nostrum unius artis Nauticæ ope ditantem consideraverit.

Porro aliam nominat Arcton majoribus illustrem stellis; non quod & circa Australēm Cælestēm Polum alia sit Ursā, ut binæ adhuc circa Polum Borealem: sed quia circa Australēm Polum adhuc multo plures insigniores Stellarē, quæ circa nostrum, inter quas illæ maximè conspicue, quæ quod in crucis formam sunt composta dicuntur, *Il Crociere*. Quanquam nulla ita insignis, ut nostra Ursæ minoris Cauda, ita Australi Polo proxima nunc quidem est, ut hæc Boreali, quæ iecirco Polaris dicitur, & est cursui navium dirigendo aptissima, quod parvum admodum a Polo recedens diurno motu, directionem ostendit Borealis plaga, ac proinde plagarum omnium.

(31) Roemerius primum ope Ecclipsium Satellitum Jovis, mox Bradleyus ope annūe Fixarum aberrationis, miro sane consensu immensam luminis celeritatem definivere, quæ ipsum lumen percurrit dimidio quadrante horæ spatium æquale distantiæ Solis a Terra, nimurum milliaria circiter centies millies mille: quod quidem inventum inter nostri avi precipua est jure commemorandum.

(32) Abbas Castellus effuentium aquarum mensuram diu olim incognitam summo Reipi bono explicavit. Post ipsum, quæ ad aquarum sive prementium dum stagnant, sive celeritatem, ac vim perpetuo mutantium, dum fluunt, theoriam pertinent, mirum sane, quo & successu, & publico commode felicissime inventa.

(33) Galileus lege accelerationis gravium descendentium stabilita, primus Mechanicæ, quæ de motu corporum agit, fundamenta jecit. Quo ejusmodi præclarissima physicæ pars proiecta sit, satis patebit percurrenti vel Nevtoni principia Philosophiae naturalis, vel Hermanni Phoroniam, vel Euleri Mechanicam, vel tam multa, tam præclara tot Academiarum publica monumenta, ac tot doctissimorum hominum opera in dies prodecuntia. Quantam verò utilitatem ea ipsi pepererit; noverit sane, qui horologiorum aequalitatem, qui artem Ballisticam, qui plurimos alias ejusmodi præclarissimos Mechanicæ usus perpendit.

(34) Torricelli in celeberrimo suo tubo Mercurii suspensi altitudinem illam determinatam, ac ascepsum liquorum in Anthliis non ab horrore vacui, sed a pondere, & elaterio aeris prementis extrinsecus provenire ita ostendit; ut eo pacto pondus etiam saltem ejus Atmosphærae deprehenderit, quæ per vitri poros sc̄e insinuire non potest. Id experimentum consecuta Boyliana machina quantum ad Naturæ cognitionem contulerit, quis longiore etiam oratione sitis pro dignitate persequi possit.

(35) Notissimi sunt Halleyani calculi, quibus illud adstruere conatus est, aquas pluvias fluminibus omnibus alendis abunde sufficere; ac proinde ex ipsis aquis pluviosis ortum ducere humana ipsa, contendit. Eandem sententiam, & Valisnerius, & alii sane plurimi propugnarunt. Huc Noster respexit, cum hæc primum scriberet. Vixrum P. Nicolaus Ghezzius vir e nostra Societate summi ingenii, summa eruditio, summi in scribendis nitoris, leporisque elegantissimo opusculo de Fontium origine paucis ab hinc annis evulgato ita Halleyanos calculos, ceteroque ejusmodi veritatem ejus sententia nequaquam evincere, manifesto ostendit; ut rem plane conficiat, qui quidem vetustiorem sententiam de Fluminibus ex ipso Mari ortum nova tamen quædam ratione ducentibus ita proponit; ut validissime sine propugnet.

De ventorum origine non ita multa adhuc comprehensa, ut de reliquis, quæ hic Noster

Noster enumeravit. Ingentes tamen eo quoque in genere postremis hisce temporibus progressus habiti. Nam earum pilarum ope, quas Acolipas vocant, illud ostenditur, quo pacto vapores in loco circumsepto occlusi, dum calefacti sese expandunt, ac diffundunt; si per angustum spatiū exitus pateat, ingenti cum velocitate egressi, ingentem aeri motum imprimant; ac proinde ingentem excitent ventum. Nam in iis pilis aqua semiplenis et exigno tantum foramine hiantibus, aqua ipsa, si ad ignem applicata in vapores dissolvatur, ingentem excitat ventum ex illo ipso foramine efflantem. Inde autem peculiarium ventorum causæ repetitæ ab exhalationibus vel intra montium viscera, vel inter vallum angustias, vel inter nubes ipsas excitatis causoris vi, dilatatisque.

At aliae generalium ventorum causæ repetitæ a Solis actione Athmosphærām perpetuo calefacientis, & in Hypothesi Terræ motæ a motu ipso diurno Terræ in Orientem celeriore non nihil, quam sit Athmosphæræ motus, ac a generalis Nevytonianæ gravitatis actione, ex qua, ut in Aurora Boreali videbimus, Maris æstus pendet; & æstum similem in Athmosphærā ipsa debere contingere satis patet. Eum Daniel Bernoullius in Dissertatione, quæ præmio donata est Parisiis anno 1740, censuit debere esse tanto majorem marino æstu, quanto minor est aeris densitas densitate aquæ. At nos in Dissertatione pariter de Maris æstu, quam nunc edimus, satis luculentem, ut nobis quidem videmur, demonstramus; æstum Aeris marino æstui debere esse ad sensum æqualem, utcunque magna sit ipsius aeris raritas.

Porro eodem argumento de generali ventorum causa a Berolinensi Academia proposito, præmium nuper retulit Vir doctissimus Da Lambertus, cuius dissertatio nuper Parisiis prodiit: Romam nullum adhuc quod sciamus exemplum ejusdem datum est.

(37) Præcipua huc usque e Recentiorum inventis hic Noster enumeravit. Qui hæc perdenterit, inficiari omnino non poterit. Veteres a Recentioribus nostrorum temporum summis viris in Naturæ investigatione, atque cognitione longe superatos esse, ita; ut apud Nepotes nostros multo plus admirationis hæc nostra ætas excitatura olim sit, quam nobis excitet tota tot seculorum antiquitas.

Porro inter densim studiosorum juvenum turbam, ad quos hæc, cum primum poemam ipsum recitaretur, adhortatio directa est, nos quoque tum potissimum e lyrcinio euægi, ac Geometriæ prorsus ignari, & in omnibus Philosophiæ partibus omnino rudes ibidem assidebamus, quos & tum quidem, & saepe postea ejusmodi incitamentis ita extimulivit, inflammavitque; ut licet eas nobis deesse vires, quibus ad magnos superantes senes opus esset, satis perspiceremus; animum tamen insitata quadam excitatum alacritate, atque ardore corruptum senserimus, quo quidquid in nobis virium esset, id ad ea potissimum excolenda studia conferendum nobis esse, apud nos ipsos statuerimus, & Geometriæ, atque Analyseos ope rimandam diligenter, perscrutandamque Naturam; ut si quid forte densioribus adhuc tenebris involutum, nobis quoque dispicere, atque explorare contingeret, in publicum protraheremus, & aut nostra ipsi proferremus inventa, aut si res minus succederet, aliorum saltē labores perfriceremus, atque inventa, nova aliqua accessione facta, promoveremus.

(38) Explicata Iridis origine, explicat hic, cur ea, & circularis appareat, & circulum non expleat. Quoniam nimirum colores non deseruntur ad oculum, nisi in certo angulo; solum gutta in arcum circularem compositæ, & eum non completum, eundem colorem exhibebunt. Id ut ostendat, concipit radium in fig. 10. BO. remissum a gutta B, & rectam OI parallelam radio Solis indurescere, tamquam si filo ferreo constarent, tum rectam OI converti in se ipsa dum radius BO circa ipsam revolvatur gyrans hinc inde ad dexteram, levamque, & ferens guttam B. Cum

hic

hic radius servet eundem angulum; cum illa recta OI , nec magis accedat ad eam se deprimens, nec ab ea recedat in altum elatus; omnino ipsa gutta describet peripheriam cuiusdam circuli, qui nimurum in ipsa recta OI immota centrum habeat. At cum ipsa OI vel deprimatur infra superficiem Terræ, vel eam perradat; impinget radius OB , & gutta B in ipsam Terræ superficiem, antequam circulus compleatur, qui proinde manebit abruptus.

(39) Quoniam autem singulæ guttæ integras Irides emittunt, ut supra in fig. 9. demonstravimus, quæ per campos dispercent; siccirco si oculus vel progrediat, vel regrediatur, & secum deferat angulos IOB , IOE , nova semper oculo apparebit Iris cum eo progrediens, vel regrediens, ut pariter supra vidimus.

(40) Exposita fusiis Iride Primaria, Secundariam aggreditur, in qua tantum notat, in quibus a Primaria discrepat. Hanc fig. 8. exhibet. Sunt autem hæc discrimina.

1. Radii sD Primariam Iridem generantes in fig. 7. incidebant in quadranten AB externum, & post unicam reflexionem in R ita egrediebantur ex parte interna in r , ut nusquam post egressum radio directo occurrent: at radii sD generantes in fig. 8. Iridem secundariam incident in quadrantem AE spectantem partem interiorem, seu centrum Iridis, & post binas reflexiones in R & r egrediuntur in c ex parte opposita externa, & radio directo sD occurunt in K inter guttam & Solem.

2. Radii efficaces adsunt etiam hic, & diversos angulos minimos poscunt, sed ordine prorsus opposto. Nimurum in fig. 10. color Rubeus poscit angulum IO graduum proximè quinques decem, seu 50., & Violaceus poscit angulum IOD graduum proximè 54. Nam, ut vidimus, nulla habita ratione diametri apparentis Solis, Rubeus requirit 50. gradus & min. 57., Violaceus gradus 54. min. 7. Et si demantur illi, & addantur huic min. 15., ob diametrum apparentem Solis, sunt gr. 50. min. 42., & gr. 54. min. 22.; quæ Noster nominat omisssis minutis.

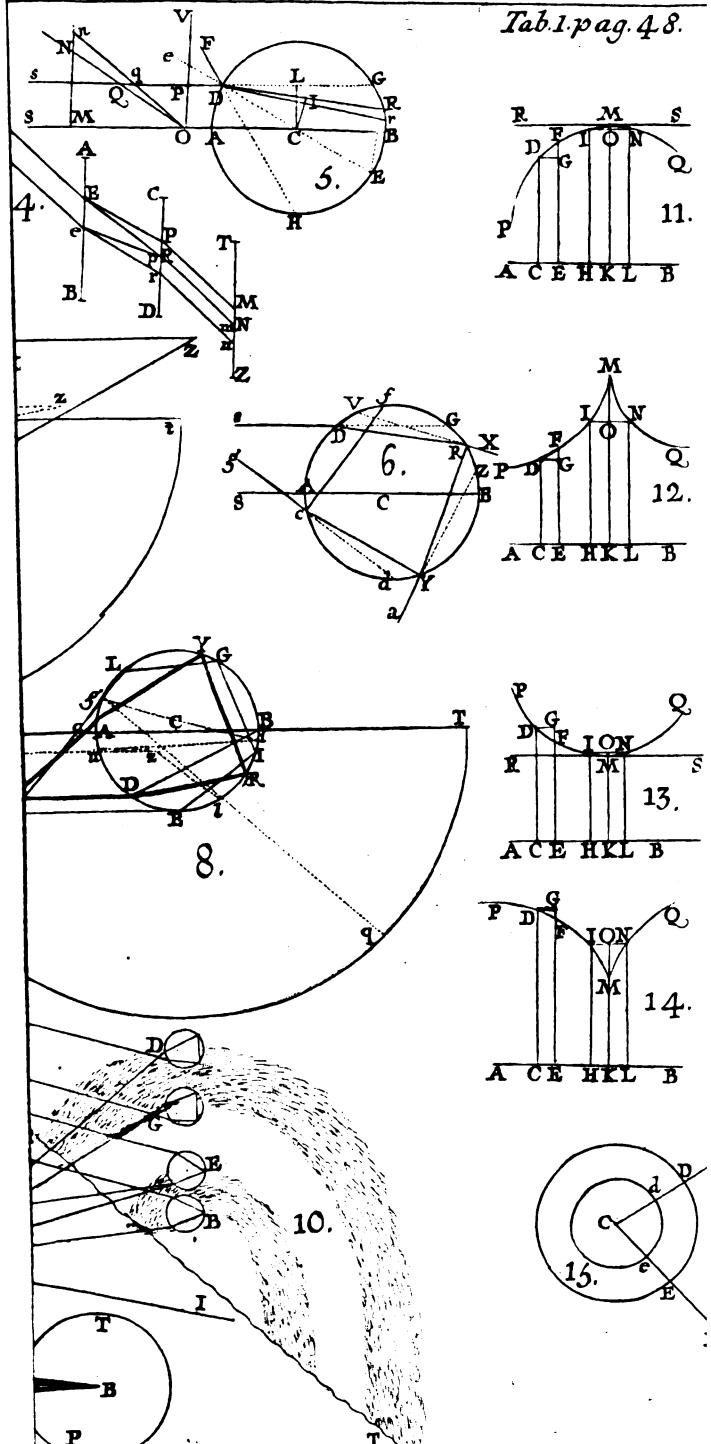
3. Radii efficaces in Iride Primaria egrediebantur in angulo omnium maximo, in Iride secundaria egrediuntur in minimo, ut supra vidimus. Id autem ipsum in causa est, cur colores inverso apparent ordine. Quia ut Rubri coloris maximus angulus in unica reflexione erat maximorum maximus, ita minimus ejusdem in duplice reflexione erit minimorum minimus. Ut autem plura circa maximum æquantur inter se, ita & circa minimum; ac proinde & in hoc minimo radii habenter efficaces.

4. Demum Iris secundaria est languidior; quia in quavis reflexione intra guttam, ut diximus pars egreditur e gutta, & pars tantum reficitur. Quare quo plures reflexiones sunt, eo plus luminis dispergit, & radius tenuior evadit.



AURO-

Tab. I pag. 48.





AURORA BOREALIS.



Nde suos gelidâ rutilans Aurora sub Arcto
Accipiat radios ; boreæ de parte nivalis
Cur micet ; & varias mutet non una figuræ ;
Post mihi dictam Irim , post longum a vertice
Pindi

Exilium , & tetricæ post tædia multa Minervæ , §
Jam canere incipiam . Vos o præsentia , Musæ ,
Numina , si vestros liqui non sponte recessus ,
Ingratasque moras , & inanes flevimus annos ;
Vos me pulverei rauca inter bella Lycæi
Sordentemque artus , & barbara verba sonantem 10
Accipite o reducem , meque omni abstergite labe ,
Et lympha , atque sacris lauri lustrate maniplis .
Audior : aonio rursum mihi labra liquore
Ecce linunt , & membra lavant ; abit ecce per amnem
Squallor , & in media vitium omne relinquimus unda . 15
Tuque adeo , totis plaudit cui Sequana ripis ,
Semotæque procul responsant plausibus oræ :
Sive , ' Parisiaci quæ clara reperta sodales
Extuderunt , mira arte refers : seu funere mersos
Laudibus exornas , nigrantique eripis orco : 20
Ingenii sive alta tui monumenta recludens
Extendis propriam ventura in sæcula famam :

G

Huc

Hûc ades o MÆRANE favens : & moenia Cœli ,
 Titanisque auras , vibrataque lumina pande :
 Dum chartis deprompta tuis Comperta latino
 Inlustrare paro versu ; & te , Magne , secutus
 Fixa pedum pressis pono vestigia signis .
 Te sine nil rectum mens proferet . O age cunctas
 Rumpe moras . Tibi Romulei de valle theatri
 Arcades assurgunt , cupiuntque audire docentem ,
 Et simul è stellis , simul & parnasside lauro
 Debita pieriae properant tibi ferta Sorores .

25

30

At prius ignotos quam carmine pandimus ortus
 Lucis hyperboreæ ; quo se ordine in ætheris axem
 Illa ferat ; quæque incautis inducere fraudem
 Possunt ; & vera procul a ratione recedunt .
 Discutere , & multæ mihi sit prævertere curæ .
 Scilicet ' is demum veras cognoscere causas
 Aptus erit , qui secum animo legesque , modosque
 Ante notet rerum , observans ; penitusque releget
 Credulus a teneris temere quæ combibit annis .

35

40

Primum ' igitur boreamque inter , soleisque cadentem ,

Hic se ubi sub pelagus ternis ferme abdidit horis ,
 Nube niger densa , crassisque vaporibus orbis
 Vix medium , veluti fugiens , metuensque videri ,
 Sese aperit cælo , & media plus parte recondit .

45

Nec longum ille tamen durat pudor . Extima quippe
 Zona residenti paulatim albescere limbo

Incipit : hanc aliæ gyro interiore secutæ
 Lumine inardescunt simili ; variumque nitentes
 Luce secant totam , pulchrisque coloribus umbram .

50

At , qui cæcus adhuc caligine flectitur atra ,
 Limbus agit rimas ; rimis tum protinus actis
 Exiliunt radiorum imbres , & lumina jactant .
 Non secus ac latiæ festis quando ignibus arcis

55

Annua

Annua clavigero renovantur sacra Parenti ;
 Lucidus ut tubulis latè crepitantibus imber
 Detonuit, campisque cadens , & Tybride sedit ;
 Fomite correpto turrim cita flamma per altam
 Sibilat erumpens , atque ignivomæ Cyparissi 60
 Ardua murorum rutila cinxere corona .
 Sæpe etiam media coeli regione videbis
 Multa coire simul , centroque quiescere in uno
 Flamarum capita ; & latos diffundere ramos ,
 Inque tholi patulam sese componere formam . 65
 Ut , quum immitis agros , atque aera Cancer adurit ,
 Grata coronatæ texunt umbracula fagi :
 Aut ut iter gravibus legio permensa sub armis
 Substitit , & campis tentoria fixit apertis .
 Sæpe etiam ætherias incendia vasta per oras 70
 Sanguineumque ignem , & nebulam ferale rubentem
 Aspicies : terris credas instare supremum
 Exitium ; maculis vultum quum foeda cruentis
 Astra ruent ; quum signa dabit late horrida cælum
 Judicis adventum testantia ; quumque repente 75
 Ære fremens rauco trepidas fera buccina gentes
 Ad scelerum poenas , aut præmia læta reposcet ,
 Aridaque abruptis passim ciet offa sepulchris .
 Ah tamen ah , ne tanta time ; Nam tempore parvo
 Paulatim ferus ille vapor mansuescet , & imas 80
 Æthere sub Scythico coeli procumbet ad oras ,
 Æmulaque eois accendet lumina flammis .
 Ergo lycaoniam si quis conversus ad ursam
 Hæc videt , eventusque petit primordia tanti ,
 Is primum quæ falsa animo forte imbibit ante 85
 Exuat , & toto prudens mihi pectore pellat .
 Incipiens , stulta edico tibi mente faceſſat
 Vana supersticio , læſæ quæ Numinis iræ

- Arctoum jubar adscribit , quo nempe minaces
Sontibus heu ! terris denunciet ante furores . 90
- Qualiter horrificos cernens ardere cometas
Mens sibi cæca hominum variabilis inscia cœli
Bellumque , horribilemque luem , & dira omnia fingit ;
Fataque purpurei metuunt suprema Tyranni .
- Tu sapiens venerare Deos : namque ordine certo 95
Fert natura vices , & servant astra tenorem
Sorte datum ; seu dira instent ; seu læta parentur ;
Atque uno spectant non unos lumine casus .
- Ac ne forte putas tibi me canere impia vatem ,
Paulisper monumenta ævi lustrare vetusti , 100
Præteritosque juvet mentem versare per annos .
Committens eventa simul , quam sæpe videbis ,
Plurima quum gelido feso diffudit ab axe ,
Composuitque Aurora truces ad tristia vultus ;
Temporibus tamen ut numquam præsentior ullis 105
Adfuerit nobis placidi clementia Cœli ?
Non tunc armorum sonitus , non sæva per orbem
Bella , nec abductis moesti cultoribus agri .
Non tunc dira lues hominesve , ferasve veneno
Corripuit , tacitove infecit corpora tabo . 110
Tempestas sed læta anni vitalibus auris
Dispulit omnigeni toto æthere semina morbi ,
Addidit & venis animos , membrisque vigorem .
Non alias tumidis fluxerunt vina racemis
Plenius , aut tanto gemuerunt pondere rami . 115
Nec tam immensa seges gravibus lætissima culmis
Plaustraque tarda boum lassavit , & horrea vicit .
Contra , quum nulos Boreas ostenderit ignes ,
Invenies quam sæpe , imo crudelia cuncta
Eumenidas vertisse lacu , frugesque malignas , 120
Præliaque , & pestes olim effudisse nefandas ?
Sed

- Sed quid opus longinqua sequi? Præsentia nostris
 Indubitare vetent quum tot fata aspera dictis;
 Absolvantque omni borealem crimine lucem.
 Jam plures⁸ fluxere anni; quum nulla Bootes,
 Dum vehitur tardis sera jam nocte quadrigis,
 Obvia sanguineæ timuit fera lumina flammæ.
 Quis tamen ærumnas, quis vulnera nostra canendo
 Enumerare queat, tantosque æquare dolores?
 Europa infelix! nam quæ te sœva Deorum
 Tam gravibus premit ira malis; quo crimine tanto
 Heu! tibi tam diras potuisti accersere poenas?
 Regna per immenso septem subjecta Trioni,
 Sequanicasque arces, atque aurea littora Iberi
 Volve acies; specta, Eridanus qua labitur, & qua 135
 Fluctibus irrumpens siculo de littore pontus
 Submovet Italiam, & brevibus discriminat undis.
 Anne tui latus aspicies, quod tempore eodem
 Pallida Tisiphone intactum furialibus armis
 Liquerit, aut diris non sparserit atra venenis?
 Quæ quibus adversa anteferam? Tu prima furentem
 Dic Messana luem; dic tot miseranda tuorum
 Funera, & aggestis glomerata cadavera plaustris
 Excisasque a stirpe domos, censusque vacantes.
 Adde peregrinæ commercia perdita gentis,
 Atque execratum trepida formidine portum:
 Et statio illa quidem fessis tutissima nautis.
 Nec fuit auxilio nobis, quod marmoris æstus
 Hesperium siculo latus abscidit. Æquora namque
 Sprevit dira lues; calabræque⁹ per oppida terræ 150
 Jam furit, atque humili stravit latus omne pavore.
 An memorem exhaustas auroque, & civibus urbes,
 Anne tot immissas subvertere cuncta catervas,
 Anne neces tantas? quum maximus Ister, & Albis,

Oenuſ-

A U R O R A

- Oenusque , Scaldisque ingens , Rhenusque 155
 Corpora functa equitum, defunctaq; corpora equorum
 Voluentes , atque arma unâ , armatosque trahentes
 Trudere luctanti vix possent agmine fluctus ?
 Nec tu adeo infestos potuisti evadere casus
 O longum nullo Martis concussa tumultu 160
 Tarpejo regnata Patri sanctissima tellus .
 Sed gravidos Cerere , & felices vitibus almis
 Valetari insueto flevisti milite campos ,
 Externas perpesta acies , & non tua bella .
 Interea obnixi non secius omnibus oris 165
 Arma parant reges , nec vulnera sæva verentur
 Discerptis iterum atque iterum dare plurima membris ;
 Tantus amor regni , & vincendi dira cupido .
 Quum videas igitur , luce hac surgente secundis
 Res fluere auspiciis , contraque latente , nefandum 170
 Atque luem , atque neces , & ovantia sanguine bella
 Tollere nocte caput : nihil est cur tristia posthac
 Omina hyperboreis pergas affingere flammis .
 At neque ceu ¹⁰ Vero sibi plauferit ille reperto ,
 Qui jubar arctoum nebulis glacialibus ortum
 Esse docet , quas terra imbres perpesta perennes 175
 Ebibit , & superas saturata remittit ad auras .
 Tamquam , ubi per noctem transverso limite fertur
 Et proprius gelidas Sol abditus aspicit oras ,
 Comminus injecta sublatos luce vapores
 Afflet , & eoum donet simulare nitorem .
 Nec minus & vanis deceptum erroribus illum
 Dixeris ; oppositi qui dum borealia mundi
 Littora Phebus obit , lateque obducta nivali
 Percutit arva gelu ; nostrum super æthera lucem 185
 Orbe alio aggestis credit remeare pruinis .
 Quique putat gelidi sinuosa volumina nitri ,

Con-

- Concava visceribus quod terra exhalat ab imis ,
Sulphure commixto , & collisis partibus ignem
Corripere , & late scythicas ardere per oras . 190
- Namque age " , multa licet , nec forsitan irrita , possint
Argumenta fidem dictis conradere nostris ,
Adverte huc tantum tamen , atque hæc mente reconde .
Principio " nebulæ fedes , regioque vaporum ,
Solis & epotam spatiæ apta remittere lucem 195
Non sese immensum tollunt , sed limite certo
Aëra cingentem terras sincerior æther
Ambit , & inclusum brevia intra septa coercet .
Prodiga " novi equidem quibus est sententia menti ,
Aeriasque oras tendunt immane , sed istum 200
Jam jam surgentis non longa crepuscula noctis
Discutiunt errorem animi , penitusque resolvunt .
Finge etenim immodicis se finibus aera sursum
Tollere , & immenso terras circumdare gyro .
An dubites , quin multo etiam postquam aurea solis 205
Se facies pelago infudit demersa profundo ,
Atque procul nostro subter jam distat ab orbe :
An dubites , inquam , summæ quin aeris oræ
Prospicere ex alto mersum jubar ; atque diurnum
Deberent longùm nobis servare nitorem ? 210
Nonne vides quoniam depressis altius arvis
Erigitur superas Pater Apenninus ad auras ,
Ut postquam umbravit valles nox prima profundas
Tempore adhuc multo celsas lux vestiat alpes ,
Temperet atque imas refluo splendore tenebras ? 215
Quoque magis fuerit cœlo mons editus alto
Longa magis mersi durent vestigia Phœbi ?
Ergo idem ab immensis contingere aeris oris
Si tam celsæ abeunt , longùmque a culmine tanto
Ad latus occiduum nobis spectare liceret 220
Incer-

Inculta sub luce diem : quod quum æthere nostro
 Eveniat secus ; & gemina ¹⁴ non serius hora
 Solis ab occasu nigrescant omnia circum ;
 Ipse tibi infigas animo , statuasque necesse est ,
 Qui nebulam admittant , & lucida tela repellant 225
 Finibus aerios modicis se attollere tractus .

Atque utinam nullum abnueret mihi Cynthius orsum ,
 Quidlibet & nostræ possent audere Camœnæ .

Ut tibi præceptis , mirandisque artibus usus ,
 Quas simul Uranie , simul & divina Mathesis
 Prodiderunt , cura unanimes studioque forores ,
 Aerios certo ¹⁵ metarer limite campos .

Sed quoniam innexi pedicis , & compede multa
 Exultare solo vates non possumus omni ,
 Hac exposta tenus menti comperta sagaci
 Sint satis , ut Veri possit pertingere metam ,
 Aëraque inclusum spatiis fateatur inquis .

His animadversis , age nunc , animoque voluta ,
 Omnis ut in ventos error vanescat inanes .

Namque Lycaoniæ seu quis primordia lucis 240
 Esse velit nebulas ; seu promptum ignescere sulphur ,
 Sive repercutsum malit nivium aggere Solem ,
 Quandoquidem aero ¹⁶ cuncta hæc clauduntur in orbe
 Ipsum adeo arctoum lumen quoque limite eodem
 Sistat opus , nec celso unquam se accendat Olympo . 245

Quam vero certis possum pervincere signis
 Oppositum , arctoisque altissima culmina flammis
 Afferere , atque astris propiorem adscribere sedem ?

Aëra cumprimis quæcumque feruntur in altum
 Non cunctis late populis , non omnibus oris
 Prospectanda patent : certis sed finibus orbis
 Cernuntur : qua nempe ¹⁷ tenus demissus ab ipsis
 Conradit summæ radius curvamina terræ .

Quo-

B O R E A L I S.

57

Quoque minus ¹⁸ celso consurgent corpora cœlo

Lucida procurret breviorem linea tractum ,

255

Pressaque terreno citius dabit oscula dorso .

Quæ se igitur modicè tollunt in luminis auras ,

Nec sola terrarum ingenti sprevere volatu ,

Illa quidem populis venient spectanda propinquis

Per gyrum ; at genti paulum licet inde remotæ

260

Condentur ; fugientque omnes impervia visus .

Aspicis aërii dum forte cacumina montis

Albani sive arce jugi , seu Tusculo alto

Lætus obis , lustrasque oculis spatia omnia circum ;

Ut nusquam nebulæ campis , nusquam æthere nubes , 265

Purus at immensas pateat prospectus in oras ?

Et tamen hetruscos tunc forsitan imbribus agros

Tempesta glomerata quatit : fremit horridus æther

Murmura longa ciens ; strepitatque volatile telum ;

Et tibi non viam jactant cita fulgura lucem .

270

Scilicet obtutum telluris curva rotundæ

Forma negat , radiumque ad te per longa viarum

Tendentem , rectaque oculos regione petentem

Detinet , & tumido retro excutit invida tergo .

Et quamquam spatio surgant ibi nubila multo ,

275

Te tamen ¹⁹ haud longe diversa in parte morantem

Tecta latent , cæcisque tibi sunt abdita terris .

Usque adeo quidquid cœli super ardua fertur ,

Pluribus ut curvi prodat se partibus orbis ,

Sydera summa petat , tendatque immanc necesse est . 280

Pone igitur , gelidis lucem quæ desuper arvis

Imminet , aërios intra consistere fines ,

Atque ita se terris non longe efferre relicti .

Nonne vides , ut sola illam spectabit acutis

Gens perlata euris , quam vertice rectus ab alto

Despicit , immensis circum dum flexibus errat ,

285

H

Et

- Et geminas inter Serpens elabitur arctos ?
 At populis rigidam sensim fugientibus ursam
 Quamquam avidis pulchrasque genas , varioque decorum
 Flore videre caput , vultum nunquam illa nitentem 290
 Deteget , & cupidos vana spe ludet amantes .
- Verum ut cuncta ²⁰ secus ? Terris namque inde remotis ,
 Depressumque magis coeli spectantibus axem
 Arce super Scythica sese dat saepe videndam
 Ardua per noctem , roseaque in luce resulget . 295
 Nec boreæ ad partes illam Thule ultima tantum
 Sauromatæque , Getæque vident : sed achaica quisquis
 Rura domat , quicunque tuos , Germania , campos ,
 Et penitus nostris divisa Britannia terris .
- Non aliter positam Galli spectatis , & omnes 300
 Qui ditem Hesperiam colitis , quique ima tenentes
 Littora , thirreni qua frangitur unda refusi ,
 Oppositas libycæ ripas habitatis arenæ .
- Nec mihi tu ²¹ varium variis pro partibus orbis ,
 Iridis ut roseo contingere cernis in arcu , 305
 Finxeris esse jubar ; quod ab aere scilicet omni
 Quo te cumque feras certa sub lege remissum
 Usque novum subeas , diversumque usque receptes .
 Ecquid enim fusis circum jam quaque tenebris
 Aeris in clypeum , redeant quo deinde repulsæ , 310
 Sole queat dempto , rutilas torquere sagittas ?
 Qui vero nostris aer conterminus agris
 Spicula Titanis multa jam nocte latentis
 Pervius excipiat , terris ni se efferat imis ,
 Atque interjecti sese eximat objice mundi 315
 Altus in immensum , & caput inter sydera condat ?
 Quod procul , ut docui , quum recto a tramite aberret ,
 Mutandi sensus ; Scythicæ quamque incola terræ
 Prospicit Auroram , nobis quoque fulgere eandem ,

At-

B O R E A L I S.

59

Atque adeo cunctos unam adspectare necesse est. 320

Quæ quum ita res habeant; multo ergo excelsius illi
 Principium luci, atque altam super æthera sedem
 Figere opus; nebulisque procul, nivibusque remotis
 Ætherio tandem cunabula ducere olymbo.

Quaquā animi haud fallor, superare hanc carmine partē 325

Pieriumque jubar tenebroſo affundere Vero

Difficile esse, adeo latii sermonis egestas,

Et pulchris rerum novitas conatibus obſtat.

Sed me laudis amor, doctarumque urget aquarum

Longa ſitis: juvat ire viam, quā ſentibus altis 330

Horret ager, penitusque novos aperire receſſus,

Quamlibet hirsuti minitentur vulnera vepres.

Qualiter ingenti fervens ſi cervus ab æſtu

Proſpiciat ſummis deſcendere rupibus undam,

Protinus & montes, & iniquos transſilit agros, 335

Exuperatque rubos omnes, cuncta aspera vincit

Alta petens, non ille viæ, non ille laboris,

Dumorumque memor; donec potiatur amatis

Victor aquis, totoque avidus ſe proluat amne.

Principio, ²² veluti partes fuſum undique in omnes 340

Aërium terras cingit mare; ſic quoque ſolem,

Ipſum onerosa premens, longe protenta vaporum

Circum ambit regio, & magno ſe corpore fundit.

Indicio ſatis eſt feralis cauda cometæ

Soli averfa micans; cujus depromere causas 345

Si quis nempe velit; certi nihil efferet unquam,

Ni liquidam ille prius phœbeæ lampadis auram

Adſtruat, in Solem quæ ſeſe addenſet, & ipſa

Lumina terrifici complexibus ambiat aſtri.

Scilicet affiduos quacunque e parte vapores

350

Luſtificum emittit Sydus: queis dum undique fuſis

Aura neque iis gravior, ſpatium neque densius ullum

H 2

Ce-

· Ceptum turbat iter , totum tum æqualiter orbem
 Syderis obvolvunt circum , stellamque comantem
 Composita in gyrum cernes fulgere corona .

355

Ast ubi phœbeo caput est immissa liquori
 Stella minax , nebulas onerosior ille volucres
 Trudit in aversam partem , retroque repulsas
 Cogit in oblongæ speciem se vertere caudæ .

Non secus ac gravior , terras qui comprimit , aer
 Turbinibus fumos super æthera pellit acutis :

Aut veluti per agros passis threissa capillis
 Quum volat Harpalice , si flantibus obvia ventis
 Ora tulit , fugere comæ , atque a fronte retortæ
 Coniferi ad tergus formam accepere manipli .

365

Hæc autem ²³ auricomum quæ circum didita Solem
 Aura premit , fines nec semper servat eosdem ,
 Nec sine fæce nitet ; sed gyrum egressa priorem
 Sæpe tumet ; nebulasque suas , sua nubila novit .
 Namque ubi ²⁴ vibratæ reparavit semina lucis ,
 Et multo nebulæ Sol est recreatus ab haustu ,
 Tum satur epotos media inter lumina fumos
 Evomit exhalans ; piceoque volumine pulchros
 Ipse sibi maculat vultus , tenditque liquentem
 Longius afflueto , quo circumfunditur , Orbem .

370

Nec tamen ²⁵ interea trajecto segnis in axe
 Otia Phœbus agit ; stabili sed lege rotatus
 Volvitur in sese , & liquidam vertigine eadem
 Quolibet inclusio raptat cum corpore molem .
 Quod si jam certis cupias cognoscere signis ,
 Illa dabunt maculæ , quæ seu glomeramen in unum
 Densentur , tenui plures seu mole ferantur ,
 Sive globi mediæ , quævis seu parte residant ;
 Non tamen hæc citius , non seriùs illa , sed omnes
 Concordi incedunt circum Titana meatu

380

385
Tem-

- Temporibusque suos peragunt æqualibus orbes .
 Haud etenim maculis adeo variantibus idem
 Nisus , & unanimi constarent fœdera motus ,
 Ni Sol ipse , suum dum se convolvit in axem ,
 Abriperet jussas secum , similesque ²⁶ per arcus 390
 Duceret : atque adeo totam cum nubibus auram
 Verteret in gyrum domini violentia Phœbi .
- At super hæc id præcipuum præque omnibus unum
 Discere ne pigeat , memorique in pectore serva .
 Scilicet ætheriæ ²⁷ moles , quam diximus , auræ , 395
 Illa quidem Solem quoniam premit undique , & omnes
 Æquato circum librantur pondere partes ;
 Ni vis ulla obstat , formam affectare rotundam
 Nititur : at rapidos in se revoluta rotatū
 Jussa pati , optatum tum linquere protinus orbem 400
 Cogitur , & pressæ speciem confingere lentis .
- Hanc invita tamen cur induat illa figuram ,
 Dicite Pierides : neque enim sine Numine vestro
 Tam penitus mersas tenebris educere causas
 Audeam , & hanc lucem tantis afflare repertis . 405
 Fulmineas alii ducant in bella phalanges ,
 Æraque grandiloquis mavortia cantibus æquent .
 Ille sophoclaeis evinctus crura cothurnis
 Ambulet , & resonis latus attonet onne theatri .
 Torqueat hic satiras , & acutis pugnet jambis . 410
 Atque alias teneræ correptus amore puellæ
 Aut elegos canat , aut sicuti Pastoris ²⁸ avenam
 Exploret digitis , & dura ad limina pernox
 Sæpe jacens , curas cantu soletur inani .
 Ast ego corda gerens meliori concita thyrso 415
 Invia naturæ penetrare arcana latentis
 Persequar , & clausum latebris extundere Verum ,
 Utiliusque canam Romana per oppida carmen .

Quod

- Quod superest igitur , Nymphæ , Jovis aurea proles ,
Aonides Nymphæ , jamdudum ignota recurvi 420
Fæderaque , & leges mecum recludite motùs ;
Dum chorus Arcadiæ , Vatum dum turba sавentum
Dant animos , vocesque cavis Tyberinus ab antris
Congeminat , totàque volens admurmurat unda .
- Principio ²⁹ quidquid sedes mutare quietas 425
Incipit , impressoque novas petit impete partes ,
Rectum iter affectat ; nec ni pugnantibus actum
Viribus ad curvos invitum flectitur arcus .
Hinc forte ³⁰ ingratos si cogitur ire per orbes
Centrum odit motus , & tramite nititur illo 430
Currere , curvatum pergit qui radere tergus .
Nec mihi mirandi certa argumenta reperti
Aut adytis Phœbi , aut Sophiæ penetralibus altis
Quærere opus : faxo tu tantum instructa rotanti
Stuppea volve manu balearis verbera fundæ . 435
Hic manifesta fides : circum namque inter eundum
Perpetuo dextram fugiet lapis ; atque morantem
(Tantum odium centri) nunquam non tendet habenam .
Tum si forte unum linquas caput ; illicet orbem
Deseret ; & rupta veluti jam compede amatum 440
Naëtus iter ; recto petet igneus avia cursu .
Ne tibi contingat stridenti , aurasque secanti
Adversam frontem , aut forte obvia tempora ferre .
Nam velut ære cavo sonitu pila missa tonante
Concita findit iter , valido sic impete adactus 445
Irruet , & fracto fese abdet in ossa cerebro .
Talis idumea Terebinthi in valle Gigantem
Terribili fretum clypeo , atque ingentibus armis
Jessiades stravit Pastor ; vastoque timendum
Corpore in immensa percussum extendit arena . 450
Præterea (ut nostris non oribus apta probandis
Plu-

- Plurima ¹¹ dissimulem , doctis quæ prorita chartis ,
 Ni pigeat , potes ipse tua cognoscere cura)
 Illud in hoc motu noris super omnia ; curvum
 Quidquid currit iter , centroque recedere tentat , . 455
 Tam magis eniti petere avia , tempore eodem
 Quam magis extenso circum convolvitur orbe .
- At non huic etiam ¹² rationem adjungere parti ,
 Nec tam dura meis superare inventa camœnis
 Ausim audax , tu docta Virûm monumenta priorum 460
 Assiduus versa ; atque tuo tute ipse labore
 Vincere , quod aonias non posse fatemur Alumnas .
 Præcipue tamen Hugenidæ comperta revolvas ,
 Hugenidæ magni , cursus ubi ¹³ solis iniquos
 Emendare ausus , jussit momenta notantes
 Rectius ire rotas , & Phœbo certius æquas 465
 Pondere vibranti tempus discrevit in horas .
- His animadversis , ¹⁴ rapido circumdata foli
 Lentis in effigiem cur se premat aura , patescet .
 Quippe voluta suum dum se rotat usque per axem 470
 Unum omnis non currit iter ; sed tergore summo
 Inter utrumque polum spatiis ubi finditur æquis
 Circuitu majore ruit , sensimque minores
 Declivis latus ad geminum torquetur in arcus .
 Inde autem (ut nostris prouum est deducere dictis .) 475
 Quas ingens medias circum rapit orbita , partes
 Acrius aufugiunt centro ; quantumque fugaci
 Conatu exuperant , tanto gravitate minori
 Et magis exhaustis Titanem viribus urgent .
 At latera angustos magis ac magis acta per orbes 480
 Ponderis amittunt minus , & minus avia tendunt
 Ire loca , ac multo Phœbi retinentur amore .
 Tum quia quum gyro sensim breviore ferantur ,
 Quod sequitur , minor illa sugæ ac minor incitat ardor ;
 Tum

- Tum quia non uno aversæ sibi tramite pugnant 485
 Hinc fuga , & hinc gravitas : fuga namque recedit ab axe,
 At gravitas medium recto petit impete solem .
 Tum vero Phœbi liquidus sese attrahat humor
 Hinc atque hinc ; mediaque assurgat parte necesse est .
 Namque polos circum gravitas cum plurima vires 490
 Exerat ; at tergus sensim languescat ad altum ,
 Haud mora , utrumque latus majori pondere centrum
 Urget amans , sursumque leves abscedere partes
 Imperat , & Phœbo pugnat gaudere propinquo .
 Non aliter , tubulo quam si quis forte retorto 495
 Palladis hinc succos , illinc infuderit undam ;
 Acrius optati succensa cupidine centri
 Unda gravis magis ima petit ; superasque sub auras
 Æmula devictæ latices extrudit olivæ .
 En igitur cur se Phœbi tenuissimus aer 500
 Comprimat ad latera adstringens , mediusque tumescat ,
 Et pelusiacam referat sub imagine lentem .
 Nunc , quoniam ³⁷ nostris hæc sunt quoque commoda ceptis ,
 Quo composta situ lens hæc liquidissima sedem
 Fixerit , & coeli rutilet qua parte , docebo . 505
 Primum igitur ³⁸ positu non multum abludit ab illo ,
 Quo cœlum obliquus signorum dividit ordo .
 Illius hinc faciem ³⁹ nunquam adspectare rotundam ,
 Nec dabitur toto ore frui , nisi solis ad axes
 Audens ceratis te Dædalus evehat alis , 510
 Aut phætonteæ rapiant super alta quadrigæ .
 Nam cum se obliquam terras transvertat ad imas ,
 Nec nisi compressa nobis det parte videndam ,
 Ni tollaris humo , rigidum mucronis acumen
 Aut magici ⁴⁰ tantum speciem mirabere rhombi . 515
 Præterea ut ⁴¹ vario , vario pro tempore , flexu
 Signifer hesperias se circulus abdit in undas ,

Sic

B O R E A L I S.

65

- Sic Mucro ille micans nostro conspectus ab orbe
 Nunc magis incumbens , nunc cuspide rectus acuta
 Occidit , & cursu comitatur signa secundo . 520
- Ergo age , quum recto mergantur in æquora lapsu
 Frigidus atque hyemem referens Capricornus aquosam ,
 Amphoraque , & Pisces , Vectorque athamantidos Helles ,
 Taurus , & alterno redeuntes funere fratres ;
 Sic pariter primis Mucro ille a mensibus anni 525
 Rectus obit , frontemque elatus sustinet altam
 Usque sub horrentes flavæ jam messis aristas .
 Contra , quum pronos peragant reliqua astra meatus ,
 Atque obliqua cadant ; sic tunc ille abditur undis
 Pene jacens , intraque extrema crepuscula Solis , 530
 Non jam nocte nitens , non jam adspectabilis ulli .
- Opposita est ortus ratio . Nam pronus in æquor
 Quum cadit , Eois oriens tunc surgit ab oris
 Rectus : at Eois emergit pronus ab oris ,
 Rectus in occiduum moriens quum conditur æquor . 535
 At non “ quæ lybicæ gentes , ardentiaque arva ,
 Vastus & ignoto descendens Nilus ab ortu ,
 Quaque secat tostas æquatrix linea terras .
 Illic nam partes vix inclinatur in ulla
 Seu quum mane novo celum petit æthera , seu quum 540
 Conditur opposito serà jam nocte cubili .
- Id tamen observa , “ neque tunc cum tramite recto -
 Aut cadit aut surgit , semper se offerre videndum
 Nec super incertum Solis se attollere lumen .
 Ni simul affusam circum forte auxerit auram
 Phœbus , & immenso protenderit orbe vapores . 545
- Neve hæc “ cuncta meæ mendacia vana Thaliæ
 Esse putas , serus placidi per tempora Veris
 Respice ad occasum ; contra quum mitibus uvis
 Floret ager ; vertas te matutinus ad ortum 550
 Nondum

Nondum Sole novo , nondum cedentibus astris .

Cernis ut interdum nostri sub limite cœli

Mersa pedem , & magno signorum extensa sub orbe

Candeat , atque ingens micet inter sydera cuspis ?

Scilicet hæc liquidæ pars est nitidissima lentis

555

Æquore jam mersus quam secum pone sequentem

Sol rapit , aut primo præeuntem emittit ab ortu ;

Ipsius cum forte aer majore tumescit

Circuitu , & superas spatioſius occupat oras .

Quis tamen ⁴³ hanc primus lucem quis prodidit auctor ; 560

Et studiis spatia ampla dedit , ⁴⁴ quæ deinde Nepotum

Excoleret labor , & variarum semina rerum ;

Occultosque illinc meditando extunderet ortus ?

Scilicet ingenio decora hæc post sœcula tanta

Contigerunt , ⁴⁵ Cassine , tuo : latera omnia Cœli 565

Dum peragras Victor , totumque recludis olympum

Lutetia in magna , atque italos tutaris honores .

Salve magne Heros , nostris decus addite fastis

Ausoniæque jubar . Nam cui tam dexter Apollo ,

Carmine ut expediatur , quantum tibi debeat altrix 570

Italia , & quantum tanto se attollat alumno ?

Vix tua nam magnum latè vulgata per orbem

Obruerunt doctas comperta ingentia mentes ,

Et simul Italiam Tamesis , Rhenusque bicornis ,

Sequanaque , atque Albis , fontesque binominis Istri 575

Insonuere procul , plausuque frementibus undis

Italiæ æquoreæ geminavit murmur arenæ .

Ergo tibi meritas tantæ pro munere famæ

Oenotrii semper solvemus carmine grates ;

Semper rite tuos super astra feremus honores . 580

Ut te prima sacræ nascentem exceperit ulnis

Uranie , Divumque epulis , & nectare pastum

Astrorum magno puerum ⁴⁶ inflamarit amore .

Ut

- Ut tibi felsinei ⁴ quâ sternitur area templi
 Duxerit ipsa manus , certo dum signa notares 585
 Tramite , quæ medium quum Sol terit arduus axem
 Fornicis immisus per summa foramina lustret .
 Magnum opus , & magnos aptatum munus ad usus .
 Utque Deæ volucri raptus super æthera curru
 Protinus antiquis tam multa incognita seclis
 Prodideris . Tu ⁴⁸ Solis iter , Lunæque meatus
 Ad certos revocas numeros ; tu digeris omnes
 Sydera quos peragunt Phœbo famulantia cursus .
 Te Cœlo nil , Magne , latet . ⁴⁹ Tu sydera septem
 Quantum elata procul , quam grandi mole ferantur 595
 Arte doces mira , & certo jam limite signas .
 Nec tibi ⁵⁰ jam Mauors , nec Juppiter , æquior ignis ,
 Nec Venus alma suos in se revoluta rotatus
 Non retegunt ; vultusque omnes ostendere gaudent .
 Parva loquor : ⁵¹ tibi tota Jovis jam se alta recludit 600
 Regia ; jamque tenes , quo se ordine quisque Satelles ,
 Qua se lege ferat , nobis quo tempore honestum
 Aut retegat caput , aut Domini se condat in umbra .
 Nec satis hæc : tu ⁵² Saturni socia agmina , & omnes
 Enumeras circum comites : tu pluribus illum 605
 Stipatum famulis Nati superare cohortes
 Detegis , & vani rideas mendacia Pindi
 Qui trabea , & sceptro spoliatum finxit adempto .
 Non ⁵³ infixa polo , superisque hærentia tectis ,
 Lumina , non vasto redeuntes orbe cometæ 610
 Ingenium fugere tuum ; quamquam ardua tantum
 Tendant ire loca , & spatiis se immanibus abdant .
 Tu quoque ⁵⁴ depresso dignatus visere terras
 Quam gerat , & quanta tumeat Globus iste figura
 Vestigare doces : studium a te principe fluxit 615
 Omne Pater , quo celsam adeo se Gallia nuper

- Extulit, & tantum peperit sibi sedula nomen .
 Utiliora vocant . ⁵⁵ Per te molimine nullo
 Defectus nitidi varios prædiscere Solis
 Jam licet ; & parva terras referente papyro 620
 Æthere projectam jam pingere novimus umbram .
 Macte operum felix . Tua terris didita virtus
 Omnibus in voto est : tibi ponunt ⁵⁶ præmia magni
 Certatim Reges : cunctis te gentibus unum
 Objicit Italia , & tanto jam nomine tuta 625
 Attollit caput alta , atque omnes provocat oras .
 Salve iterum , salve immensi scrutator olympi ,
 Pulchraque pectoribus præsens studia insere nostris .
 Sic tibi per populos grato modulamine passim
 Ausonii plaudent Vates ; super omnia ⁵⁷ Natum , 630
 Ingentem Natum , patria neque laude minorem ,
 Surgentesque & Avo dignos & Patre Nepotes
 Plausibus adjicient ; tellus procul omnis , & æquor
 Concinet , & voces Cœli convexa remittent .
 At nos Arctoæ primordia pandere lucis 635
 Interea , & Musis haud mollia cepta sequamur .
 Primum ⁵⁸ igitur tibi sic statuo ; quoniam undique Solem
 Aerium , ut docui , latè circumprimit æquor ;
 Principium glaciale Jubar deducere ab isto
 Aere ; qui nostræ dorsum diffusus in auræ 640
 Interdum , & geminos confluxu densus ad axes
 Exhibit eoum boreæ de parte nitorem .
 Nec mihi ⁵⁹ transversam fallit sententia mentem
 Præsidiis orbata suis : namque aptius usquam
 Et nihil invenies , atque hinc aptissima sumi 645
 Semina hyperboreum noctu fundentia lumen
 Protinus expediam . faveat modo Musa canenti
 Difficilesque orsus facilis tutetur Apollo .
 Præterea ⁶⁰ nostris valeas quo fidere dictis

Tutius ,

B O R E A L I S.

	69
Tutius , atque animi motus firmare labantis .	650
Contemplator : ubi exiguum titanius aer	
Longius a terris sese collegit in orbem ,	
Nulla per hibernos fundit se flamma triones .	
Ast idem immodos ubi prodigus æthere fines	
Protulit , & terras propior descendit ad imas ,	655
Plurima tunc pariter se lux nocturna videndam	
Præbet , & odrysios latè tenet ignea tractus .	
Quæ si animo reputes , nihil est quin protinus istis	
Doctus ab indiciis , boreali exordia flammæ	
Titanis liquidum statuas præbere vaporem .	660
Nunc vero quonam ista queant contingere pacto ,	
Quamque lycaoniis hæc sint accommoda flammis	
Semina , materies quantum sinit aspera , dicam .	
In primis " rutilam , Phœbum quæ comprimit , auram ,	
Surgit & ad superas in morem cupidis arces ,	665
Circuitu quandoque imas comprehendere terras	
Haud dubium est : spatium puro quo candida cœlo	
Porrigitur , certis dabit id cognoscere signis .	
Namque a Sole caput si tam protendat acutum ,	
Etheris ad quartam pertingat ut ardua partem ,	670
Terrenam extremo (sic te divina Mathelis	
Haud dubitanda docet) conradit limite molem .	
Ergo quum fines interdum proferat amplos	
Longius , ut noctu licet observare tuendo ;	
Non dubium , terras quin tunc transcurrat inertes .	675
Ambiat & totum liquidis complexibus orbem .	
Hoc autem Veri posito fundamine , mecum ,	
Quod supereft , jam mira hominum comperta revolve .	
Scilicet " ut magnes , & duri pondera ferri	
Se pariter rapiunt , & in ocula mutua tendunt ;	680
Corporibus cunctis sic corpora cuncta trahuntur	
Atque trahunt ; seseque arcano foedere ducunt .	
	Non

- Non tamen hoc illis robur Deus addidit auctor
 Certa lege carens , ⁶³ major sed copia cuique
 Materiæ ut forte est , tanto ad se cætera circum 685
 Imperio graviore vocat , conjunctaque secum
 Tam magis adstricta pergit retinere catena .
 Præterea hæc virtus , quæ corpore prodit ab omni
 Undique per gyrum in formam sīne fine rotundam ,
 Se gradibus tenuat certis , atque ordine certo 690
 Languet fessa via , viresque amittit eundo .
 Tam magis a primo nimirum debilis ortu ,
 Quam magis extensum latè se effundit in orbem .
 Quodlibet hinc corpus , ceu jam tibi cernere pronum est ,
 Proxima quæque sibi valido conamine jungit . 695
 At spatio siqua aufugiunt distantia multo
 Vix ea non temnit , tenique cupidine captum
 Segnus illa vocat , laqueosque intendit inertes .
 Illud in his rebus nec te mihi forte labantem ,
 Incertum nec mente ferat ; quod mutua nempe 700
 Vincula , queis cæco ducunt se corpora tractu ,
 Tangere nec manibus , neque lumine cernere possis .
 Namque tui nequeunt quo sese immittere sensus
 Pervades ratione animi , modo pulchra Parentum
 Inventa , & vigiles libeat cognoscere curas , 705
 Et cæcas sua per vestigia quærere causas .
 Ergo age , ⁶⁴ jam mecum circum Titana meantes ,
 Diversoque suos peragentes tempore cursus
 Contemplare ignes , atque id magis omnibus unum
 Mente nota ; ut centrum nimirum in Sole locarit 710
 Motus quisque sui ; tum nunquam rectus aberret ,
 Semper at incurvos decurrere perget in orbes .
 Hinc etenim tibi vincla , quibus se corpora ducunt ,
 Foederis & tanti vestigia prima patescent .
 Nam siquidem , supra ut docui , lapidisque rotati 715
 Claruit

Claruit exemplo , circum quæcunque feruntur
Curvam odere viam , longeque per æthera rectum
Tendunt currere iter , studio quoque servere eodem
Sydera perpetuo Titanem obeuntia gyro ,

Etheriasque procul rectâ abscessura per auras 720
Quis dubitet ? nodo ad centrum religata tenaci
Ni trahat abdita vis , nisumque eludat inanem ?

Eit in Sole igitur , rapido quem concita motu
Circumeunt , Vis illa trahens , quæ munia fundæ
Præstet , & ingrati per curva volumina gyri 725
Sydera contractis fugitiva retentet habenis .

Moribus atque iisdem quum se famula astra revolvant
Saturni , comitesque Jovis , terræque Satelles
Cynthia , nec curvos linquunt unquam avia cursus ;
Falcifer ipse senex , & Juppiter , imaque tellus 730
Corpora non visâ ducant ratione necesse est .

Nec mihi ut effugias ducentes corpora vires ,
Vorticibus " peragi , quos diximus ante , rotatus
Forte putas ; istud claudunt tibi namque cometæ
Perfugium , castrisque vetant desciscere nostris . 735

Vix immersi etenim rapidi in freta versa liquoris ,
Qui circa solem vaga sydera turbine portat ;
Protinus ipsi etiam in partes raperentur easdem
Cum Jove , Saturnoque , & diri lumine Martis ;
Vorticis & cursu sequerentur jussa secundo . 740

Ergo aliter posito cum se ferme orbe volutent ,
Syderibusque illis quocunque a cardine cœli
Transversi excurrant , obversa aut fronte ferantur
Vi nulla torquente viam ; circumdata soli
Sydera per purum nullus rotat æthera vortex . 745

Præterea " famæ nisi præmia digna perennis
Ipse tibi invideas ; magni admirator olympi
Astrorumque vias ; positusque , & tempora serva .

Nonne

- Nonne vides , ut stella Jovis , graviusque Parentis
Sydus , & adstantes in gyrum utriusque cohortes 750
Interdum , cœli contra quam posceret ordo ,
Corripiant alios inopino tramite cursus ?
Motibus atque suis adeo exturbentur , ut ipsa
Hæreat Uranie , totumque per æthera cæcas
Attonitæ similis conetur quærerè causas ? 755
Scilicet eventùs ratio fero agnita tanti
Principium inde capit , quondam quod lumina sedem
Juppiter , & Genitor commiscent proxima in unam ,
Majorique ideo se tunc conamine ducunt .
Ut vero propriùs vires sensere vocantes , 760
Protinus assuetis digressi finibus ambo
Imperio inter se parent , raptique vicissim
Sese adeunt , properantque globos conferre propinquos .
Et ni transversus vetet impetus , immemor iræ
Et Pater , & Natus jam jam oscula dulcia figant 765
Forsitan , & junctis componant foedera dextris .
Quid quod ⁶⁷ & horrifici volvant quo se orbe cometæ
Præscius haud statues , si non tibi legibus iisdem ,
Astra quibus tendunt in solem errantia , tendant ?
Quid quod ⁶⁸ & implexos Lunæ prædiscere motus 770
Haud tibi fas fuerit ; Fratris nisi jussa sequentem
Constituas , varioque advertas robore raptam ,
Ut positus tulerint varii , & vicinia major ?
Atque ipsi ⁶⁹ immensum nisi Lunæ obtemperet æquor ,
Nec tibi Pierides , nec carminis auctor Apollo 775
Prodiderint unquam , qua vi maria alta tumescant
Objicibus ruptis , rursusque in se ipsa residant ?
Quid demum , ⁷⁰ quod possum etiam tibi multa referre
Corpora , quæ miro jungunt sibi cætera nexus ,
Atque ita magna meis superaddere pondera dictis ? 780
Verum hæc , quandoquidem breviores ducere gyros

Tem-

- Tempus , & optatæ spatia intima radere metæ ,
 Prætero , atque aliis post me referenda relinquo .
 Tu tamen his signis , atque hæc exempla secutus
 Conjice de reliquis , & quod contingere in istis 785
 Corporibus cernis , quæcunque ad corpora prudens
 Transfer , & in cunctis vires agnosce trahentes .
- Atque utinam hæ leges , arcanaque robora solum
 Exanimes raperent moles ! verum omne ferarum
 Æquoreumque genus , pecudes , pictasque volucres , 790
 Ipsaque corda modis agitant mortalia miris .
 Quoque animi studium vocat , atque innata voluptas ,
 Quisque suos patimur raptus , ferimurque sequendo .
- Ille ubi fulgentis radiat spes ulla metalli
 Protinus accurrit ; temnit coelumque , fretumque 795
 Dira minans , pelagoque animam committit , & austris ,
 Claudit & implacidas cunctis revocantibus aures .
 Ostentent patriæ blandam secura quietem
 Tecta domûs , tendantque manus e littore nati ,
 Desertasque uxor lachrymis perfundat arenas . 800
- Armorum hunc fremitus , dubiique pericula Martis
 Insidiæque , iræque juvant ; fert obvia ferro
 Pectora , flammiferos audens procurrit in ictus ,
 Accipit & glandes interritus aure volantes ;
 Tantus amor laudum , & referendæ gloria palmæ . 805
- Hunc resoni plausus , doctrinæque addita fama
 Corripiunt : vigilat noctes , studiisque Minervæ
 Attritus longi spatum sibi demetit ævi ,
 Mandet ut æternum ventura in sæcula nomen .
- Ast alias titulos multum admiratus , & ostrum 810
 Sarranum , domina canescere perstat in aula ,
 Et patiens nutus nunquam non servat heriles .
 Invidiæ stimulis & nunc agitatus amaris
 Pectora , nunc atra mentem turbatus ab ira ,

K

Perdit

Perdit inops animi melioris tempora vita,
Serus ad optatos ut tandem evadat honores.
Quid juvenes, quos durus amor saevo implicat igni,

815

Luminaque adductis rapiant formosa catenis?

Scilicet hic Helenam thalamis abducere adulter

Accelerat: frusta flamas inimica minantur

820

Numina; nec monitis retinet Cassandra tremendis,

Nec ruitura super regali a culmine Troja.

Alter " in adversæ prospectans conscientia turris

Lumina, nimbisonis findit convulsa procellis

Cærula nocte natans: quem desuper imbris atris

825

Pulsat hyems; versumque austris furialibus æquor

Haurit, & oppositis extinctum advolvit arenis.

Illa autem ejectum ut vidi miserabile corpus,

Pallentes laniata genas, laniata capillos

Crudeles fluctus, crudelia compellavit

830

Sydera, crudelem sese quod talia cernat:

Exanimem in sedes famulæ retulere paternas.

At crudelis Amor sublatam e turre lucernam

Qua disposita sui servat monumenta furoris

Transtulit: atque illam exesam rubigine multa,

835

Dum tabulas, & prisca Dei signa ænea lustrant,

Viderunt feri post sæcula longa nepotes.

Sed volat heu nimium volat irrevocabile tempus,

Dum quacunque hilares pandunt mihi devia campos

840

Attrahor ipse etiam; florumque abreptus amore

Digrediorque via, salebrofaque cepta relinquo.

Ergo age, deserti repetamus ut aspera callis;

Illa trahens Virtus tam multis prodita signis

E Phœbo, " terraque fluit; seque obvia fundit

845

Utraque; perque auras siquod forte inter eundum

Offendunt Corpus, pro se ambæ adducere certant.

Et licet arcano rapiendi robore vincat,

Mate-

- Materia " ut vincit , nostrum Sol aureus orbem ;
 Ille tamen locus est , ubi dextram viribus æquis
 Conserat , & paribus tellus se ostentet in armis . 850
 Vis etenim solis quamquam ipso in limine major ,
 Quum diffusa tamen spatiis multum inde remotis
 Languescat multum : at terris quæ prodit ab imis
 Quamquam exorta minor , tamen istinc didita paulum
 Quum pariter paulum primo de robore perdat ; 855
 Proximus hinc nobis , longeque a Sole recedens
 Certus inest limes " , quo tandem æquentur , & hostem
 Etherium tellus justo jam marte laceſſat .
 Terminus hic autem terris , Phœboque trahenti
 Dividit imperium , & regni confinia signat . 860
 Illinc namque supra quidquid se tollit ad auras
 Obſequitur Phœbi jussis ; at deinde quod infra est
 Imperiis paret terræ , gradibusque citatis
 Ad Dominæ voces noſtras descendit in oras .
 His vero emersus salebris jam currere mecum 865
 Cætera perge alacer ; longi nam meta laboris
 In manibus , jam jamque terit ſpatia intima currus .
 Namque vapor Solis , ſiquidem , ceu conſtitit ante ,
 Crescit , & immenso quandoque tumescit ab auctu ,
 Commemorata ſuper præter confinia vectus 870
 Egreditur Phœbi regnis , & corpore vasto
 Interdum noſtris intrat loca ſubdita terris .
 Hoc autem ſimul evènit , ſimul æthere ab alto
 Terrenos fines quæ pars ingressa ſubivit
 Jam magis atque magis tellurem audire vocantem
 Incipit , & Domini jussus dediscere Solis . 875
 Et ni , " circa axem quo ſe rotat , impetus illam
 Abripiat , Phœbique iterum ſub jura reportet ;
 Auricomumque Patrem , partesque oblita ſorores
 Lapsa cadit , noſtrumque evolvit pondus in orbem . 880
 K 2 Tum

Tum quia perpetuo dum vertitur acta rotatu ,
 Illa fugax Virtus , qua centro abscedere tentat ,
 In Solem imminuit vires , nisumque remittit :

Tum quia terra sui quaqua patet orbita regni
 Corporibus latè dominatur sola vocatis ,
 Et superat Phœbi majori robore robur .

885

Verum hæc phœbeæ pars quæ demittitur auræ ,

Non tamen ad terras delabitur usque jacentes

Illa quidem hoc cupiens : sed in æthere pendula summo
 Sustentatque gradus , atque hinc altissima sistit .

890

Cujus forte suo digestas ordine causas

Noscere si cupias , paucis adverte docebo .

Principio ⁊ terras aer qui circuit omnes ,

Corpore non uno , neque pondere pollet eodem

Quo stet cunque loco : sed enim quo se altius istinc

895

Evehit , hoc levior tenuem rarescit in auram ,

Et magis æthereis sensim fluit æmulus undis .

Qua se igitur densat gravior , terræque vapores

Accipit hospitio , & titania tela remittit ,

Ille quidem haud multum Coelo se tollit aperto ,

900

Ut monui , gyroque brevis concluditar arcto .

Verum ubi jam nebulas subter despectat & imbræ

Purus , perque gradus terruatus corpora certos

Surgit in immensum vix jam sua nomina servans ,

Et terram vasto circum complectitur orbe .

905

Extra hunc præterea cœlo qui diffusit humor

Vix cadit in sensum , & spatio æquiparatur inani .

Vastus at ille globus phœbeam fortior auram

Sustinet , & procul hinc densata mole repellit .

Pertenantem aditus , jamque intra septa ruentem .

910

Illa igitur , siquidem nusquam penetrare potestas ,

Aerium hoc pelagus superinnatat : atque ibi sensim

Usque novis rutili defluxibus aucta vaporis

Agge-

- Aggeritur , latisque nitens fluit undique rivis .
 Et modo grata sui nobis spectacula præbet
 Alba micans ; modo terrificis variata figuris
 Concutit attonitas trepida formidine mentes .
 Atque hæc ⁷⁷ præcipue contingere cuncta videbis ,
 Prodigia tam vastum quum protulit æthere corpus ,
 Transeat ut totas extremo limite terras .
- Forte tamen ⁷⁸ gelidum cur concilietur ad axem ,
 Aere nec toto perfest diffusa requiras .
- Sunt quibus ⁷⁹ in primis tellurem errantibus astris
 Accensere placet ; Solem quæ nempe quietum
 Mobilis ipsa obeat , signorumque acta per orbem
 Inchoet imbriferum geminis sub lancibus annum .
 Omnibus his Tellus motu revoluta diurno
 Axe suo se versat agens ; atque aeris omnem
 Una eademque rapit secum vertigine massam .
 Hæc autem assiduo circum contorta rotatu ,
- Siquis forte olli sese exterus admovet humor ,
 Excutit , atque procul tangi indignata repellit .
 Idque ibi præcipuo peragit magis aspera nisu ,
 Ampla ubi per vastos violentius effluit arcus .
 Ut quum aciem obtusi renovat rota saxe ferri ,
- Quam super injecto suerunt mollire liquore ;
 Illa quidem lento incedit si pigræ meatu ,
 Projicere affusos vix tentat languida rores ,
 Et tota hærenti segnis perfunditur unda .
 Ast eadem rapido si pervolat incita gyro
- Ocior , invisos hoc acrius excutit imbres ,
 Terraque dispersis longe madet humida guttis .
 Ergo ⁸⁰ ab utroque polo qua se globus aeris altè
 Tollit , & in partes medius discinditur æquas ;
 Quum gyro in sese rediens fecet æthera vasto ,
 Totque ter octonis spatia ampla perambulet horis ,
- Per-

- Pervolat h̄ic præceps, lapsumque a Sole vaporem
Viribus idcirco nitens majoribus arcet .
- At latus ad geminum quum tempore vectus eodem
Paulatim angustos magis ac magis erret in orbes , 950
Lentior h̄ic sensim incedit , Phœbique coruscum
Mitius expellit minus ac minus incitus auram .
- Hæc igitur liquidam insistens pervadere molem ,
Atque sequi , quo terra vocat ; decurrit ubi illam
Vis minor impedit , nec tam ferus arceat hostis , 955
Atque ideo gelidum tandem densatur ad axem .
- Est & qui ⁸¹ terræ certus servare quietem
Diversum molitur iter ; Solisque calorem
Advocat auxilio , atque aliter sic omnia solvit .
- Nempe sub obliquo signorum tramite , qua se 960
Convolvit sœvo plaga torrida semper ab igni ,
Altius h̄ic justo tumefactus ab æstibus aer
Crescit , & elata per gyrum exuberat unda .
- Tum vero in liquidum renuens consistere montem
Surgentis circum quocumque a culmine dorsi
Defluit in medium , qua se utrinque volunt
Imbribus , & pigro concretæ frigore Zonæ .
- Dumque polos circum gyro revolutus ab alto
Cogitur assidue , rutili commixta vaporis
Flumina fert secum casus comitata per omnes , 965
Atque ea parrhasiam nobis connectat ad ursam .
- Non secus atque æstu tremulum dum fervet ahenum ,
Cui nova suggeritur crepitanti flamma sonore ;
- Vulcano si forte furens superundet aquæ vis ,
Stridentes humor circum undique fusus in ignes 975
Decidit , & lapsu spumæ volvuntur eodem :
Excitus ad superas cinis , & vapor evolat auras .
- Possem etiam ⁸¹ varios variis pro mensibus anni
Tellurisque vagæ , fusque a Sole vaporis

Disposi-

B O R E A L I S.

79

Dispositūs , causasque alias numerare faventes .

980

Quæ simul ac coiere , eadem per tempora plures

Axe sub ætherio pariter miraberis ignes .

Sed quoniam immensum pelagi tranavimus æquor ,

Jamque ratis placido properat considere portu ;

Haud equidem longos alio deflectere cursus

Optarim , syrtesque iterum tentare repostas ,

Et nova defessa superare pericula puppi .

985

Quod supereft , ⁸ ubi multa alto congesta sub axe

Lucida materies glomeramen fluxit in unum ,

Non ea continuo nobis nitet ; ast ibi multos

Multimodè varians vario subit ordine casus .

990

Interdumque altos ostentat ab æthere vultus

Flammea , semotisque procul patet ardua terris ,

Interdum aerios victrix pervadere fines

Evaluit , cuneisque irrumpere septa coactis ,

995

Et tantum scythicis propior spectatur ab oris .

Sive quod aggestæ coeuntia pondera massæ

Vi majore premant ; sive illam defluus aer ,

Quicunque flammati delabitur aggere dorsi ,

Insinuet secum , crassisque immisceat auris .

1000

Quidquid id est , certè indomiti Thracesque , Getæque

Plurima per noctem gelidi sub vertice cœli

Lumina sæpe vident , quæ proxima finibus illis

Terra procul tumido nobis tegit invida tergo .

Quamquam ibi quæ crebræ fuerunt effulgere flammæ 1005
Haud omnes ⁸ rivis auræ Titanidis ortas

Esse putas : namque & multæ denso aere natæ ,

Et genus a refluis multæ traxere pruinis .

Quippe & hyperboreis constrictus flatibus aer

Aptior est lumen capere , atque inferre receptum ; 1010

Aggestasque nives venti dum turbine verrunt ,

Omnia brumali latè loca pulvere complent :

Pulvere,

- Pulvere , qui terris ubi surgit ad alta relictis
 Sole lacesitus , qui non procul abditus illis
 Transversum per iter nocturnus obambulat oris , 1015
 Fulget , & innumeros toto ciet æthere lusus .
 Et rutilus nunc igne trabes , nunc aurea Solis
 Ora refert , pulchros nunc se conformat in arcus
 Iridis in morem , variisque coloribus ardet .
 Nec dubium adverso ⁸⁵ quin gens damnata sub axe , 1020
 Quæ super ardantis propius videt ora Canopi ,
 Aspiciat similes per noctem ignescere formas .
 Atque aliquis jam pridem Europæ e limine solvens
 Illa tot ignoti glacialia lumina mundi
 Lustrasset studio observans , pelagoque remenso 1025
 In patriam victor secum observata tulisset .
 Verum ⁸⁶ ibi tanta gelu strata æquora , totque marini
 Per mare currentes ceu concita flumina tractus
 Hac repulere tenus quotquot regionibus illis
 Tentarunt vetitæ rostris se inferre carinæ . 1030
 Forsitan at tempus veniet , quum Gallia cunctos
 Perrumpens animosa obices , huc afferet illinc
 Urbesque , fluviosque , & barbara nomina gentis ,
 Dimensasque plagas , & lumina nocte reiecta .
 Gallia ⁸⁷ victrices jamdudum immittere classes 1035
 Sueta procul , quaque obliquis borealia Phœbus
 Littora lustrat equis , quaque æthere rectus ab alto
 Verberat exustas radiis proprietoribus undas .
 Ipsa quidem non ut gemmas conveget , & aurum ,
 Divitiis satis ampla suis , sed ut indita rebus 1040
 Diversisque locis diverso urgentia nisu
 Pondera , terrarumque gradus , formamque recludat ,
 Et studiis totum ditet præstantibus orbem .
 Ergo agite illustres animæ : pars unica rerum
 Hæc vobis referanda manet ; propellite puppes 1045
 Atque

- Atque aliam ingeniiis Arcton supponite vestris,
Impleat & gallum mundi latera omnia nomen.
Nunc age, tam varias cur lux nocturna figuras
Induat; haec nostri quando est pars ultima cepti,
Exequar, & suprema operi fastigia ponam. 1050
- Primum igitur, ^{as} penitus Titan quum se æquore mersit,
Sydera que obtentis reteguntur cuncta tenebris;
Fusus Sole vapor glomeramine saepe rotundo
Cogitur, & gelidas paulatim excurrit ad arctos.
Haec autem ætherei moles congesta vaporis 1055
Quandoquidem ad scythicos demerso a Sole triones
Lapsa fluit, nostri subter confinia coeli
Radit iter cæcum, & summis vix partibus extat.
Præterea terris quæ pars obvertitur imis,
Quippe onerosa magis, sic & compagine densa 1060
Crassior est, palletque atro subfuscâ colore.
At quæ sydereas averfa exurgit ad arces
Rarescit levior, conceptisque ignibus ardens,
Montis in effigiem plus justo elata tumescit.
Tum liquidum in culmen renuens perstare, suoque 1065
Pondere subsidens, Cassis velut ignea densam
Supra operit partem, & nigræ spatia infima molis
Composito in gyrum præcingit candida limbo.
Tum super haec si forte novus defluxerit humor,
Pars condensa magis convexi tegminis instar 1070
Ipsa prior super excurrit, limbumque nitentem
Protinus umbrosa circum complectitur ora.
At quæ rara fluit, facilisque ignescere pars est,
Cassidis alterius formam accipit, atque micantem
Ipsa quoque extremo superaddit limite zonam. 1075
Atque ideo hesperios inter, scythicosque recessus
Arcubus & nigris distinctum, atque arcubus albis
Vix capite extantem saepe observaveris orbem.
L ..
Cur

Cur tamen ignivomæ limbo e nigrante cupressus

Profliant, minus hîc rebus luctatus inquis

1080

Promptius expediam, & facili tibi carmine prodam.

Namque ea, ⁸⁹ quæ picea pallet caligine nubes,

Et nobis tegit ardenter post terga vaporem,

Diversis tenuata locis sæpe ordine nullo

Scinditur, & vario rimas agit ore patentes.

1085

Seu quondam temere hac illac resoluta dehiscat

Sponte sua, ceu sæpe vides hic nubila findi,

Atque viam rutilis Phœbi concedere telis:

Sive illam, cunctis quoniam non partibus æque

Densa fluit, qua rara magis se forte relaxat,

1090

Qui latet a tergo penetrabilis ignis adurat.

Tum vero obiectæ per aperta foramina flammæ

Haud mora prorumpunt; radiique sub alta profusi

Sydera coniferas imitantur lumine plantas.

Quare autem variis varius spectator ab oris

1095

Vertice quisque suo patulæ sub imagine fagi

Suspiciat longos Hammarum excurrere ramos,

Hæc tibi causa subest. ⁹⁰ Tu lapsum a Sole vaporem

Depluere in vastas discretum concipe massas.

Istæ ubi sub nostri penetrarunt aeris æquor,

1100

Oblongam in faciem sic demittuntur; ut altum

Parte levi teneant; gravioribus ordine ad imas

Jam magis atque magis tendant accedere terras.

Et faciant, nisi se tandem compressior aer,

Qui tamen a nostro longe super effugit orbe,

1105

Objiciat contra, suspensasque æthere sistat.

Quælibet ergo gradum tenues librata sub auras,

Et jubare ipsa suo, aut aliena luce coruscans,

Sustinet, & rutilæ pendent toto axe columnæ.

Has vero, quamquam terris e vertice summo

1110

Immineant rectæ, decepto haud lumine cernes

Quo

Quo stat quæque modo , visu sed in ardua tendens
Longe aliter posita reputes rutilare figura .

Namque caput supra concurrere singula credas

Culmina ; at infernas latè discedere partes ,

1115

Atque pedes toto per gyrum extendere cœlo .

Ceu quamquam flexu nunquam concurrat acuto

Qui geminus campos ulmorum interfecat ordo;

Tu tamen in cuneum plantasque , viamque videbis

Definere , & summo constringi tramite sensim

1120

Qui latè in primo distant tibi limine truncos .

Quilibet hinc illas miratur in æthere fagos ,

Fagos , sive rotas , seu tu tentoria mavis

Dicere , seu clausas libet appellare coronas .

Quod si sanguinei ⁹ causam scrutaberis ignis ,

1125

Et cœlo quæ sint ea porro incendia quæras ,

Hæc tibi sunt noscenda prius , quæ certa notavit

Maximus Angligenum quondam , dum luce retexta

Dissolvit radios , & luminis abdita pandit .

Nempe colorati septem discrimina fili

1130

Conveniunt simul , & textum conflantur in illud ,

Appellare uno suemus quod nomine lucem .

Atque hæc primævo donec sibi cuncta cohærent

Fœdere , & abrupta nunquam compage seruntur ,

Quamquam quæque suis depicta coloribus , ullum

1135

Haud tamen objiciunt oculis conjuncta colorem .

Corpus at intra aliquod si quando obliqua penetrant

Corporis ipsius vires perpesta trahentes ;

Pars pergunt contendere iter , pars viribus iisdem

Externas deflexa iterum retrahuntur ad auras .

1140

Ut vero tali fuerint discreta regressu ,

Tum tibi diversis visum spectanda laceffunt

Ictibus , & certas pingunt per lumina formas .

Hinc omnis rebus constat color : hinc rubet ardens

Purpura ; combustis hinc aurea messis in agris ; 1145
 Hinc nitor in gemmis , viridesque in collibus herbæ :
 Quum tamen oppositum septena hæc stamina corpus
 Cuncta simul penetrant , cur non & cuncta recedant ,
 Propterea est , quod ut inde retro jam ingressa trahantur
 Dispositus varios , sua quæque & soëdera poscunt . 1150
 Hæc etenim ut remeent , crassas offendere partes ,
 At tenues magis illa petunt ; & lege nisi ista
 Ferre negant ullos retro pertracta recursus .
 Ergo minor majorve ut forte in partibus hæret
 Crassities , sic fila modis variantia miris 1155
 Illa vel illa viam redeunt , oculisque tuentum
 Apportant varios jam non septena colores .
 Præterea , ut certis Diva Experientia signis
 Edocuit ; quæ fila rubent , exosa refringi
 Rectum flectere iter magis omnibus una repugnant . 1160
 Hinc , tibi quod sequitur , majori robore ceptam
 Tendunt ire viam ; majorique impete nostros
 Impellunt , sensuque agitant acerrima visus .
 His animadversis , rutila Titanis ab aura
 Lumen in aerios jaculatum expende vapores . 1165
 Hi tibi nocturno si forte simillima cœlo
 Staminibus discreta aliis simulacra remittant ,
 Vix ea dignosces , puroque sub æthere solum
 Effigiem noctis credas fulgere serenæ .
 At si particulis forte intexantur ab illis , 1170
 Fila quibus redeunt tyrios imbuta rubores ;
 Lætior ille color multum pallentibus umbris
 Dissidet , & viva perstringit lumina flamma .
 Non aliter quam quum quondam jam sole cadente
 Sanguineis foetus nebulis rubet igneus aer : 1175
 Sævaque ventorum metuentes prælia nautæ
 Abstinuere mari , & vincetas tenuere carinas .

Atque

Atque hinc⁹¹ ætherias acies , & sanguinis imbræ
Crediderim veteres olim timuisse Latinos ,
Rebus & hinc dirum cepisse cadentibus omen .

1180

Postquam autem cœlo tot jam est perfuncta figuris
Lucida materies ;⁹² tandem attenuata nivales ,
Qua docui ratione super , concurrit ad arctos ,
Eoamque vocat formæ in certamina lucem .

Atque his indiciis tandem post sæcula longa ,
Atque hominum miris nocturna Aurora repertis
Semine ab ætherio patuit Dea : jamque parentem
Orbe palam toto jactat nitidissima Solem .

1185

Quin etiam haud dubitem , quin tantum hoc muneris olii
Dii dederint , rebusque hominum sapientia major . 1190
Ipſa etenim fertur , rutilam dum mane fororem
Ceu natam Titane coli , populosque per omnes
Numen habere videt , se contra e vilibus ortam
Terrarum nebulis tanto jam tempore ferri ;
Tandem exosa moras, stimulisque haud mollibus impar 1195
His adiisse Patrem , & tales fudisse querelas .

Progeniesne tuo nunquam de sanguine credar ,
O Genitor ? nec me prognatam e stirpe Deorum
Cessabunt homines nebulis telluris opacæ ,
Sulphureoque igni , crassove adscribere sumo ? 1200
Necdum ortus tam degeneres , necdum ista refelli
Probra dabis , nullisque aboleri hoc dedecus annis ?
Quin age ; & ipſe genas fuscis mihi tinge tenebris ,
Detrahe veste aurum , rutilosque extingue colores ,
Serta rape , & nitidas pedibus contunde coronas , 1205
Tanta tuæ si te cepere oblivia prolis .

At non adversis adeo foror edita fatis
Ista dolet . Viden ut superis adscita Deabus ,
Et magnis celebrata viris , cantata poetis
Ætheriumque genus , famamque ad sydera tollat ? 1210

Qua

Qua tamen illa sua tanta hæc discrimina laude ,
 Quo mihi vel cultu , quove anteferenda decore
 Promeruit ? mihi mille novis variata figuris
 Ornant texta sinus ; vultu mihi lumina mille ,
 Mille nitent mihi ferta comis ; vix unicus olli
 Trita in veste color ; vix lapsi tempora flores
 Circumeunt , & ferta rosis arentia siccis .

1215

At te , quum magno procedere rursus olymbo ,
 Et vultu loca cuncta paras hilarare retecto ,
 Summo mane vigil surgentem prævenit : esto :
 Tithonum ut fugiat : Cephalı fac læta fruatur
 Connubio : longum expectent ad frœna jugales ,
 Et frustra cupidæ poscant nova lumina terræ .

1220

Cui Pater , æterno lucem qui flumine fundit .

Desine jam tristes effundere , Nata , querelas ,
 Et lachrymis jam pone modum . Tibi debita fatis
 Advénit mihi crede dies , qua Diva feraris
 Per populos , maneatque ingens in sæcula nomen .

1225

Nam , tibi fabor enim , ne te dolor anxius urat
 Ulterius , stimulisque agitant ardentibus iræ ,
 Jam clarum ingenio , & magnis clarum ante repertis
 Delegi mihi mente Virum , cui protinus ortus

1230

Ipse tuos , causasque omnes ab origine pandam .
 Hic te lapsam astris , & me Genitore superbam
 Ostendet latè terris ; hoc vindice tandem

1235

Cuncta colent te secla Deam ; nec pulchra Dione ,
 Nec matutinis foror ignibus , aut vaga Phœbe ,
 Nec cœlo Diva ulla tuos æquabit honores .

Immo age ; grande feret pretium mora ; foenore multo
 Sera meum noscere genus , neque enim altius unquam
 Te prius ætherias quisquam vexisset ad arces

1240

Præpetis ingenii nisu , & felicibus alis .

Sic ait , & totum fama vulgare per orbem

Jam

- Jam properat natam pater , ac promissa facessit .
 Ergo unum insueto radium fulgore coruscum
 Seligit : illorum e numero , quos æthere ab alto
 Luminis ipse Pater depictos semina rerum
 Mentibus immittit quondam , si forte latentem
 Naturam , abstrusaque velit recludere causas .
 Atque ibi Parrhasiæ divina exordia flammæ 1245
 Auratis distincta notis inscribit , & ortus ,
 Inscriptumque jacit : jussas volat ille per auras
 Te , Mærane , petens ; mentemque infusus in altam
 Nulli visa prius dat cernere ; veraque cunctis ,
 Te referant ortum , te mira arcana docente , 1255
 Lucis hyperboreæ patuere exordia terris .
 At tu Sydereas inter celeberrima nymphas ,
 Maxima quam tellus jam claram ïndagine tanti
 Ingenioque Viri Divam colit : en erit unquam
 Ut tibi par decus , & tantam quoque carmine laudem 1260
 Longa ferant nostræ vincendo fæcula Musæ ?
 Si bene me norim , haud equidem promittere tantum ,
 Nec tantum sperare ausim . Sed ni mihi vanam
 Ludit blandus amor , dulcisque infania mentem ,
 Non tibi nulla meis accedet fama camoenis , 1265
 Atque etiam hinc aliquod refieres pulcherrima nomen .
 Quod mihi cunque tamen tam mira reperta canenti ,
 Carminibusque meis decus est latura Vetustas ,
 Mi sat erit , doctis si te stipatus amicis
 Interdum facili vultu leget ; & tua tantum 1270
 Nomina sequanicas referet Mæranus ad undas .

NOTÆ



NOTÆ IN AURORAM BOREALEM



Armen de Iride conscripsérat anno 1729., & in solemní studiorum instauratiōne recitaverat, ut in ejus notis diximus, tum Musis vale dicto per aliquot in sequentes annos ad graviores disciplinas traductus ab amanioribus studiis fere semper cessaverat usque ad annum 1743., sub cuius exitum hoc carmen aggreditus est.

(2) Mairanius invocat cuius sententiam editam anno 1733. in Commentariis Academiacis Parisiensis justo volumine elegantissimo sane, & ingeniosissimo amplectitur, & illustrat.

(3) Est Mairanius ejusdem Academica secretis, quod munus eodem anno 1743. adhuc exercebat. Ejus autem muneris est ab Academicis praeclarè inventa in Commentariis referre, Academicorum, qui obeant, elogia conscribere, & sua ipsius inventa Sociorum inventis adjungere.

(4) Aurora Borealis materiam e Cælo desumit Mairanius, nimirum e Solis Athmosphæra, quæ decidat Terram versus.

(5) Veram hic philosophandi rationem Noster insinuat. Ad rerum causas rite investigandas phænomena ipsa diligentius observanda esse, & sepositis iis præjudiciis, quæ ab ipsa nobis infancia tenacius adhaeserunt, nihil admittendum esse, quod ex Naturæ legibus rite observatis recta ratiocinatione non colligatur.

(6) Borealis Aurora plerunque ad Boream appetet; unde & nomen traxit. Non tamen medium ejus arcus lucidi, sive ejus pars altissima Boream ad sensum exactè tenet; quod in Actis Acad. Petropolitanæ tomo 1. pag. 351. affirmat Majorus, sed declinat in Occidentem plerunque, potissimum sub initium, gradibus 10., vel 12., vel etiam 15., aut 20., ut notavit Mairanius sect. 3. cap. 3., ex quo ipso capite de propria Noster etiam reliqua phænomena, quæ hic refert; in quibus ea tantum est perfecutus, quæ plerunque accidunt. Sunt autem & alia nonnulla pariter corrigenda in longo illo phænomenorum catalogo, quem ibidem Majorus contextit.

Aliquando hæc phænomena in aliis horizontis partibus, aliquando & ad Meridiem confspecta sunt. Fontenellus in Historia Acad. Paris. ad annum 1730. duas refert Australes Auroras eodem anno vides, alteram a Cassino, & a Mairanio 9. Octobris, alteram a Bovillettio, & Astierio 15. Februarii, quarum utraque ad Boream desig.

(7) Celeberrimi sunt festi illi ignes, qui in pervigilio, & in ipso festo die D. Petri Roma quotannis exhibentur in Adriana mole, quos vulgo dicimus *la girandola*. Igneis illis fontibus per arcem ipsam late in gyrum dispositis, qui procul spectati apparent velut quædam cupressi ignes, comparat radios ex ipsa phænomeni massa erumpentes.

(8) Plures anni effluxerant, cum hæc Noster scriberet, ex quo nulla Borealis Aurora saltem ita insignis, ut populum terrere posset, in Europa exarserat: & tamen tot, ac tantis calamitatibus, quas hic fuse persequitur, non Italia tantum premebatur, sed & universa fere Europa: extiterunt subinde nonnullæ non ita languide, ut sub initium Augusti anni 1744.

(9) Calabria a Veteribus dicta est ea Italiz postrema ora, quæ partim ab Ionio, partim ab Adriatico Mari alluitur. Eam nunc Calabriam dicimus, quæ Siciliam spectat, quam Veteres Brutiorum nomine appellarunt. Noster recentius

hoc nomen adhibere maluit, ut vulgo notius, eodem jure, quo & barbara locorum nomina a Recentioribus indita perspicuitatis ergo saepe a cultissimis quoque Scriptoribus adhibentur.

(10) Tres hic sententias refert, quas & refellit. Prima est eorum, qui putant, oriri Auroram Borealem ex reflexione radiorum Solis propioris regionibus Polaribus, quam nostris, qui impingant in partem aliquam Atmosphæræ Terrestris reflectendo lumini aptam. Sit in fig. 1. $E N A$ superficies Terræ, cuius poli $P p$, & loci A Horizon physicus AB , supra quem conspicitur lumen Aurora Borealis per lineam visualem AM . Hæc sententia docet, radium SM Solis licet jam multum infra Horizontem depresso, illuminare partem aliquam Atmosphæræ Terrestris circa M , ex qua ad oculum in A lux reflectatur. Huc reducitur etiam sententia, quam tertio loco Mairanius exponit, ac refellit sectione 2. cap. 5. eorum, qui consurgunt ad vorticem $PM p$ materiae magnetice, quam censem a polo ad polum perpetuo defluere, & vel ipsam reflectere Solis radios, vel secum deferre exhalationes Terrestris, & vapores, a quibus reflectantur. Si enim ultra esset magnetica hæc materia, utique ad Terrestrem Atmospharam & ipsi pertineret.

Secunda sententia est eorum, qui phænomeni causam repetunt a reflexione radiorum Solis impingentium in glaciem, & nives, quibus obruti jacent immensi circa Polum tractus. Putant nimirum in fig. 2. videri ex loco A in M lumen eo delatum a radius Solis SN , qui in N impingat in strata glaci, & nivium late circa polum P aggeta, & inde reflectantur ad partem M Atmosphæræ Terrestris. Hæc est secunda apud Mairanium, quam ipse exponit, & rejicit initio ejusdem capit. 4.

Tertia est communis serè, quæ Borealem Auroram generari putat ab exhalationibus sulphureis inflammatis in Atmosphera ibi, ubi lux ipsa phænomeni esfulget. Hanc primo loco ponit Mairanius cap. 4. sectionis ejusdem, ac fusè ibidem refellit.

(11) Multa quidem contra eas sententias argumenta, nec vero irrita, adduci possunt. Mairanius ipse congerit sanè multa. Noster unum scelgit commune omnibus, & validissimum, cuius vis omnis huc reducitur.

Altitudo ejus regionis Atmosphæræ terrestris, quæ par est lumini reflectendo, ac vaporibus, & exhalationibus sustinendis est admodum exigua. Altitudo autem phænomeni est maxima. Igitur phænomeni sedes non est intra eam Atmosphæræ regionem; intra quam tamen, si verae sententia essent, deberet omnino consistere.

Idem est præcipuum Mairanii argumentum, qui sectione eadem cap. 1., & 2. inquirit in altitudinem ejusdem regionis Atmosphæræ, cuius quidem depressionem demonstrat; licet superiorem aliam ejusdem Atmosphæræ regionem, sed a vaporibus, & exhalationibus immunem plurimum extollat. Capite autem tertio subiunctum admodum phænomeno sedem assignat, & vero etiam demonstrat.

(12) Atmosphæræ & Aeris terrestris nomine intelligi potest, vel quidquid è Huius Terram ambiente ad eam pertinet utcumque tenue, & si ea movetur, utrumque & annum, & diurnum motum participat, vel crassior illa pars, quæ reflexionem, & refractionem parit non insensibilem.

In prima significatione nomen Aeris, & Atmosphæræ terrestris accipit Mairanius sub initium sectionis 2., & intra eam collocat materiam Aurora Borealis, quæ nimirum respectu partium superficii terrestris saepe diu eandem positionem servat, vel etiam apparet translata modo contrario ei, quem ceteroquin requireret motus diurnus, si eo careret. Cumque Auroram ipsam Borealem altissimam esse probet cap. 3., eam etiam Atmospharam altissimam esse docet, & quæ in contrarium affiri possunt, satis accurate præoccupat cap. 1. & 2.

Noster

Noster hic aerem accipit in secunda significatione, ut nimur sit *nebula scata*, *regioque vaporum*, *Solis & eponam spatio apta remittere lucem*, in quo & Mairanius contentit, qui cap. 4. ostendit parum admodum elevari exhalationes terrestres supra Terræ superficiem. Super hunc tamen aerem quendam, qui ad Terram pariter spectet ejusdem comes, per gradus tenuiorem protendi ad immanem usque altitudinem inferius docet versus 193., in cuius superficie suprema colligi affirmit Atmosphæra Solaris materiam defluentem in Terras.

(13) Nonnullos ex iis, qui terrestrem Atmosphærā plus aequo extulerunt, & erroris fontem vide apud Ricciolium Almag. l. 8. sect. 1. Inter eos etiam Cardanus fuit, qui l. 4. de subtilitate extendit altitudinem Atmosphæræ radios reflectentis ad millaria 283., male crepusculo usus. Ex ipsa crepusculi brevitate vulgo, & quidem evidenter deducitur exigua ejusdem Atmosphæræ altitudo. Vim ejus argumenti ita hic Noster profert, ut ad mensuras ipsas, & certos limites non deveniat; quæ quidem versibus sunt minus apta.

(14) Crepusculi duratio alibi est alia pro diversa Poli altitudine, & in eodem loco alia aliis anni temporibus pro diversa Solis declinatione. Ubique autem initium matutini, & finis vespertini crepusculi habetur Sole 18. gradibus circiter depresso infra horizontem. Ea mensura non ita collatim est, ut aliquam mutationem non admittat; admittit tamen admodum exiguum.

Asumptis hisce 18. gradibus, & inito calculo, invenitur hic Romæ crepusculum brevissimum horæ 1., minutorum 37., diebus 15. circiter ante Aequinoctium vernum, & post Autumnales, longissimum in ipso Solsticio astivo horarum 2. minutorum 18., adeoque vix excedit horas geminas cum diutissimè durat, & saepe ad eas non pertingit. Sub Aequatore est adhuc brevius per totum annum, ac quo magis ab eo receditur & acceditur ad zonas frigidas, eo diutius perstat ita, ut in pluribus Europæ regionibus ad Boream sitis & totam noctem duret per se stetem; at ultra Polarēm circulum etiam per plures dies, immo & mensiles Sol non occidit, quæ oīnnia ex ipsis primis Sphæræ elementis notissima sunt.

Ex hac crepusculi inaequitate patet, Solis profunditatem infra horizontem aptiorem esse ad definiendum altitudinem Atmosphæræ, quam durationem crepusculi tam variam. Verum hic Noster hanc illi præstulit accommodatiorem versibus, & captu faciliorem. Vim autem argumenti retinuit illo adjecto *Quod cum ethere nostro evenias sc̄us*. Cum enim ibi Romanam innuat Poli elevationem, inscrit elementum, ex quo, & ex crepusculi duratione, calculo initio, licet eruere & demissionem Solis infra horizontem proximam veræ, & ejus ope, limites Atmosphæræ radios reflectentis, quos ea omnino non prætergreditur.

(15) Vera altitudo Atmosphæræ accurate haberi omnino non potest. At ex ipsa duratione crepusculorum deducuntur limites quidam, infra quos omnino continetur ea ejus regio, quæ lumen reflectit, quod sensu possit. Nam posito, quod vespertinum crepusculum designat, & matutinum incipiat, Sole depresso 18. gradibus infra horizontem, & posito, quod ad oculum nostrum lux deveniat e supra superficie Atmosphæræ ejusdem sita in horizonte in D in fig. 1. recto tramite per DA & reto itidem tramite ad eandem superficiem partem Lux a Sole deferatur per SD, inito calculo colligitur evidenter punctum D., tunc eandem supremam superficiem elevari supra superficiem Terræ 43. corum milliariorum, quorum singuli gradus circuli maximi Terrestris continent 60., ac proinde semidiameter C 1 3437.

Jam vero radii ob refractionem incurvantur; punctum, in quo nobis incipit crepusculum, non illuminatur immediate a Sole, sed ab alia parte Atmosphæræ, quam Sol inmediatè illuminet, quorum utrumque Atmosphærā adhuc multo magis

deprimit ita , ut si crepusculum a duplice reflexione repetendum sit radio delato per **EKNIA** , deprimatur Atmosphera ipsa ad millaria 10. $\frac{1}{2}$. Accedit Atmosphera Solis Solem præcedens , quæ Atmospharam Terrestrem illuminans , eandem ad-huc humiliorem requirit .

Consonat humilitas Atmosphæræ radios refringentis , quam nos ope Eccliptium Lunarium deprimimus pariter multo infra aliorum opinionem ad millaria circiter 10. in dissertatione *De nova methodo adhibendi phæses in Eccliptibus Lunaribus editæ anno 1744.* argumento nobis saltem novo , & satis efficaci , quod ipsum multo correctius nunc prodit in eadem dissertatione recusa Lucæ in collectione opusculo- rum tomo 3.

Sunt qui Atmospharam Terrestrem hic apud nos humilem quidem agnoscant , at circa Polos altissimam velint etiam ad 300. millaria . Evidenter refelluntur 1. Eccliptibus Lunaribus , in quibus umbra augetur auctâ Atmosphærâ singulis secundis in singula millaria . Hinc 300. millaria requirent augmentum semidiametri umbræ 5. minutorum , mininimum tertiae partis semidiametri Lunaris ; quod est contra omnes observations . 2. Atmosphera debet ad Polos esse humilior , quia ut infra docebimus ea sub Äquatore afflurgit ob calorem , & afflurgit pariter ob vim centrifugam motus diurni , ac etiam nonnihil ob eandem causam , ex qua infra decebimus oriri æstum Maris , sed multo minorem quam censeat Daniel Bernoullius in dissertatione , quæ præmio donata est Parisiis anno 1740. ut supro diximus in Notis in Iridem .

(16) Sive desumatur Aurora Borealis causa ex Atmosphera Terrestri illustrata a Sole delitescente sub Horizonte , sive a radiis Solis reflexis a nivium , & glacierum stratis , sive ab incendio exhalationum terrestrium ; ea debet cohiberi intra limites Atmosphæræ reflectentis , & refringentis radios .

Id quidem in prima sententia est manifestum . In secunda etiam facile patet . Si enim radius *SN* in fig. 2. impingat in nives in *N* , & reflectatur ad *M* , tum ad oculum in *A* ; multo magis ex *M* reflecterentur radii *sM* directè delati a Sole , qui & diutius perstarent .

Nec illud reponi potest , radium *SN* reflecti in nivium stratis in *N* , tum in nube aliqua iu *C* , tum iterum in nivibus in *B* , & iterum in alia nonne in *D* , atque ita porro post multas reflexiones ad nostros oculos deferri in *A* . Nam prater densas caligines , quibus Cælum omne circa Polos obruitur fere perpetuo per hyemem , quæ radiorum cursum impediunt , vel vim redundunt ; calculo inito , & omisso etiam curvitate radii , posita altitudine nubium 4. milliarum requirentur plusquam 12. reflexiones in nubibus , & plusquam 12. aliæ in nivibus in ipso Solstitio hyberno hic Romæ , & si nubes non nisi uno millario assurgant , quæ quidem per hyemem semper in sic potissimum regionibus humiliores sunt , plures ducentis reflexiones in nubibus , & plures ducentis reflexiones , vel contactus in nivibus requirentur ; ac proinde lux ita tenuis deferretur , ut omnino sentiri non posset .

Idem in tertia sententia videtur certum . Nam adeo crassas & sumosas Terrestres exhalationes , quæ tantum luminis emittant , & reflectant , incredibile prorsus est elevari ad eam altitudinem , in qua auræ jam puriores , atque in immeasum attenuatae Solis radios nec reflectunt ad sensum , nec refringunt . Sane fulgura , fulmina , ignes satui Telluri proxima sunt omnia , nec ullus unquam ignitus globus inventus est , quem constet 40. milliariorum altitudinem excessisse . Nos autem multò etiam humiliores fuissé omnes , nec oppositum evinci ullo pacto posse arbitramur .

(17) In fig. 1. objectum , quod sit in *D* , non potest videri , nisi per intervallum *EA* comprehensum inter radios *DB* , *DA* , qui Terram tangunt , & perradunt in *B* , & *A* . Remotioribus locis aspectum surripit Terræ curvitas .

(18) In

(18) In eadem fig. si obiectum sit I ; radii IN , IA Terram tangent in punctis N , A proprioribus, & breviores erunt, adeoque citius eam contigent, & velut osculabuntur.

(19) Objectum, quod uno milliari elevetur supra superficiem Terra, ex ipsa superficie videri non potest, nisi ad distantiam milliariorum 82. Hinc si nubes eleventur uno milliari, non poterunt videri ex Albano vel Tusculano monte, haud ita editis, ad distantiam 120. milliariorum. Magna autem Heturia pars multo magis inde distat; Quamobrem fieri potest, ut aliquando magna in remotoribus Heturia partibus tempestas ruat, Cælo in Urbe, & suburbanis locis quaqueversum sereno.

(20) Insigniores Aurora Boreales sanè multæ simul & maximè dissitis locis visæ sunt ad Boream; unde evidenter colligitur maxima quedam earum distantia a Terra; ut enim idem objectum simul etiam ad plagas Cæli oppositas videri possit ex extremis Siciliæ Orientalis, & Britanniae Borealis partibus, quarum intervallum est graduum circiter 28., oportet elevetur ultra 100. milliaria, quæ distantia in immensum crescit, si ad eandem Cæli plagam phænomenum utrinque spectetur.

Nos calculo inito in celebri Aurora Boreali, quæ apparuit 16. Dec. anno 1637., cuius arcus lucidus orbi obscuriori imminentis visus est Patavii elevatus gradibus circiter 20., observante Poleno, ad eam ipsam Cæli plagam, ad quam jacet Britania Borealis quam proximè nec uspiam in Europa ad Austrum conspectus est, invenimus altitudinem majorem 660. milliariis.

Marianus autem sect. 3. cap. 3. plures Aurora Boreales persequitur, & methodo parallaxium rite usus, inventi debuisse elevari Auroram Borealem 17. Mar. 1716. ultra milliaria 480., 19. Octobris 1726. ultra 638., 8. Octobris 1731. ultra 600., & in plurimis aliis multo majorem altitudinem a se inventam testatur. Alia autem methodo, quam Meyerus proposuit tomo 1. Comment. Acad. Petropol., in aliquot Aurora, quæ videbantur aptiores, affirmat, se invenisse 300. leucas, sive hujusmodi milliaria 720.

Problema autem a Mayero propositum est hujusmodi; Data amplitudine Horizontali, & elevatione maxima supra Horizontem arcus circuli Äquatori parallelis, & habentis centrum in axe Mundi, invenire ejus distantiam a superficie Terra. Ejus problematis solutionem exhibuit ibidem demonstratione suppressâ, & ipsum Aurora Boreali applicari posse censuit, cuius lucidum arcum putavit esse Äquatori parallelum. Nos ejusdem problematis geometricam analysis dedimus in memorata dissertatione de Aurora Boreali, ex qua analysi eritur simplicissima, & expeditissima constructio, quam hic subjecimus.

Referat in fig. 3. C centrum Terra, A locum observationis, P Polum, cuius distantia ab A datur. Ducta AB perpendiculari ad AC , quæ referat Horizontem, & CP quæ referat axem occurrentem Horizonti in B , fiat angulus BAE æqualis diuidice amplitudini Horizontali observatae, sive æqualis distantiae extremi arcus a cardine Boreali, & angulus BAD æqualis maxima elevationi ejusdem arcus supra Horizontem, quæ erit in ipso Meridiani plano. Ducatur per B recta BB perpendicularis ad AB occurrens AE in E , & recta BD perpendicularis Axi CB , occurrens AD in D , in qua producta ad partes B capiatur BG tertia continuè proportionalis post BD , & BB , ac secuta DG bifariam in H ducatur AH secans Axem CPB in S . Erit S centrum circuli, & ducta SM perpendiculari ad Axem CB , donec occurrat rectæ AD in M , erit M vertex summus arcus dati, ductaque CM , quæ arcui Meridiani AP occurrat in R , erit RM distantia quæsita.

Nam si producatur MS , donec occurrat rectæ AG , in N , ac diametro MN concipiatur circulus $MQNO$ perpendicularis axi CSB , qui circulus a plano Horizontali QAO secetur in recta QIO ; in primis patet ob DG secitam bifariam in H ,

fore

fore MN sectam bisariam in S , & punctum Axis S fore centrum circuli. Erunt etiam rectæ IM , IF , IN , ad rectis BD , BE , BG in eadem ratione IA ad BA . Quare illæ ad se invicem ut hæc; & cum BE sit media inter BD , BG per constructionem; erit & IF media inter IM , IN . Est autem ex natura circuï tam IQ , quam IO (quis facile patet esse perpendicularares toti plano Meridiani, adeoque & rectæ AI , & diametro MN , ac inter se æquales) media pariter inter MI , IN . Quare utraque æquatur IF , ac proinde ob IA communem triangulis rectangularis AIQ , AIO , AIF ; erunt anguli QAI , OAI aequales angulo IAF , & tota amplitudo Horizontalis QAO circuli $QMON$ dupia BAB , & æqualis observatae. Elevatio quoque IAM maxima in plano Meridiani erit æqualis observatae BAD , & cum circulus præterea habeat centrum in Axe in S , & sit ipsi Axi perpendicularis, erit parallelus Äquatori; ac proinde erit qualitus circulus.

Qui formulam Meyeri satis implicatam illam quidem contulerit cum hac constructione, sentiet discrimen. Et illud quidem notandum, in re praesenti constructionem adhuc etiam aptiorem esse; cum ipsi altitudo, & amplitudo arcus non ita accurata determinari possint, sed tantummodo veris proxime.

Porro hæc distantia determinatio usui esse potest solium, ubi constet, arcum lucidum habere centrum in Axe. At supra docimus ex Mairanii observationibus, eum plerunque declinare Occidentem versus. Eo calu si vere is arcus circularis sit, & a superficie Terræ æquidistans; satis erit in fig. 2. ex binis locis A . & E notare declinationem PAF , PEF medi arcus a Meridiano AP , EP . Nam in triangulo sphærico PAE cognita distantia locorum PA , PE a Polo P , & differentia longitudinum APE cognoscetur latus AE , cum angulis PAE , PEA , ex quibus, & ex observatis declinationibus innotescant FAA , FAE , & ex iis ac ex arcu AE in triangulo AFE habebitur arcus AF , sive distantia loci, in quo fit observatio, a punto F perpendiculariter subiecto centro dati circuli, per quod ejusdem circuli Axis transit; qui arcus AF adhibitus in fig. 3. pro arcu AP solutionem problematis correctam exhibebit.

Hanc autem ipsam correctionem omnino necessariam dedimus in eadem dissertatione, in qua etiam pro methodo parallaxum illud notavimus, debere identidem observari altitudinem arcus lucidi in illis planis verticalibus, que ita deflectunt a Meridiano, ut transeant per urbes observationibus celebres. Ita enim fieri, ut binæ occurrant observationes altitudinum factæ in eodem plano e locis dissisit, quarum ope methodo parallaxum Geometris, & Astronomis notissima eruerit distantia arcus ipsius lucidi a superficie Terræ. Immo occurrentibus pluribus ejusmodi binariis innotescet, an observationes inter se consentiant, & an vere arcus fuerit circularis, ac a superficie Terræ æquidistans.

(21) Illud objici solet contra hanc tantam altitudinem tot calculis confirmatam: Objectum, quod cernitur e locis remotoribus non esse unum, atque idem. Id autem duplice modo accipi potest, 1. si immensa cujusdam masse exhalationum pars alia spectetur uno in loco, alia in alio; 2. si quod & in Hulone, & in Iride accidit, radii æquæ per universam atmospharam diffusi, non nisi sub certo angulo remitti per reflexionem, ac refractionem exhibeant singulis spectatoribus singula phænomena diversa, que licet proxima prorsus careant parallaxi.

Illud primum præoccupavit Noster, ubi dixit superius, *Nec Boreæ ad partes illam* &c., *Non aliter possum Galli spectatis* &c., quibus affirmat phænomenum ab omnibus videri ad eandem Cæli plagam. Nam si copia exhalationum immensa per totum Cælum diffunderetur, quarum aliae partes ex aliis locis spectarentur; e locis intermediis cerneretur totum Cælum ardens quaquaversum, ex extremorum altero

ad Boream ex altero ad Austrum , ut pater . Quare cum saltem ille lucidus arcus , qui phænomenum comitatur , ab omnibus tam diffisit Europa Regionibus spectetur ad Boream , oportet idem ille spectetur ab omnibus .

Secundum (quod quidem in communiori sententia , quæ exhalationibus tribuit hoc phænomenum , locum non habet) hic refellit ex eo , quod ad id requireretur corpus aliquod maxime lucidum , quod radiis totam Atmosphærā imbuoret . Id autem corpus nullum est ; nam nec illum extat supra nostrum Horizontem , nec illum sub nostro Horizonte latens a Borealioribus cernitur , nec Sol per hyemem depresso gradibus 71. $\frac{1}{2}$ sub nostro Horizonte , potest supra Horizontem ipsum jaculari lucem , nisi ad distantiam 800. milliariorum , quod calculo inito facile evincitur .

Solet ad probandam phænomeni humilitatem illud etiam afferri , quod lumen Auroraë Borealis videri solet inter bina nubium strata , quorum superius ab ea infernè illustretur . Duo reponi posunt . Primo potest lux delata a parte phænomeni licet remotissima a superficie Terræ , adhuc tamen deessa sub Horizontem nostrum , per intercæpções quasdam nubium illustrare nebulas jacentes inter illa bina strata , & stratum superius infernè , ut Sol in ipso occasu , vel post ipsum , nubes infernè illustrat licet remotissimus . Deinde fieri potest , ut materia ipsa Atmosphæræ Solaris adhuc densior , & nondum inflammata , ex qua etiam illum orbem obscurum inferiorius repetemus , nubium quandam speciem ingerat per noctem , quæ a materia prius delapsa , & jam inflammata , illustrentur .

(22) Solem habere suam Atmosphærā in ipsum gravem , jam omnes Physici norunt . Eam satis manifesto ostendunt tum maculæ , quæ ut mox dicemus , sunt quoddam Solares veluti nubes , tum lumen quoddam , quod late diffunditur circa Solem etiam cum eum in Solaribus defectibus totalibus Luna penitus texit . Noster eam probat hic tantum ex Cometarum caudis , quas licet alii aliter explicent , ipse & quidem jure censet explicari omnino non posse , nisi cum Nevvtono habeantur pro fumis quibusdam & vaporibus tenuissimis ab ipso Cometa , ejusque Atmosphærā quaqua-versus exhalatis .

Cometæ jam Criniti dicuntur , jam Barbatæ , jam Caudati . Criniti quando circa nucleus diffunditur & quæ quaqueversus lumen quoddam simile nebulae albicanti . Si eadem nebula distendatur in eam Cæli plagam , in quam Cometa tendit , is dicitur Barbatæ ; si in oppositam , Caudatus . Porro Barba etiam generali Caudæ nomine appellari solet , & tam Barba , quam Cauda semper dirigitur in partes Soli oppositas dempta exigua quadam declinatione , & aliquando etiam curvatura .

Porro hoc discrimen in ea sententia commodissimè explicatur . Dum enim Cometæ ad Aphelia ascendunt , secun abripiunt plurimas particulas Atmosphæræ Solaris etiam levissimæ suis Atmosphæræ immixtas . Ex ibi semper magis condensantur , ex caloris defectu . Cometis redeuntibus , crescit calor , & particule cædem rarefiunt , & Cometicis particulis immixtæ in fumos abeunt . Dum aehuc Cometa versatur extra sensibilem Solis Atmosphærā , fumi illi gravitate sua , qua tendunt in Cometam , circumquaque in gyrum dispositi crines exhibent . Ubi Cometa ingreditur Atmosphærā Solis , sensim densorem , & gravem in Solem ; fumi illi leviores protruduntur , & ascendunt ad partes Soli oppositas , ut nostros fumos aer noster gravior in Terram protrudit sursum ad partes oppositas Terræ . Ille autem sumi Cometici tractus inclinatur nonnihil ob motum transversum capitis potissimum prope Solem , & incurvatur ob retardationem ascensius particularum ortam a resistentia , ut videmus utrumque contingere in columna fumi e thuribulo ascendentis , si id moveatur in latus .

Mirum sane quam bellè in hac sententia reliqua omnia Caudarum phænomena expli-

explicantur, ut & illud patet, cur Planetæ, qui parum admodum mutant distan-
tiam a Sole & regionem Atmosphæræ Solaris, in qua innatant, caudas non ha-
beant. Illud autem inde eritur duplicum Solis Atmosphæræ esse, ut Terra; al-
teram crassiorem lumini reflectendo parem, ex qua Mairanius delimit materiam
Auroræ Borealis, & quæ aliquando nonnihil ultra Terram protendit, plerumque
citra eam cohibetur, ut videbimus infra, alteram potensim longe ulterius. Nam
Cometae etiani ultra Martem Caudas habent, quas non posse esse easdem illas, quæ
in minore distantia a Sole exhalatae Cometam ipsum communias sunt, quod Nevvtonus
censuit, satis, ut arbitramur, evidenter ostendimus in dissertatione de Cometi edita
anno 1746. Fieri autem potest, ut in majoribus potissimum distantiis nobis Crinitæ
apparent Cometae etiam iccirco, quod cauda, quæ dirigitur in partes Soli
contrarias, dirigatur simul in partes contrarias nobis, & lateat post caput.

Quam autem jure optimo Nolter affirmet hanc unam veram sententiam am-
plicetendam esse ita, ut veri nihil effirat unquam, qui causum aliunde reperat;
satis facile ostenderemus, si hic liceret aliorum sententias refellere. Omnium præ-
cipuum a Keplero primum prolatam, a Nevvtono non improbatam, a multis su-
binde illustratam, quod vapores Cometici trudantur ad partes Soli oppositas ab
impulso radiorum Solis, satis, ut nobis quidem videmus, solidis argumentis re-
jecimus in eadem dissertatione, tum ex tenuitate radiorum, tum ex difficultate
avellendi vapores Cometicos a capite in quod gravitant, tum potissimum e cur-
vatura, qua ad partes prorsus oppositas curvari debere caudas demonstravimus,
vaporibus in ea sententia necessario ascendentibus motu accelerato non retardato.

Eam autem sententiam, quæ Cometarum caudam tribuit lumini trans pelli-
cidum Cometæ caput progredienti, & ob refractionem incurvato, merito Nevv-
tonus notat, cum dicit, eorum esse, qui nondum imbuti sunt scientia rerum
opticarum. Nec firmiores sunt eæ, quæ ipsum tribuant vel refractioni luminis per
Cælum diffusum a Cometarum capitibus usque ad oculos, vel reflexioni in aliqua
superficie Cometi ipsi superiori, & siquæ aliae ejusmodi occurruunt, quas perse-
qui nec vacat, nec libet.

(23) Duo hic Nolter affirmit. Primum Atmosphæram Solis non semper æquè
extendi, quod patet interior ex iis, quæ de lumine Zodiacali dicentur. Se-
cundum eandem suas habere nubes & fumos, quod patet ex maculis, quas hic
etiam nominat. Eas jam communiter Physici habent pro sumis quibusdam ex
ipso Sole emissis, secuti Scheinerum nostrum, quo ipsa nostrarum nubium analogia
nos aperte ducit. Philippus Dela Hire, ut constat ex Historia Acad. Paris. ad
an. 1700., censuit explicari omnia macularum phænomena per massam quandam
solidam, & obscuram, substantiæ Solari fluidæ innatantem, & jam uno latere
emergentem, jam alio. Verum præter quam quod hypothesis ea est pure arbitra-
ria, quo nulla nos Naturæ analogia dicit, illud obest; quod sepe maculae ap-
pareant in limbis Solis prorsus oppositis, ut & nos ipsi observavimus, & in A-
stronomorum monumentis sepe invenimus; licet ibidem affirmetur nunquam in
oppositis limbis apparere solere. Ac proinde plures ejusmodi massa configendæ
essent, & hypotheses hypothesibus superextruendæ.

(24) Lumen a Sole ad Terras deferrri dimidio circiter horæ quadrante jam
Physici censem, ut ex detectibus Satellitum Jovis deprehendit Roemerus, &
confirmavit Bradleyus ex annuis Fixarum aberrationibus. Quare Sol dimidio quo-
vis horæ quadrante emitteat tantum luminis, ut impletat globum habentem pro se-
midiametro distantiam Solis a Terra, qui globus tam immanis est, ut contineat
plusquam decem, ut vocant, millions millionum globorum nostræ Telluri æqualium.
Mirabitur

Mirabitur sane quicunque immensam materię tenuitatem non perpenderit, qui fieri possit, ut Sol penitus, & quam citissime non extinguitur. At si luminis Solaris densitas hic apud nos ea sit, quam haberet Aer Terrestris in distantia 840. milliariorum a superficie Terræ, si is in ea progreSSIONe rareceret, quam admitteat Nevtonus Opticæ l. 3. pag. 312. (quod ipsum ita se habere, ut & ea, quæ hic inde interimus, nuper ostendimus in dissertatione de luminis tenuitate edita in Romano Literatorum diario;) calculo initio compemus (rem sane dictu incredibilem;) unum digitum sphericum materię Solaris longè excedere quidquid luminis a Sole emittetur tot seculis, quot exprimit unitas cum cyphris 28., sive per multo plura annorum millia, quam sint minutissimæ arenulæ, quæ totam hanc Terræ superficiem operire possunt; immo quæ operire possunt centies mille ejusdem superficies. Summam certe & incredibilem quandam luminis tenuitatem illud profecto evidenter ostendit, quod cum tam immani celeritate delatum, nullum hic in tenuissimis corporibus motum ci- eat progressivum, sed solum illum minimarum fibrillarum tremorem, & perturba- tum particularum motum, ex quibus calor pendet, & quæ cum nihil ad sensum tur- bent statum centri gravitatis corporis, in quod lumen impingit, non ab impetu lu- minis proveniunt, sed a viribus ipsarum corporis particularum in se mutuo agentium levissima luminis actione ex æquilibrio deturbatis, excitatisque. Novimus sane mul- to majorem densitatem radiis tribui ab aliis; sed in promptu est quid corum argu- mentis reponamus.

Patet hinc nullam, quæ quidem sensu percipi possit, magnitudinis jacturam ex perpetua luminis emissione haberi debere in Sole. Sed si quæ sit, multa sunt qui- bus ea compensari possit, quæ ut bene hic adnotavit Noster, in causa esse pos- sunt, cur & sumos illos eructet Sol, & multo longius aliquando protendat Atmosphærā suam. Nimirum admodum credibile est, multa ex Atmosphera Solari adhærente Cometas, ac Planetis ex ea potissimum parte, qua in eam incurvunt; ac multa vicissim ex eorum Atmosphæris relinqui ad latera, & ad partes policas. Ea in Solem deferentur, in quem & ipsæ maculae dissoluta demum, ut nostræ nubes, incident. Et ea sunt nebulæ, quarum haustu Solem recreari affirmat Noster, non terrestres hæ, quas Vulgus a Sole sursum ad se attrahi, & elevari tanquam pa- bulum quoddam arbitratur.

Nevtonus Cometas etiam censuit Soli pro pabulo esse posse, qui olim in ipsum recidentes, quidquid exhalando amisit, restituant: ut suis Fixas quoque Cometis refici aliquando, & exardescere, ac pro novis stellis perperam haberi, putat.

(25) Atmospharam hanc Solis circa proprium axem circumagi satis constat ex motu concordi omnium macularum, quæ in eo observantur. Ex enim licet adeo in- ter se diversæ sint; licet & figuram, & magnitudinem, & locum murent, ac fere perpetuo & novæ generentur, & veteres dispercent, & plures coalescant in unam, & una dividatur in plures; tamen omnes convertuntur circa eundem axem spatio cir- citer 25. dierum, ut ex Scheineri, Galilei, aliorumque observationibus constat.

(26) Per arcus similes, non æquales: nam circulos describunt aliae majores, aliae minores ita tamen, ut tempus periodicum quantum ex diligentissimis Scheineri obser- vationibus constat, omnes habeant ad sensum idem. Adhuc tamen circulorum inæqua- litas non est ita magna; nunquam enim cernuntur prope Polos conversionis, sed tan- tum aliquot gradibus hinc inde ab Äquatore Solari inter utrumque Polum medio.

Ex hac arcuum omnium similitudine satis constat, maculas Solis ita pro- ximas esse; ut si minus iuhærent superficie; nihil, quod quidem sensu percipi possit, ab ea distent, quo enim distarent magis, eo tempus revolutionis esset diutius.

Volum in elementis Astronomiz §. 411. maculam referat a Kirkio observatam

per 12. dies in disco Solis suisse conspicuam , per 15. vero post eum latuisse . Tum pa-
lo infra Quoniam , inquit , *tribus circiter diebus post Solem latent , quam Hemisphaerium*
nobis conspicuum peragran tes consumunt ; Soli quidem proxima sunt , non ipsi tam
men superficie Solari inherent , sed aliquam ab ea distantiam habent . Nec quidquam
aliud ad vim argumenti confirmandam adducit , nisi id unum ; non potuisse proveni-
re hanc tanto minorem moram in Hemisphaerio nobis conspicuo ex eo , quod superfi-
cies conspicua Solis sit minor , quam inconspicua , cum nimur sit tantillo minor .

At alio ex capite Kirkii obseratio rem non evincit . Nam si macula non in
ipso Äquatore Solari sit , sed a 1 Polum inconspicuum accedit ; potuit sane diutius
latere , licet ipsi Solis superficie adhæret . Sic si Tellus circa proprium axem con-
verteretur ; Roma licet ejus superficie adhærens , in Hyberno Solsticio spectanti e
Sole per 15. horas lateret , per 9. tantummodo cerneretur .

Et quidem ipsum totius conversionis tempus ostendit manifesto inæqualitatem
illam non esse tribuendam distantie . Nam ipius Solis conversio ut hinc a nobis cer-
nitur cum annuo motu conjuncta , ex aliis maculis æquali tempore sua conversionis
latentibus , & æquali apparentibus , cuiusmodi apud Scheinerum occurunt multæ ,
ernitur dierum proximè 27. Porro si inæqualitas illa apparitionis proveniret a di-
stantia ; distantia ipsi non esset profecto exigua : ac proinde & tempus conversionis
ejus micula esset multo majus . At si 12. dies , quibus apparet , addantur iis 15. ,
quibus latuit , habentur 27. : & fortasse rotundus ille ipse dierum numerus indi-
cat , non ita accuratam extitisse Kirkii obseruationem , vel non ita accurate a
Volfio descriptam ; ut plurium etiam horarum discrimen aliquod non intercedat ,
quod tempus illud aliquanto etiam brevius reddat .

Cæterum ad inæqualitatem ipsam illud etiam conferre plurimum potuit , quod
maculae in ipso ortu & occasu transversim inspectæ ita tenues apparent , ut admo-
dum difficile sit ipsum notare tempus , quo primo apparere incipiunt , aut postremo
desinunt . Quamobrem aptior ea est methodus , quam inter plures alias fuscæ enumera-
tis Rosa Utrinque libro 4. parte 1. Scheinerus adhibuit ad cruendum macularum lo-
cum , quas is in ipsa superficie collocat , omnino excludens tantam ab ea superficie
distantiam , quæ sensu percipi possit . Nimur observato diurno maculae motu in
Sole viso , ubi circa medium Solem versatur , & computato arcu Solaris circuli
codem intervallo intercepti , is arcus ad totum circulum habet rationem prorsus can-
dem , quam illud tempus eidem motui respondet ad tempus integræ conversionis So-
laris . Si autem micula in majore circulo moveretur , deberet omnino prima ratio
esse minor ; quia idem intervallum visum pauciores gradus in circulo illo majore in-
terciperet , quam in Sole ipso .

Profecto illud videtur evidens , argumentum , quo Volfins ex unius maculae
unica observatione , & quidem tam ambigua , sensibilem aliquam distantiam maculis
tribuit , rem nequaquam confidere contra tam multa argumenta , quæ ex obser-
vationum numero propemodum infinito ad oppositam adstruendam sententiam Scheine-
rus ibidem congruit , inter quæ plura adsunt , quæ magnam vim habent , ut illud ,
quod hic innuimus .

Et quidem nostrarum quoque nubium , quibus eæ maculae tam similes videntur
esse , atque affines , eodem nos dicit analogia . Etsenim si quis ex multo minore in-
tervallo contemplaret nullam earundem ab ipsius Telluris superficie distantiam
animadverteret .

(27) Ex hac vertigine affirmat consequi , ut Atmosphæra Solis induat figuram
sphæroidis compressæ ad polos lenti similem . Id ut demonstret præmittenda sunt ,
quæ pertinent ad vim inertiarum , & vim centrifugam ex ea oriundam . Qui illud
perpen-

perpenderit, quam difficile sit latino, & potissimum Virgiliano styllo ea persequi, peripicit sane quam jure invocet Musis, & quam apposite amoeniore episodio Lectorum animos præparat ad excipienda sacerdotalia hæc, & asperiora.

(28) Theocriti Siracusani Poetæ, qui Bucolica coauthoripit, ad cuius imitatio. nein suas Vigilius Eclogas adornavit.

(29) Agnoscent Physici in corporibus determinationem perseverandi in eo statu quietis, vel motus uniformis in directum, in quo semel fuit posita, nisi quatenus a viribus activis, ut gravitate, & elasticitate, impulsu alterius corporis, cogantur mutare statum. Eam Newtonus vocat vim insitam, & vim passivam. Keplerius vim inertiam appellavit vocabulo aptissimo; cum nimis indifferenter illa ad motum & ad quietem inertiam quandam præferat, adhesione vero illa statui semel recepto, qua fit ut corpori etiam in se impingenti resistat, vim quandam exhibeat.

(30) Ex vi inertiae oritur vis illa in motibus curvilineis, quam dicunt centrifugam. Ea nihil est aliud, nisi determinatio, quam habet corpus recedendi ab arcu curvo, quem a viribus activis cogiturn describere, orta ex vi inertiae ipsum determinante ad motum rectilineum per tangentem arcus curvilinei.

In fig. 4. describat corpus circulum ADG , cuius arcus AD quamminimus, ducaturque DF parallela tangentis TA , & DE parallela radio AC . Corpus sibi relicum in A abiret vi inertiae per tangentem AT , nisi vi quadam AT , nimis vel tensione fili, quo cohibetur, vel gravitate in punctum C , vel quavis alia coheretur deflectere a tangente, & describere arcum AD . Vis illa expressa per AF , qua ipsum urget in centrum, & cogit deflectere, est vis activa cogens mutare statum, & dicitur vis centripeta. Conatus ille recedendi ab arcu AD per intervallum DE , & abeundi potius ad E , quam ad D , oriundus ex vi inertiae, dicitur vis centrifuga; qua semper in motibus liberis, in quacunque curva fiant, aequaliter vi centripetæ. Nec ictice datur aequilibrium inter ipsas, sed corpus a tangente deflectit ad arcum, quia altera est vis activa, altera a vi passiva inertiae oritur, nec est aliud, nisi determinatio, quam habet corpus abeundi potius ad E , quam ad D solum pro casu, quo nulla vis activa cogat deflectere, qua adveniente, corpus rectam deserit, & descendit ad curvam.

Cavendum porro hic diligenter, ne vis centrifuga expressa per lineolam DE confundatur cum vi, quam dicunt tangentialem, qua exprimitur per AE , in quem errorem mirum sane quam turpiter in hac tanta rerum mechanicarum luce prolapsu quandoque sint homines etiam summa & ingenii, & doctrina fama vulgo celebres. Hæc respectu illius est infinites minor, ubi arcus AD in infinitum decrebat, & nec earum directiones convenient, nec mensurae.

Vim centrifugam expressit Noster iis vocibus *orbis ingrator*; *cogitur ire*; *centrum edit motus*; *tantum odium centri*, ut ubi explicans conatum abeundi per tangentem ait: *Et tramite nititur illo currere curvatum pergit qui radere tergus*, per illud pergit qui radere satis dilucidè exponit nisum illum continuum in punctis omnibus abeundi per illum rectam semper diversam, que ibi arcum contigit, nimis in A per AT , in G per GV .

(31) Virium centripugarum, qua ex motu circulari orientur theoreiam primus omnium edidit Hugenius in admirabili illo opere, quod de Horologio oscillatorio inscriptis, ubi multa, qua ad eas pertinent theorematata protulit. Nevvtius autem multo ulterius progressus, viribus centralibus ad curvilineos motus quoscunque traduxis principiorum l. 1. mirum quam multa, quam elegantia, quam utilia demonstravit, ex quibus in lib. 3. Planetarum & Cometarum motus, Telluris figuram, Gravitatis inæqualitatem, Maris æstuum, mirum sane in modum deduxit, atque explicavit.

Ea hic Noster innat, quibus omissis unicum Hugenianum theorema felicit sibi usui futurum, nimis in corporibus, quæ inaequales circulos percurrent æqualibus temporibus, fore vires centrifugas proportionales circulorum ipsorum semidiametris, vel, quod idem est, peripheriis, ita; ut ubi semidiameter fuerit dupla, vel tripla, vel decupla; dupla pariter, vel tripla, vel decupla sit vis centrifuga.

(32) Cum demonstrationem geometricam theorematis carminibus exponere nequam licet, Lectorem Noster remittit ad Geometras ipsos & Mechanicos, ac recurrit ad Hugenii auctoritatem, & opus nominat, in quo illud theorema continetur. Est autem demonstratio admodum expedita.

Percurrent bina corpora in fig. 4. circulos AD , ad eodem tempore. Percurrent eodem tempusculo arcus minimos AD , ad similes, ac proinde erunt triangula rectangula CFD , Cfd similia, & rectæ CF , Cf erunt ut CD , Cd , vel ut CA , Ca . Quare in eadem ratione erunt & differentie AF , af , ac lineolæ DE , de iis æquales, que ipsis vires centrifugas exprimunt, erunt pariter, ut CA , Ca circulorum radii.

(33) Solares dices sive computentur ab occasu ad occasum, ut in Italia, sive a Meridi die ad Meridiem, ut sit in universa ferè Europa, & ab Astronomis, sunt inaequales ob inaequalem motum Solis in Ecliptica, & obliquitatem Eclipticæ respectu Äquatoris. Iccirco Horologia optimæ notæ, quæ æquabili feruntur motu, non possunt repræsentare Solare tempus inaequale; nisi identidem corrigantur, ac sibi relata ipsam Solaris motus inæqualitatem exhibent, & accuratius dividunt tempus in horas æquales, quam ipse Sol.

Porro horologia tam accurata ante Hugenium fuerunt nulla. Is primus æquabilitatem summam conciliavit horologiis, docendo modum, quo ipsis aptandum esset pendulum, a cuius vibrationibus dirigeretur rotarum motus, quod præstit opusculo edito anno 1658. Eandem theoriam mirum in modum perfecit anno 1673. in illo opere, quo de Horologio Oscillatorio inscripsit, in quo celeberrimum protulit Cycloidiosochronismum, sive miram quandam hujus curvæ proprietatem, qua sit ut grave in ea oscillans amplissimos arcus percurrat eodem prolsus tempore, quo minimos, si aeris resistentia dematur, compensata accurate longitudine majore itineris in arcibus majoribus per majorem celeritatem. Quanquam si pendulum longius sit, & ponderosius, etiam sine cydoide accuratissima perficiuntur horologia.

Plura autem hujusmodi horologia cum cycloidalibus laminis Hugenius ipse construxit cum successu, quæ nimis ipsum Solaris motus inæqualitatem in dies satis accurate deprehenderent, quibus etiam aliquando inscripsisse dicitur Solem audet dicere falsum alludens ad Virgilianum illud *Solem quis dicere falsum audet?*

Huc Noster respicit, qui sequentibus tribus verbis mirum sancit in modum & horologium, & horologii usum proponit ob oculos, versu ipso quodammodo veluti oscillante, æqualibus temporibus distributis in postremi versus initio in iis Pondere vibranti, tempus discrevit, quæ sunt veluti quedam binæ oscillationes equæ diurnæ.

(34) Demonstrat jam, cur Solis Atmosphæra debeat induere formam lenti. Demonstratio est eadem, ac ea, qua ex motu diurno Terra, & directione gravium ad unum centrum demonstravit jam olim Hugenius consequi Terræ figuram compresam ad Polos, & elevatam ad Äquatorem.

Demonstratio huc reducitur. Sit in fig. 5. S Sol, $BPCP$ ejus Atmosphæra, quæ si concipiatur gravis in Solem & quieta; debebit ob æquilibrium induere, ut patet, figuram sphæricam. Adveniat jam ipsi motus circa axem PSp . Omnia ejus puncta ut GBg , describent circulos, quorum diametri erunt rectæ GH , BC , gb perpendicularæ

lares ipsi axi PSp . Earum omnium diametrorum una, qua neimpe pertinet ad circumulum æquè remotum ab utroque polo P , p ; tranfibit per ipsum centrum S , qui ipse circulus erit omnium maximus, & dicitur *Aequator conversionis Solaris*. Hunc circumulum Noster intelligit, ubi ait *Tergore summo inter utrunque polum, spatiis ubi finitatur aquis, Circuitu majore ruit, aut Ingens medias circum rapit orbita partes.*

Reliqui circuli, quo propius accedunt ad alterutrum e Polis, eo minores sunt, eorum diametris GH , gh perpetuo decrescentibus. Has plagas utrinque ab *Aequatore* ad Polos protensas Noster appellat *latera*, quorum perpetuum illud decrementum dum circuli ad Polos ipsos accedunt, expressit per illud *sensimque minores Declivis latus ad geminum torquetur in arcus*, vel *At latera angustos magis, ac magis alta per orbes.*

Dum per circulos ita inæquales eodem tempore revolvitur superficies Atmosphæræ; ejus diversæ partes, diversas pariter & inæquales vires centrifugas concipiunt, quibus viribus excuterentur, & procul abirent; nisi gravitas in Solem obstatet, & in circulari orbita retineret. Ipsius tamen gravitatis nisus, qua quævis particula deorsum urget sibi subjecta, minuctur tota ea parte, qua impenditur in vi centrifuga coercenda; unde gravitatis vis ubique decrebet, & inæqualiter; nam decrementum ipsum erit maximum sub *Aequatore* in BC , & polos versus sensim semper minus, idque ex duplice capite; primò quia vis centrifuga in circulis minoribus in G & g ex præmisso theoremate est minos, quam in majore in B ; quod Noster expressit iis versibus *Tum quia cum gyro sensim breviore fervantur; Quod sequitur, minor illa fuga, & minor incitat ardor: secundo quia in B quidem vis centrifuga directe opponitur gravitati, cum ob centrum gravitatis commune cum centro Solis illa tendat secundum BD ad partes prorsus contrarias Soli S , & hæc ad ipsum S feratur. At in G vis centrifuga non dirigitur per GF ad partes contrarias Soli S , sed per GE ad partes oppositas centro circuli I , & axi AP , ac proinde oblique ipsi gravitati opponitur, & ducta EF perpendiculari ad GF , ipsa GF minor quam GE detrahitur de gravitate. Hoc autem quamvis sine figura explicata distillatum, admodum tamen & perspicue & eleganter expressit iis versibus: *Tum quia non uno averse sibi tramite pugnant Hinc fuga & hinc gravitas; fuga namque recedit ab axe (nimirum vis centrifuga in G dirigitur ad partes oppositas punto I axis sibi proximo) At gravitas medium recto petet impetu Solem (nimirum dirigitur per GS recta ad Solem S jacentem in medio).**

Jam vero cum idem debeat contingere in superficiebus omnibus sphærarum, quæ concipiuntur circa Solem intra ipsum Atmospharam; satis patet totum residuum pondus in *Aequatore* ipso BC fore minimum, in polis Pp maximum; ac proinde ad æquilibrium recuperandum necessario affurget Atmosphera ipsa in *Aequatore*, & deprimetur in Polis, prorsus ut accidit in tubo inflexo, in quo si bina crura contineant liquores diversæ, ut vocant, specificæ gravitatis, ut aquam & oleum; illud quod levius est, altius affurgit. Unde tandem manifesto consequitur ejus Atmosphæræ figuram fore non spæricam, sed sphæroidalem, ut vocant, compressam ad polos, & lenti similem.

(25) Persequitur jam positionem hujuscæ lucidæ lentis, & formam, sub qua ea nobis hinc procul intuentibus apparere debet. Id autem ejus *captis est commodum*: cum enim debeat repetere materiam Aurora Borealis ab Atmosphera Solaris, debet ostendere primo, ejusmodi Atmospharam existere, deinde eam ira protendi, & ad Terram accedere, ut id phænomenum ex ea oriri possit.

Primum ostendit, ut vidimus, ope Cometarum Caudæ, secundum ut evincat, inquit

inquirit in eam formam , quam ea debet induere , & in locum , ac tempus , quo potissimum apparere debet . Cum enim constet ex observationibus lumen quoddam , quod a Cassino dictum est Zodiacele , ejusdem forme , iustum anni temporibus , eodem Cœli loco apparere ; intert , id lumen esse ipsum Solis Atmospharam ; ac ex ejus luminis extensione , extensionem Solaris Atmosphare dedit .

(36) Axis conversionis Solaris fere congruit cum axe Eccliptice , cum quo continet exiguum angulum graduum 7. circiter , ut Scheinerus noster dechnivit ex immensa observationum copia Rosa Ursinae pag. 556. Hinc Äquator illius immense lentis jacet fere in eadem directione cum Eccliptica , ac diffunditne sub illa fascia , quæ in sphera armillari oblique secat Äquatorem conversionis diurnæ , quem Astronomi dicunt Zodiacum , & dividunt in 12. signa .

(37) Hanc lentem nos in eadem fere directione positi intueri non possumus nisi transversim ; ac proinde si Solares radii ita nobis oculos non præstringant , ut ea videri non possit , debebit eandem figuram exhibere hinc inde a Sole , quam lens transversim inspecta , nimirum cunei , vel rhombi , vel cuspidis non ita austæ . Si quis aite ad Eclypticæ polos evenheretur in Cælum ; is tandem videret rotundam in formam circuli .

At ne interdiu videri possit , Sol ipse in causa est . Quin immo & crespusculum non diu post Solis occasum , & ante ortum ita esfulget , ut ejus aspectum surripiat . Ut possit conspiciri , omnino necessarium est , oriatur antequam Aurora vel omnino incipiat , vel lati invalescat , aut adhuc extet supra Horizontem post extinctum , vel lati debilitatum vespertinum crepusculum . Ad id autem requiruntur duo . Primum ut satis protendatur a Sole : Secundo ut in ipso ortu , vel occetu non nimis ad Horizontem inclinetur ; ne inde fiat , ut & bre iore a Sole intervallo oriatur & occidat , & inter vapores , qui prope Horizontem ipsum crassiores sunt , delitescat .

(38) In Theffalia dicebantur olim esse Anus beneficæ , quæ rhombo circumacto , magicis incantationibus Lunam in Terras deducerent , quam & Lunarium detectum cauam esse , ignarum sibi vulgus persuasit .

(39) Qui-spharam armillarem inspexerit , & aptè ad Poli elevationem collocaverit , ac ad motum diurnum representandum converterit circa proprium axem ; videbit Äquatorem quidem semper æquè inclinari ad Horizontem , at Zodiacum ob ejus inclinationem respectu Äquatoris non eodem modo ubique inclinari , sed alias ejus partes oriri aut occidere magis , alias minus obliquas .

Deprehendet autem respectu Hemisphærii Borealis , in quo nos sumus , occidere omnium maximè rectum principium Aries , omnium maximè obliquum principium Librae ; cetera autem signa eo magis recta occidere , vel obliqua , quo ad alterum ex iis propius accedunt : animadverteret autem prorsus oppositum contingere in ore ita , ut , quæ maxime recta occidunt , ea maxime oblique oriuntur .

Quoniam igitur Sol Martio mense Arietem ingreditur , & Septembri Libram ; inde het , ut primis anni mensibus , sive a Solsticio Hyberno ad Ästivum , Sole occidente , sit nobis Zodiacus minus inclinatus ad Horizontem , & maxime rectus mense Martio circa Äquinoctium Vernum ; reliquis vero anni mensibus , & circa Äquinoctium Autunnale idem prorsus continget oriente Sole .

Quare si unquam extrema pars ejus lentis sub Zodiaco videri possit ; continget id quidem potissimum post vespertinum crepusculum mente Martio , & ante Auroram Septembri .

(40) Sub Zona torrida , & potissimum circa Äquatorem , ubi nimirum Äquator

tor vel exiguum habet inclinationem ad Horizontem , vel nullum , quovis anni tempore Zodiacus parum admodum inclinatus & oritur , & occidit , cum is ab Aequatore hinc inde minus declinet , quam gradibus 23. cum dimidio . Quamobrem si Atmosphera Solaris satis protendatur a Sole ibi quidem quovis anni tempore lucidus ille nucro videri poterit & mane , & vespere .

(41) At illud etiam requiritur , ut supra monimus , justa nimirum extensio Atmospherae Solaris . Si enim illa non multum recedat a Sole , licet etiam perpendiculariter oriatur , aut occidat ; ortus ille vel occasus intra crepusculum cadet ; ac propterea observari non poterit , obruta nimirum & obsecata illius luce a lumine illo crepusculi multo vividiore .

(42) Huc usque demonstratum est , solis Atmospharam existere , converti circa proprium axem , ex ejusmodi conversione debere inducere figuram sphæroidis compresse ad Poles , ac proinde si satis protendatur , debere apud nos quidem certis annis temporibus , sub Zona vero Torrida per totum annum ante ortum Solis vel post occasionem videri in Cælo lumine quoddam sub Zodiaco protensum in formam cupidis cuiusdam , vel rhombi , vel cunei .

Hic jam ad observationes ipsas provocat , quibus constat : id lumen iis ipsis anni temporibus , ea ipsa forma , ea ipsa Cæli parte quandoque apparere ; ac demum concludit , id lumen , quod ita sub Zodiaco cernitur , esse extremam partem lucida illius lenti , qua solem præcedit mane , & vespere sequitur , sive partem extremam Solis Atmosphæræ ulterius protensa .

(43) Jo. Dominicus Cassini Summus Patrum nostrorum ætate Astronomus , lumen hoc sub Zodiaco ab aliis quoque non raro olim visum , ut ex pluribus Astrorum etiam vetustissimorum locis satis aperte colligitur , primus omnium peculiari observatione dignum censuit , & diligentius observare coepit ab anno 1683 , ut patet ex observationibus , quas eodem anno edidit in diario Eruditorum 10. Maji , & plurimum auctas una cum causa physica ejusdem luminis petita ab Atmosphera Solis vulgavit ampliore opusculo . Etiam P. Noel e nostra societate , dum in Indiam navigaret anno sequenti 1684 . idem lumen eadem forma observare coepit post vespertinum crepusculum sub ipso Aequatore per modum grandis caudæ Comete , circa horizontem quidem latioris , sed ab horizonte usque sursum semper in latitudine immo & in lumine decrescentis , & quasi denique in cuspidem grandisculam definientis , quod & secundum crepusculum appellavit ; ut constat ex ejus observationibus Praga editis anno 1710 . Et is quidem eodem & sequentibus annis sub Zona Torrida idem lumen diu observavit & mane ante Auroram , & vespere post crepusculum ; at in Borealioribus regionibus extra Zonam Torridam per æstatem vespere multo tenuius , & brevius , quam mane . Ait enim : *Idem postea & sequente anno , dum versarer in nostro Collegio Rachol latitudinis Borealis graduum 15. minorum 18. prope Goam , multis ante Solis ortum , & multis post ejus occasum horis animadverti , idemque sequentibus annis..... Ista lux , sive istud crepusculum semper se diffundit per viam Ecclipticæ , & ideo juxta varium Sphæra Mundi situm modo ad 40. modo ad 60. 70 &c. gradus supra horizontem assurgit , mane sensim crescente altitudine , vespere sensim decrescente . Fraterea istud crepusculum mane & vespere per totum annum semper conspicitur . Estate tamen in regionibus Borealiibus extra zonam torridam sitis , uti in Cibna animadverti , vespere non tam clare , ac distinctè appetet ista lux tenuis , sed mane clarius distinguitur , quia tunc post Solis occasum Ecclipticæ pars non est valde alta supra horizontem , sive vicina est horizonti .*

(44) Cassini observatio de lumine Zodiacali orto ex Atmosphera Solari Mairanio occa-

occasionem dedit repetendi originem Aurora Borealis ex ea ipsa Atmosphæra Solis? Ut inde Mairanius occultos extudit Aurora Borealis ortus; sic aliarum quoque rerum semina ibidem fortalit latent, quæ Nepotum olim industria veluti tota germinibunt. Quid si iecirco aliquando noctes quasdam etiam illunes, admodum tamen lucidas videamus claraſque, quod ab ipsa Solari Atmosphæra usque ad Terras protensa, & nostræ Atmosphæræ nndecunque circumfusa illustrentur? Quicni ex eodem oriantur fonte colores aliquando imundici, & prorsus insoliti, & ipsa tanta diversorum annorum caloris inæqualitas, Atmosphæræ Solaris parte jam densiore, & Solis exhalationibus pinguiore ad Terras pertingente, jam minus densi & crassæ; ac ipsa aliquando Atmosphæra multo ultra Terram protensa, aliquando longe citram cohibita?

(45) Jo. Dominicus Cassinus æternum Italix decus in Italia natus anno 1625. Perinaldi in comitatu Nicensi, in Italia liberalibus artibus informatus Genua in Collegio Societatis nostra; In Italia ipsa plurimis Astronomicis repertis inclinavit Bononie Bonaventuræ Cavallerio Mathescos Professori successor datus anno 1650. Inde Ludovico Migno in Galliam evocatus anno 1669. Pariliis sedem fixit, ubi celebrissima illius Astronomica specula Parens, ac primus Moderator, quam anno 1671. inhabitare coepit; dum aliis sane innumeris præstantissimis inventis, quorum præcipua Noster hic enumerat, universam Astronomiam auget, lumen quoque ipsum Zodiaca le detexit anno, ut diximus, 1683.

(46) Cassinus ab ipsis pene pueritia ita Mathematicorum studiorum, & potissimum Astronomicæ amore correptus est Genuæ, tantosque brevi in iisdem progressus habuit; ut annos natus 25. summo Bononiensium studio in locum Cavallerii tanti illius Galilei discipuli suffectus sit.

(47) Bononix, quæ & Felsina dicitur, celeberrimum illum Gnomenem anno 1655. construxit in templo D. Petronii, cuius examen instituit anno 1695 Bononiæ regressus, & Meridianæ lineæ sumum prorsus invariatum invenit; ut constat ex ejus tractatu tum edito, ac ex opere Eustachii Mansredii, qui & historiam ejus instrumenti, & usum, & plurima, ac præstantissima commoda, quæ inde in Astronomiam profluxerunt, ac omnium observationum ibidem habitarum seriem una produxit.

Et autem id instrumentum hujusmodi. Extat in summo templi fornice foramen exiguum. Punctum ipsius centro perpendiculariter subjectum in pavimento dicitur *Pes gnomonis*. Ab hoc pede linea ducitur horizontalis recta ad Boream tendens a Meridie, & divisa in partes millesimas, vel etiam centesimas millesimas altitudinis foraminis, quæ dicitur linea Meridiana. Radii e circurali Solis disco egressi, & se in ipso foramine decussantes conum lucidum efformant, qui, ubi in pavimentum impingit, oblique ab ipso pavimento sectus, exhibet imaginem Solis ovalem. Centrum ejus imaginis quotidie in ipso Meridici momento appellit ad lineam Meridianam, eo propius vel longius a pede gnomonis, quo Sol altius ascendit in Meridie, vel longius a Cæli vertice distat, nimirum in aestivo Solsticio proxime, in hyberno remotissime: quasmobrem etiam signa Cœlestia adscribuntur iis Meridianæ lineæ partibus, ad quas imago Solis appellit eo tempore, quo eadem signa Sol in Zodiaco perlustrat. Hinc ejus ope, non solum momentum ipsum Meridiei quotidie accurate determinatur, sed etiam distantia Solis a Cæli vertice, ex qua & Solsticiorum, ac Äquinoctiorum tempora, & Solis ipsius locus in Eclipticâ suâ nullo negotio deducuntur, & quidem ob tantam in altioribus templorum ædificiis instrumenti magnitudinem, accuratissimè.

Hinc prouam est illud perspicere, quam eleganter simul & dilucide hoc instrumentum.

Instrumentum Noster descripsiterit , dicens *Felsnei* qua sternitur area Templi.... certo dum signa nostare Tramite , qua medium dum Sol terit arduus axem , Fornicis immissus per summa foramina lusret , ut & commoda , quæ inde in Astronomiam profluxerunt , exposuit per id quod addit *Magnum opus* , & magnos fabricatum manus ad usus .

Cur autem Uraniam induxerit ejusdem Cassini manus ducentem , ex eo constat , quod illi contigit , cum primum eandem lineam designavit . Cum enim Aedes ad Meridianæ lineæ positum nonnihil oblique jaceat , traducenda erat ipsa linea a media navi in alteram ex extremis . Censebant plerique pilas , quæ medium forniciam sustinent , obstitutas . Cassinus re diligenter explorata , fidenter affirmavit patere transitum : Ac constituto foramine & ipso Solstitii die universa civitate ad Meridianæ lineæ determinationem invitata , adnotato Solaris imaginis cursu , & mensuris rite capris , filum juxta lineæ ducendæ positum extendit , quod summa omnium & admiratione , & admurmuratione ita inter binas ex ipsis pilis transit , ut utranque pene conraderet .

(48) Tabulas Astronomicas vetustioribus multò accuriores digessit , ex quibus suas Mantredius Ephemerides computavit . In iis cursus definitur Solis , ac Lunæ , Planetarumque omnium , qui cum perpetuo convertantur circa Solem in ipsum graves , jure hic sydera Phœbo famulantia appellantur .

(49) Septem syderum nomine Planetæ intelliguntur . Qui Terram Planetis adscribunt numerant 6. Planetas Primarios circa Solem delatos , nimurum Mercurium , Venerem , Terram , Martem , Jovem , & Saturnum ; ac quinque secundarios circa Saturnum quos Satellites dicunt , cum quodam annulo tenui & lato ejus globum cingente , quatuor Satellites Jovem comitantes , & unum Terræ Satellitem nimurum Lunam .

Solis , & Primariorum Planetarum distantia , ac magnitudines ita inter se connexæ sunt , ut una cognita , ceteræ facile eruantur . Cognoscitur una distantia , si ea , quam Astronomi dicunt parallaxim , unius Planetæ cognoscatur . In has parallaxes Cassinus diligentissime inquisivit ex suis , & Richerianis observationibus anno 1672. , & potissimum in parallaxim Martis ac Solis . Immo & arte mira docuit anno 1684. , quo pacto in eniri possit ab unico etiam obseratore parallaxis , quod inventum est sane utilissimum , & ejus ope demum multo certius inventa est parallaxis Solis secundorum 10. , & proinde distantia a Terra 22000. semidiametrovum Terrestrium , & diameter quidem diametro Terrestri centies major , ac moles millies mille .

Hacce Cassinianæ mensuras jam plerumque amplectuntur Astronomi , quanquam sint , qui cum Philippo Dela Hire multo minorem ponant parallaxim Solis , & distantiam multo majorem .

(50) Cassinus idem primus omnium detexit conversionem Jovis , Martis , & Veneris circa proprium axem ope macularum , ut Galileus & Scheinerus conversionem Solis . Hinc ipsi ante omnes alios universam suam superficiem distinctius spectandam , & vultus omnes agnoscendos præbuerunt hi Planetæ .

Quæ circa Jovis maculas & conversionem invenit ab anno 1665. refert etiam Jacobus Cassinus dignus tanto Parente Filius Astronomiæ lib. 5. cap. 1. , quæ detexit circa conversionem Martis , idem habet l. 6. cap. 1. , qui & lib. 7. cap. 1. controversiam longiore habet de Veneris maculis , & conversione circa proprium axem , ubi Parentis sententiam contra Blanchinum , aliosque , qui eam impugnaverant , fuisse propugnat .

Verum ea lis nondum illa quidem satis direpta est . Quamobrem superest adhuc

hæc provincia ab Astronomis excolenda , ut & in Mercurii , ac Saturni conversio-
nem inquirendum , quorum alterum nimirum exigua , alterum nimirum magna a Sole di-
stantia velat quodammodo , & distingui videri non finit , quibus accedit Cometa-
rum conversio circa proprium axem , quam nos , ut arbitramur , in postremo Come-
ta deprehendimus primi ex motu quorundam caudæ hiaticum , & nigrificantium velut
sulcorum , ut fūsius exposuimus in Dissertatione de Cometis edita anno 1746.

(51) Quatuor Stellas Jovem comitantes Galileus observavit primus , quos & Me-
dicea sydera appellavit ; jam autem Jovis Satellites nuncupantur , ut diximus . Horum
motus ipse diu contemplatus theoriam perfecisse dicitur . Sed ea post ejus obitum cum
immena observationum copia ita periit , ut nusquam inventa sit .

Cassini eandem theoriam ex propriis observationibus perfecit , & anno 1666.
inter alia opera Astronomica Romæ edidit tabulas Mediceorum syderum , tum an-
no 1668. Bononia Ephemerides Bononienses ex hypothesis & calculis Jo. Domi-
nici Cassini prodierunt . Piccardus , qui eodem tempore florebat in Gallia cum ex
iisdem tabulis computasset corundem syderum motus , & invenisset magis etiam ,
quam ipse Cassini censuerat , cum celo conformes , tantam ejus nomini famam con-
ciliavit , ut iccirco eum Ludovicus XIV a Clemente IX Pontifice , & a Senatu Bononiensi
imperatum evocarit in Galliam . Ibi anno 1693. novas edidit & correctiores
Jovialium satellitum tabulas , & Jovilabium iuuenit admodum parabile , cuius ope
absque calculo positio Satellitum Jovis deprehendi possit , quod sibi a Maraldo ostend-
sum Vveidlerus , ut ipse affirmat in historia Astronomia , illustravit , & edidit Vvi-
tembergæ anno 1727.

Affirmat Cassinus Filius Astronomæ l. p. c. 1. Parentem jam ab anno 1664. ce-
pisse obseruare umbram , quam Jovis Satellites in ipsum Jovis globum projiciunt , &
in eo , ut nostra hic nobis Luna , Solares defectus pariunt , quæ quidem umbra sem-
per postea longioribus tubis est obseruata .

(52) Ut Jovem quatuor , ita Saturnum quinque Satellites comitantur . Unum ex
iis Hugenius detexit , qui & annuli phænomena explicavit primus : reliquos quatuor
Cassini adhuc longioribus tubis deprehendit anno 1693. , ac ita docuit eum habere
plures satellites quam Jovem .

Hinc Noster occasione arrepta affirms Cassinum redarguisse , & mendacem
ostendisse veterem Græcorum Poetarum fabulam , qui Saturnum ajebant a Jove
Regno palsum : cum nimirum Cassinus ipse Saturnum , quem quodam cinctum veluti
diadematæ , vel quasi trabeatum Hugenius ostenderat , pluribus adhuc stipatum Satel-
litibus , quam Jovem deprehenderit .

(53) Hic Noster plurima innuit Cassini inventa , quæ ad Fixas pertinent , & ad
Cometas . Quæ circa Fixas detexit primus , refert ejus Filius Astronomæ l. 1. cap. 6.
Nimirum plures Fixas vel recens exortas , vel non antea visas obseruavit , quas inter
nebulosam , & quidem pulcherrimam earum , quæ telescopio observantur , depre-
hendit inter utrumque canem : plures ab aliis observatas notavit non adesse : aliarum
notavit incrementa , & decrementa , aliarum certas periodos : nam tertiz magni-
tudinis in Lepore evanuisse , eamque postea anno 1699. apparuisse nudo oculo magni-
tudinis sextæ , telescopio divisam in duas , & alia ejusmodi .

Quod autem dicit *Infixa polo , superisque barentia rectis* poeticè intelligen-
dum non philosophicè , nimirum ex illa specie , quam nudis oculis Fixæ ingeruntur ,
que cum positionem ad se invicem servare eandem videantur ; iccirco etiam Fixæ ,
sæpius Inerrantes sunt dictæ . Ceterum plures accessus ad se invicem , & recessus , licet
exigui ob immanem distantiam , ac alii motus post telescopia inventa deprehensi , ut
& ipsa magnitudinis apparentis , ac proinde & vera etiam distantia mutatio , & vi-
cissitudine

cisitudo satis indicant, eas non esse solidis infixis orbibus, et plures olim caeserunt Philosophi, sed per spatium liberimum dispersas.

Quod ad Cometas attinet, is quidem eorum theoriam nequaquam perfecit, qua provincia Nevtono demum reservabatur. At plurium Cometarum cursus diligentissime observavit: ac primus, docuit, quo pacto ex tribus observatis Cometa locis, reliquus cursus definiri & prænunciari possit, posito quod orbitæ arcus, quem, dum conspicui nobis sunt, describunt, haberi possit pro recta linea; quod cum successu expertus est in Cometis annorum 1664., 1665., 1680., quorum reliquum cursum, & celeritatem habendam in dies, prædictis, antequam evanescerent, Astronomis ubique mirantibus consensum vaticinii cum observationibus.

Accedit, quod Cometas ipsos habuerit pro Planetis, qui in exiguo arcu suæ orbitæ spectentur, in reliquo cursu ideo videri non possint; quia *ardua multis sensu* ire loca, & *spatii se immobibus abdunt*; quod periodos determinare tentaverit, & redditum prænunciare excusis universis remotissime antiquitatis monumentis, ac observationibus pluribus inter se collatis: quod quendam deprehenderit velut Zodiaco, intra quem si minus omnium, plurimorum saltu Cometarum cursus e Terra spectatos concluderit, quem exprefit iis binis veluti versibus

Antinous, Pegasusque, Andromeda, Taurus, Orion,
Procyon, atque Hydrus, Centaurus, Scorpious, Arcus.

Licet autem ex vera theoria defectu non deprehenderit, Cometaram cursus tam veros, quam spectatos a Sole, circa quem moventur in longissimis Ellipsibus, in omnem cali plagam liberrimè excurrere, licet Cometarum quorundam orbitas a se invicem maxime distantes, sed quæ nobis hinc spectantibus calu apparerint proximæ, pro una eademque habuerit, & siccirco prænunciatio redditus successu caruerit; tamen illud nemo sane insciari poterit præclarissimis recentiorum inventis facem prætulisse Cassinum; eique illos debere plurimum, qui usque adeo Cometarum theoriam potea promoverunt.

(§4) Cassinus Meridianam lineam per observatorium Parisiense transiuntem, quam Piccardus ceperat continuavit usque ad Pyreneos. Collato gradu medio Meridiani a se invento cum Borealiore Piccardiano, inventit suum longiorem esse. Inde intulit gradus pergendo ad Polum decrescere, unde sequitur curvitudinem Polos versus augeri, & Terram ad Polos productam esse, ac ovo similem.

Cum Hugenius, & Nevtonus ex theoria gravitatis, & moto diurno Terra statuerit figuram potius compressam, ingens inde in Academia Parisensi exarsit studium accuratius definienda figuræ Telluris per plures observations, & habitas in locis magis dissipatis. Hinc mirum sane quam multa vel de novo instituz, vel repetita mensura graduum tam Meridianorum, quam Parallelorum, quam multæ excoigitatae methodi determinandæ figuræ, quam multæ controversiæ, ac contentiones exortæ. Pleni sunt ejusmodi monumentis commentarii Academiae.

Nihil tamen in litterariis fastis usquam occurrit illustrius celeberrima illa expeditione suscepta anno 1735. Munificentia, & Auspicij Christianissimi Regis Ludovici XV. Binæ doctrinæ hominum turmæ cum maximo accuratissimorum instrumentorum apparatu simul profectæ altera in Boreales plagas horridas perenni glacie, & assiduis nivibus obductas, akera sub Aquatorem in Zonam torridam Solis verticaliter bis in anno imminentis ferventibus radiis extantem. Prima mensuris in Lapponia ad Tormeam in ipso rigentium glacierum horrore sub polari circulo rite captis cito regressa itinerum, & observationum historiam jampridem edidit, ubi invento gradu longiore quam a Piccardo, & vero etiam ab utroque Cassino in Gallia inventus esset, Tellurem compressam esse ad Polos prænunciat, quam ipsam senten-

tiam repetitis in Gallia Piccardianis mensuris confirmavit Maupertuisius ejus turmæ Dux, Cassino filio diu obstante. Posterior turma post integrum sere decennium in summis & laboribus, & periculis exactum demum regressa brevitatem pariter graduum Äquatorem versus, ac proinde compressionem Telluris ad Polos ipsa etiam confirmavit observationibus, quas in dies prodituras litterarius orbis jam dudum cupidissimè exspectat.

At licet nihil sane in ejusmodi expeditionibus, quod vel ad absolutissimam Mathematicarum disciplinarum cognitionem pertineat, vel ad amplissimum accuratissimum instrumentorum apparatus, vel ad incredibilem hominum in observationibus instituendis exercitatiissimum industriam, ac diligentiam non tantum requiri, sed ne desiderari quidem possit uberioris; adhuc tamen illud nobis quidem videtur omnino certum, utcunque & Boreales, & Australes mensuræ cum Gallicis in eo convenienter, ut graduum incrementa ad Polos, & compressionem Telluris confirmant; adhuc tamen hac in re demonstrationis vim haberi non posse ut fuisse exposuimus in dissertatione de figura Telluris edita anno 1739. Et compressionem ipsam multo solidius ex gravitatis theoria, & potissimum ex Äquinoctiorum præcessione deduci arbitramur, quæ a Telluris prominentia sub Äquatore consequitur, & eam ipsam confirmat; quam ex graduum dimensionibus, licet quanta homines possint industria, & diligentia institutis.

Nam ut alia omittamus, graduum mensurandorum theoria pendet ab usu quadrantis Astronomici, in quo filum pondere appenso distensum determinat positionem verticalis lineæ, quæ positio si a vera aberret 15. minutis secundis; majorem in gradibus determinatis errorem inducit, quam sit graduum ipsorum discrimen inventum. At inæqualitas densitatis partium Terræ superficie proximarum, quæ nulla humani industria explorari ac definiri potest, multo major profecto est, quam quæ ejusmodi aberrationem penduli pariat, cum & mons æquivalens sphæræ habenti quingentos passus pro semidiametro sere dimidio gradu pendulum sibi proximum a positione verticali detorqueat.

Illud saltem ad accuratiorem figuræ Terrestris determinationem per graduum mensuras omnino necessarium esse arbitramur; ut plurimi ejusmodi gradus plurimis in locis ab æqualis & doctrinæ, & fidei, & exercitationis viris mensuris rite captis determinetur. Si enim constanter ubique gradus Polum versus obvenerint maiores; tum verò illud multo potiore jure licebit deducere, terram ad Polos compressionem esse. Quanquam tum etiam profecto timeri poterit, ne coastans aliqua densitatis mutatio in materia superficie proxima constantem inducant differentiam aberrationis penduli, & graduum mensuram constanti errore perturbet. At nobis illud omnino persuasum est graduum magnitudinem prorsus irregularē obventuram in diversis locis, ob discrimen densitatis in materia Terrestris superfici proxima, quod censemus esse prorsus irregulare; ac proinde irregularē aberrationis penduli a verticali positione mensuram. Id ipsum tamen si exploratum diligenter ita se habere compertum fuerit; magno sane Reip. litteraria commodo cedet. Erit enim argumentum satis validum illud quidem, pro gravitate Newtoniana composita ex gravitate in singulas Terræ particulæ.

Quidquid autem de hisce omnibus sit; nemo quidem sanx mentis homo, & in Physico-mathematicis studiis exercitatus non agnoscat summam nobilissimarum expeditionum ad rem litterariam promovendam utilitatem, ac summa tam munificissimi, sapientissimique Regis, quam doctissimorum, & fortissimorum Academicorum in Remp. litterariam promoterit, quam ille tot amplissimis sumptibus, hi tot gravissimis & periculis, & laboribus mirum in modum promovere conati sunt.

Quo-

Quoniam ex graduum magnitudine magnitudo Terrestris globi, ex eorundem comparatione figura ejusdem deprehenditur, patet jure a Nostro celebrari Cassinum, ut eum qui magnitudinem, & figuram Terra vestigare docuerit. Pater etiam quam cautè loquatur cum non ipsi veræ magnitudinis veræque nostri hujuscē globi figuræ inventæ laudem tribuat, sed eum docuisse tantum ipsius investigationem affirmet, & studium omne tantæ hujuscē perquisitionis ab eo uno profluxisse in Gallica Academia, quæ tantum sibi nomen nobilissimis expeditionibus, & subtilissima accuratissimaque indagine nuper demum pepererit.

(55) Solebant olim pro singulis locis phases singulæ Solarium defectuum molestissimo calculo, & admodum prolixo investigari. Cassinus invenit methodum omnia nullo sere negotio expediendi per constructionem, in qua representatur Telluris facies, quemadmodum spectaretur e Sole opticè projecta in plano quodam disco. Singula loca spectanti e Sole apparet circulos describentia motu diurno circa axem, qui circuli in illo plano projecti abiarent in rectas lineas, vel in Ellipses, seu Ovales quasdam. Docuit igitur quo pacto Ellipses ejusmodi delineari possint pro locis singulis, & definiri puncta, quæ loca singula in iis occupant ad datum tempus; dum interea umbra, vel penumbra a Luna projecta per ipsum illum discum excurrit, ac proinde papiro exigua referente Terras in ea opticè projectas, pingitur in eadem papiro umbra, quam Luna e Cælo projicit, & definitur quæ loca, & quibus temporibus umbram subitura sint, aut ex eadem egressura; unde Solis defectus prænoscuntur.

Hac certè methodo phases omnes non pro uno tantum Terra loco, sed pro omnibus quoque simul expeditissime eruuntur, & quod calculo vix post immensos plurimorum dierum labores absolví potuisset, brevi paucarum horarum intervallo perficitur.

(56) Quæ & quanta debita tantæ virtuti præmia Cassinus acceperit satis testatur tantus ille Cassinianæ familie splendor, quo ea Parisiis nitet, ac opes illæ tantæ quibus abunde affluit. Eum Ludovicus XIV. egrè a Clemente IX., & a Senatu Bononiensi & ad sexennium tantum impetratum, tanta exceptit humanitate, tantis & honoribus cumulavit, & honestavit muneribus, atque amplissimis annuis reddibibus locupletavit ut ad Patriam obliviscendam, & figendum in ipsa Parisiensi urbe domicilium impulerit, in qua & jure civis in Gallia nati ab ipso Rege sibi concessò uxorem duxit, & liberos, quos & virtutis paternæ, & opum hæredes relinqueret, procreavit.

(57) Jacobus Cassinus a tanto Parente in ipso Urania veluti sinu educatus, paternæ laudis æmulus diu cum Parente ipso observationibus Astronomicis operam dedit. Eo e vivis in extrema jam senectute sublato anno 1712. in Astronomicæ specula, atque Astronomicorum studiorum Præfectura Patri suffectus cum multa alia doctrina specimina in Commentariis Academiæ Parisiensis passim exhibuit, tum universæ Astronomiæ elementa tabulis præcipue utilissimis locupletata, quibus calculorum immensus labor mirum in modum attenuatur, ac mitescit, postremis hisce annis publici juris fecit. Nec pauca paris & ingenii, & in Astronomiam studii monumen-ta jam sape præbuit Jacobi Filius, Magni Cassini Nepos; ut jam in ipsi Cassinorum familia quodam veluti hæreditario jure confedisse, & eternam fixisse sedem videatur Astronomia.

(58) Proponit hic sententiam Mairanii: Jubæ glaciale, sive Borealem Auroram oriri ex Atmosphæra Solari, cuius pars aliqua supra Atmosphærā terrestrem defluens, & confluens ad polos, phænomenum ibi exhibeat.

(59) Probat sententiam ex eo, quod nec uslo alio modo melius explicari possit phænomenum, & in hac sententia optime explicetur, quo pacto ad nos descen-tat Atmos-

Atmosphæræ Solaris materia , & quo pacto tam varie phænomeni partes , ac figure inde oriantur , quod se præstirum pollicetur .

(60) Confirmat sententiam ipsam validissimo Mairanii arguento , qui notavit per ea tempora , quibus lumen Zodiaca lumen apparuit vividius , & longius a Sole protensum , etiam Auroras Boreales frequentiores vias esse , & saepe diu eatum nullam esse conspectam iis temporibus , quibus nulla apud Scriptores occurrit mentio hujuscem lumen sub Zodiaco . Mairanius ipse 1^o. 4. cap. 8. longam texit seriem quorundam hujus phænomeni restitutionum , quas ipse vocat *Reprise* , & quas cum Luminis Zodiaca lumen restitutionibus conjunctas esse notavit primus . Hinc autem ejus sententia satis validè confirmatur , cum utriusque phænomeni conjunctio satis indicet communem utriusque causam esse , nimirum Atmosphæræ Solarem .

(61) E spatio , quo per Zodiacum diffunditur a Sole Lumen Zodiaca , colligitur ope Geometriae distantia ad quam Atmosphæra Solaris illa crassior lumini reflectendo par protenditur a Sole Terram versus ita , ut prout illud diffunditur per intervallum a Sole minus , æquale , vel majus quarta parte Zodiaci , haec contingatur circa Tellurem , ad eam pertingat , vel ulterius prætervecta eandem involvat .

Id patet in figura 6. sit *S* Sol , qui e Terra *T* conspicitur appareat in Cœli Zodiaco in *A* . Si Atmosphæra Solis fuerit *BCB* citra Terram cohibita ; ducta tangentia *TCD* , ea in Cœlo spectabitur extensa per *AD* ad distantiam minorem quarta parte Zodiaci , nam in triangulo *SCT* rectangulo ad *C* angulus *STC* est acutus , ac proinde intercipit minus quarta circuli parte . Autæ Atmosphæra *SB* ; augetur angulus *STC* , & punctum *D* recedit ab *A* . Ubi ea pervenit ad *T* , recta *TE* ipsam tangens fit perpendicularis ad *T.A* , & proinde *AB* quarta pars Zodiaci . Si illa protendatur multo ultra Terram ad *F* ; debet videri Lumen per totum Zodiacum *AEGL* diffusum ; Sed si *TF* sit exigua distantia ita , ut evanescat ex oculis Atmosphæra eo pacto , quo nebulam exiguo intervallo interjacente non cernimus ob tenuitatem ; adhuc tamen *TI* media proportionalis inter *FT* , & *Tf* longissimam poterit esse fatis longa , ut lumen videatur in *E* , immo , & aliqua *TM* ultra *TI* fatis longa esse poterit , ut lumen usque ad *G* videatur .

Jam vero ex diligentissimis observationibus colligitur Lumen Zodiaca quaque doque protendit a Sole ad distantiam solum 50. graduum vel 50. , vel 70. , aliquando autem per 90. nimirum per quartam Zodiaci partem , aliquando etiam per 100. Quare Atmosphæra Solis crassior aliquando longissime a nobis citra Terram cohibetur , aliquando ad eam pertingit , aliquando nonnihil ultra eam protenditur .

(62) Ut ostendat , quo pacto ex quadam distantia defluat in Terras materia Atmosphæræ Solaris , præmittit hic explicationem gravitatis universalis Nevvtonianæ , quam Attractionem nominat cum Nevvtonianis , in quocunque demum ea physice sita sit . Porro primum exponit ejusdem proprietates , & leges secundum quas operatur , tum eam existere probat feliciter validissima ex argumentis , quæ a Nevvtono , & a Nevvtonianis afferri solent .

(63) Binæ leges ejus gravitatis exponit . Prima est eam esse proportionalem quantitatæ materiæ . Quamobrem corpus , quod duplum materiæ continet , vel triplum ; cetera corpora duplo pariter vel triplo validius trahit ceteris paribus . Hinc cum ex motu Satellitum Jovis , & Saturni constet gravitatem in Jovem in pari distantia esse plusquam duplo majorem , quam in Saturnum , colligunt Nevvtoniani æque majorem esse materiæ copiam in Jove , quam in Saturno . Secunda est eam in majoribus distantias esse tanto minorem , quanto major est supercicies

cies illius sphæræ, in quam diffunditur, quæ nimirum respondet iis, quæ dicuntur quadrata distantiarum, sive distantia ductis in se ipsas. Nimirum in dupla distan-
tia ejusmodi vis est minor vicibus bis duabus, sive quatuor; in tripla ter tri-
bus sive novem, in decupla decies decem sive centum; quia superficies sphæræ
habentis duplam diametrum est quadruplo major, triplam noncuplo, decuplam
centuplo. Hæc autem dicitur a Mathematicis *ratio reciproca duplicata* distantia-
rum. *Reciproca*, quia auctis distantia vis decrescit, *duplicata*, quia non decre-
cit, quantum crescent distantia, sed quantum crescent eædem ductæ per multi-
plicationem in se ipsas.

Hæc secunda lex clarissimè exprimitur per illa *Tam magis a primo nimi-
rum debilis ortu*, *Quam magis extensum latè se effundit in orbem*. Ubi vim
ipsam, undecunque demum ea physicè oriantur, poetice considerat tanquam quid-
piam egressum e corpore, ut lux a flamma circumquaque emititur, & eo magis
attenuatum quo longius procedendo magis diffunditur.

(64) Primum argumentum ad probandam generalem gravitatem desumit a
motu curvilineo Planetarum Primiorum circa Solem; & secundiorum circa
Primarios. Vis argumenti satis patet. Hi Planetæ vi inertia abirent per rectas
lineas, nisi aliqua vi perpetuo agente perpetuo retraherentur a motu rectilineo
ad curvilineum, quæ vim centrifugam cohibeat, & vices expletat funde rotatum
lapidem retinentis. Urgentur igitur Planetæ Primarii in Solem; & Secundarii in
Primarios, ac Luna in Terram vi quadam eos perpetuo sollicitante.

(65) Cartesiani vorticem admittunt, qui Planetas Primarios circa Solem trans-
ferat, in quo minores vortices transferant simul pro singulis Planetis singuli,
quibus satellites agantur in gyrum. Hypothesis vorticium plurimis argumentis &
Mechanica petitis ita vehementer impedita est, & dejecta; ut eam frustra, mo-
stro quidem judicio, summi etiam hujuscæ artis Mathematici erigere conati sint,
ac fulcire, cuius rei plura, ut nobis quidem videtur, summi ponderis documen-
ta dediimus in Disquisitione in universam Astronomiam edita ab anno 1742, in
qua dissertatione demonstravimus irritos evasisse Cassini Filii, Bulfingeri, Ber-
noullii in vorticibus restituendis conatus.

Sed validissimum contra vortices argumentum Cometae suppeditant. Eorum
cursus in orbitis Ellipticis maximè oblongis jam non minus, quam ipsorum Pla-
netarum motus certo definiuntur. Porro ex 24. orbitis ab Halleyo computatis,
& ex aliis determinatis post ipsum satis constat, Cometas in omnem Cali plagam
liberrimè excurrere ex Austro in Boream, e Boreâ in Austrum, secundum ordi-
nem signorum, contra ipsum: omnes ultra Satumnum ascendere, plerosque des-
cendere infra Venerem, ac multo infra Mercurium, brevi tempore Planetarum
omnium regionibus tractis: & tamen nihil eorum cursus turbatur, nec ullum
habetur resistentia indicium. Profecto a Vorticibus, si qui essent, in gyrum
cum Planetis abriperentur, vel saltum a cæpto itinere deturbarentur. Hoc demum
argumento Cartesiani vortices penitus corruerunt.

(66) Confirmatur gravitas generalis 1. Ex perturbatione motuum Jovis, ac Sa-
turni, eorumque Satellitum, quæ manifesto deprehenditur, quotiescumque ii Pla-
netæ sunt in conjunctione ita ad se proprius accedentes, ut mutua actio gravitatis
securiri possit. Ea perturbatio tam patet, & tanta est; ut ad ipsam *Astronomi bœ-
reane*, quæ Nevtoni est phrasis, & Nostro occasionem præbuit Uraniam ha-
rentem inducendi.

Porro harum aberrationum determinatio ex lege gravitatis generalis est ar-
gumentum ab Academia Parisiensi propositum pro dissertatione præmio donanda
anno 1748.

(67) Con-

(67) Confirmatur 2. ex theoria Cometarum. Eorum motus prima fronte adeo irregulares, & post tot saecula Astronomus prorsus incogniti, demum beneficio gravitatis generalis a Nevytono detecti sunt, & tam accurate definiti, ut orbiter determinata ex tribus observatis locis; reliquus cursus omnis, quem tenent, dum conspicui sunt, multo facilius, & multo accuratius computetur, quam Planetarym cursus tamdiu observati. Loca autem observata in dics cum eritis calculo innixio gravitati in Solem adstrictae iisdem legibus, quibus gravitas Planetarym adstringitur, tam accurate convenient; ut vix paucorum secundorum discrimen deprehendatur, quo nulla observationes tuto pertingunt.

(68) Confirmatur 3. ex theoria Lunæ. Luna contumax olim sydus, tam variis perturbationibus agitatur, ut nulla unquam Astronomorum industria potuerit ejus motum satis artis vinculis cohibere. Ex generalis gravitatis lege constitut, eam, dum circa Tellurem convertitur jam Soli propiore in Noviluniis magis in Solem attrahi, quam in Terram, jam remotiorum in Pleniluniis minus, jam ab utrolibet latere jacentem in Quadraturis obliquè trahi, & introrsum. Ex hisce gravitatis inæqualitatibus perturbationes motuum determinavit Nevytonus. Testatur Grammaticus Noster *Tabulas Lunares ex theoria, & mensuris Iaac Nevytoni concinnatas*, quas anno 1726. edidit Ingolstadii, plusquam centies ad examen redactas, Calo teste tam belle cum phænomenis consensisse; ut major consensus non tantum desiderari, sed ne sperari quidem posset. Atque ita (rem sane dictu incredibili!) quod nullæ tot saeculorum toties iteratae observationes praestiterant, id unica generalis gravitatis consideratio perficit accuratissime.

(69) Confirmatur 4. ex Maris astu. Hujus phænomeni, quæ tam diu summorum hominum torserunt ingenia, ita ex principio gravitatis generalis & manifesto, & accurate deducuntur; ut Daniel Bernoullius sub initium dissertationis de Maris astu, quæ præmium retulit ab Academia Parisiensi anno 1740., affirmare non dubitaverit, *Gravitatem mutuam consideratam inter globos Terra, Luna, & Solis non tantum posse producere omnia phænomena astus Maris, sed etiam omnino debere, & id quidem juxta omnes leges hucusque observatas, quæ ab eo gallicè conscripta, latine reddimus, ut & illa, quæ paulo interior habet: Deprehendi ubique mirum sane consensum inter theoriam, & observationes, qui consensus siccirco etiam minus esse suspectus debet, quot ego observationes ipsas non nisi calculis omnibus absolutis consului, ita, ut fide optima affirmare possum, me maximam observationum partem divinasse, que quidem mibi haud satis perspectæ fuerant, cum hoc opus suscep.*

Provenit autem astus ipse ex eo, quod partes Marium, quæ Lunam spectant, propiores ipsi Luna magis in eam gravitent, quam centrum quod proinde nituntur deserere, at quæ ex opposita parte jacent, minus gravitent quam centrum, a quo proinde ad oppositas partes relinquuntur, utrinque plurimum recessurae, nisi gravitas in Terram cohiberet: qua tamen eo nisu utrobius imminuta ac proinde sublato æquilibrio, binis in locis altero Lunæ subiecto, altero opposto afflurgunt Maria, & ea intumescentia augetur a gravitate obliqua laterum in Lunam ipsa latera nonnihil introrsum comprimente. Cumque idem gravitas in Solem prestat, sed multo minus ob multo majorem ejus distantiam; pendet hora astus maximi ab appulso utriusque ad Meridianum, sed magis Lunam sequitur. Maximi vero astus habentur in Novilunio ac Plenilunio, ubi utroque Planeta in directum jacente cum Terra, eorum actiones convenient; minimi in quadraturis ubi alterius effectus turbatur ab altero, & ex parte corrigitur; ac certis paribus majores sunt Luna, vel Sole proprius accedente ad Terras, quam longius

longius recedente, & singula phænomena, ac horæ ipse appulsum maximè æstus accuratè eruuntur Geometriæ, & Analyseos ope, summo ut diximus, observationum in aperto ac libero Mari institutarum consensu cum theoria.

Ceterum vis omnis argumentorum, quibus a Nevytonianis probatur attrac-
tio illa generalis, a qua gravitas penderet; huc reducitur. In primis videmus singula corpora Terrestria gravitare in Terram, & cum illud jam solidissimis demonstrationibus evincatur, gravitatis hujus phænomena non posse provenire ab impulsu fluidi in vorticem abrepti, nec verosimile sit gravitare in punctum quoddam imaginarium, ac nulla appareat ratio, cur in unam potius quam in aliam Terræ partem gravitent; gravitant in omnes: & ex lege actionis, ac reactionis æqualem, quam amplissima inducere virium omnium, in quibus experimen-
ta institui possunt, satis evincit; gravitant omnes in singulas: Ex figura spærica Planetarum omnium deducitur, eorum partes gravitare in ipsos, ex motu Lunæ circa Terram insertur, hanc gravitare in eam, & ex maris æstu, ac ex lege actionis & reactionis æqualem gravitas Terræ in Lunam deducitur. Ex motu Planetarum Primariorū cum secundariis circa Solem patet hos in illum gravitare. Ex motu secundariorū circa Primarios patet eorum in hos gravitas, ac ex reactione æquali gravitas Solis in Primarios, & Secundarios, ac Primario-
rum in Secundarios. Demum ex perturbatione Jovis, ac Saturni, eorumque Satellitum patet hos gravitare in se mutuo. En igitur inductionem amplissimam gravitatis mutuæ inventæ in omnibus corporibus, in quibus adest aliqua ratio eam investigandi. Igitur hac est proprietas toti materiæ communis.

E venis autem legibus priorem, quod nimirum sit gravitas, ut quantitas materiæ attrahentis, probant ex eo quod ex descensu æque celeri omnium corporum gravium in spacio non resistente, ut in machina Boiliiana constat, particulas omnium corporum æquali vi attrahi a tota terra, ac proinde ob reactionem actioni respon-
dentem, æqualis erit vis, qua particulae eadem attrahent reliquias, ex quibus tota terra componitur, & proinde gravitas cuiuscunq[ue] corporis orta ab attractione omnium terra particularum, erit proportionalis earundem particularum numero. Se-
cundam quod nimirum gravitas tantum decrebat, quantum crescent distantia du-
cta in se ipsas, deducunt ex comparatione gravitatis nostrorum gravium, cum vi,
qua luna in orbe suo retinetur, ex forma Elliptica orbium Planetarum gyrandium
circa solem positum in quadam puncto, quod dicitur Ellipses focus, & ex quadam re-
latione distantiarum a Sole eorundem Planetarum, ac temporum, quibus suas absolu-
vunt periodos detecta a Keplero, qua sit ut quadrata temporum periodorum res-
pondeant cubis distantiarum. Demonstravit enim Nevytonus, Ellipsim circa focum non describi a corpore, nisi id corpus in diversis distantiis urgeatur vi deinceps in eadem ratione, in qua crescunt distantiae ductæ in se ipsas, nec eam haberi relationem distantiarum ac temporum, nisi corpora, quæ diversas Ellipses percurrunt, ur-
geantur viribus eadem lege deinceps.

Accedit, quod admissa hac gravitate cum hisce legibus, ad quam nos tot phæ-
nomena ducunt, optime explicantur aberrations Lunæ, & motus implicatissimi Cometa-
rum, phænomena tam varia æstus Marini, Praecessio, quam dicunt, Aequinoctiorum, ac alia plurima ejusmodi. Igitur ea existit in Natura, licet ejus causa,
& sedes physica nota non sit.

Observamus quidem in quibusdam corporibus, ut in electricis, elasticis, ma-
gneticis, vel attractionem majorem, quam universalis gravitatis lex requirat, vel
etiam repulsionem, quod idem in minimis omnium corporum particulis experimur potissimum in Chymica. Verum id quidem gravitatis generalis ideam nequaquam
perturbat.

durbat. Nam ex iis ipsis corporibus in iis omnibus, in quibus considerari aliqua ratione potest, observatur gravitas in totam Terram generalis gravitatis legibus respondens. Quare ad retinendam analogiam gravitatis mutuz in iis etiam particulis, quae se vel attrahunt attractione diversa ab ea, quam gravitas requirit, vel etiam repellunt, considerari potest vis quedam accedendi ad se invicem respondens massæ partis, in quam tendunt, divisa per quadratum distantiaz, & ea ipsa nominari gravitas; tum ejus sic conceptæ vel differentia ab attractione, qua in se mutuo particule sendunt, vel summa cum repulsione, qua a se mutuo recedunt, nominari alio quo- cumque nomine ut electricitatis, elasticitatis, vis magneticæ, cuius ope fiet, ut gravitas universalis consideretur in omnibus materiæ particulis, & cum ipsa gravitate aliæ vires concipantur simul, quæ si attractivæ sunt, cum ipsa gravitate conspicient, & effectum majorem reddint, si repulsivæ, vel vim gravitatis minuant, vel etiam eandem superantes repulsionem attractioni substituant. Hoc pacto gravitas universalis omnium particularum materiæ in se invicem habebitur, sed eadem erit conjuncta cum aliis viribus ejus effectum turbantibus.

(70) Confirmari potest demum hæc universalis gravitas sive attractione exemplo plurium aliorum attractionum, ac repulsionum, ut Magneticæ, Electricæ, ac earum, quæ in minimis potissimum corporum particulis se produnt sine innumerabiles, præcipue in effectibus chymicis. Eæ tam multæ sunt, tam evidentes, & originis pri-ter tam occulta, ut earum exempla, & Naturæ analogiam perpendicularibus difficultatem omnem generalis hujuscce attractionis admittendæ, quam licet incertæ originis, tot tamen Naturæ phænomena tam aperte demonstrant, vel prorsus amoveant, vel plurimum saltæ emolliant.

(71) Quis hic Leandrum non intelligat, quem in Abido Asie oppido natum Herus puerum in oppolito Helleponeti littore habitantis amore captum, ad eam noctu transnatare solitum dicunt, oculis in lucernam intentis, pro signo, ad quod cursum dirigeret, in summa turri propositum; quod ipsum cum aliquando tumido mari tentare demum ausus esset fluctibus obrutum, atque in litus ejectum? Ejus fabulam elegansissime apud Græcos Museus prosecutus est; & inde Ovidius epistolarum Herus ad Leandrum, & Leandri ad Heronem argumentum desumpit. Porro Jo. Baptista Zappius Poeta inter Recentiores Italos merito lumenopere commendatus in eo venustissimo sine carmine, quod Amoris Musæum inscriptis, Lucernam ipsam ab ipso Amore sublatam, & inter vetustissima quæque sotæ potentiaz monumenta asservatam, sibique ostensam, fabulatus est elegantissimis illis versibus, ad quos Noster hic alludit. nimirum.

„ Volgo lo sguardo, e appesa
 „ Di verde bronzo antico
 „ Veggio Lucerna, io dico:
 „ Oh, chi la vide accea!
 „ Allora il Nume infido,
 „ Che tutto prende a gioco:
 „ La vide ma per poco
 „ Il Notator d' Abido.

„ Abi sventurato Notator d' A-
 bido
 „ Diffi: ab misera Lei! cbi la
 conforta
 „ Cb' c'finto il vede comparir sul
 Lido . . .
 „ Qui m' interruppe Amore: a te
 che importa!

(72) Hic iterum vim gravitatis exhibet tamquam virtutem quandam profluentem e corpore attrahente, & quaqueversum diffusam; undecunque ea vere originem ducat, & licet vel ab ipsa natura gravitantium corporum pendeat, vel a libera D.O.M. lege. Poetice nimirum loquitur, ut eam evidenter oculis sere ipsis objiciat.

Philosophicus sensus est, quamvis ob multo majorem materiæ copiam in Sole, quam in Terra gravitas in Solem paribus distantiis sit multo major gravitate in Ter-ram

pam juxta legem primam; tamen cum ex lege secunda illa in maxima distantia a Sole decrescat plurimum, hec in exigua distantia a Terra sit parum admodum minor; adesse limitem quendam certum Terræ multo propiorem, quam Soli, in quo ea æquentur, & infra quem gravitas in Terram sit major.

(73) Ex parallaxi Solis secundorum 10., quam a Cassimo inventam superius diximus, eritur, Solis diametrum esse majorem diametro Terra vicibus 100. proxime, ac proinde molem vicibus millies mille. Quare si densitas esset in Sole eadem ac in Terra, Sol contineret millies milie vicibus plus materiæ, quam Terra. Verum ex motu Veneris circa ipsum, & Luna circa Terram invenit Nevrtonus quantitatem materiæ in Sole esse 222512. vicibus tantum majorem, ob densitatem nimis rursum quadruplo minorem in Sole quam in Terra.

(74) Eum limitem, definit Maieranus sect. 3. cap. 1., distare semidiametris Terræ tribus proxime 43. $\frac{1}{7}$ a centro Terra. Plura quæ ad eum limitem pertinent, vide, si libet, apud eundem.

(75) Quoniam Atmosphæra Solaris aliquando ita augetur, ut eum etiam limitem transgrediat, statim insipit gravitare in Terram magis quam in Solem. Sed non siccirco statim in Terram decidit. Flebit illa quidem cursum vertiginis suæ nonnihil Terram versus; sed si non satis eum limitem prætergrediat; lepe ipse ejus motus, quo fertur, eam abripit ita, ut antequam decidat, evadat in partes remotiores a Terra, & in quibus vis in Solem vi in Terra sit major.

Porro ejusmodi motus duplex est, alter, quo circa axem suum convertitur, alter quo a Sole motu annuo circumfertur circa Terram in sententia Terræ quietis, cui motui, qui Terram movent substituant motum Terræ circa Solem, & ab hoc posteriore potissimum ob multo majorem ejus velocitatem impediti potest hic descensus, qui, ut patet in inferius, Atmosphæra Solari ultra Terram protensa ex parte Orientali Terræ plurimum juvat descensum ipsum, ex Occidentali impedit, priore illa in materiam ejusmodi Atmosphærae Solaris impingente, hac posteriore ipsam fugiente celerius etiam, quam ut hanc illa assequatur.

(76) Ut ostendat, cur materia Atmosphæra Solaris non decidat usque ad Terras, sed phænomenum exhibeat distans sexcentis etiam, vel septingentis milliariis, affirmat hic Noster, ut supra docuimus ad versum 193., supra densorem illam Atmospharam Terrestrem, parem sustinendis exhalationibus, & vaporibus, ac reflectendo lumeni, cuius exiguum altitudinem demonstravit, alteram Atmosphærae regionem purioram, ac tenuioram per gradus attolli usque ad spatia a Terris maxime remota, donec desinat in auram ætheream, quæ, cum in ea Planetæ sine sensibili motus jactura tamdiu moveri pergaunt, ita tenuis fit, ut sere pro spatio vacuo haberi possit.

Consideretur jam totus hic vastissimus globus continens hunc etiam Terrestrem aerem tenuissimum quidem, sed densorem aura ætherea, & extremis partibus Atmosphæra Solaris. Hæ partes dum prætergressæ illos limites decidunt in Terris motu semper accelerato, deveniunt ad supremam superficiem hujus globi, ibidem statim retardatur earum descensus ex resiliencia, & brevi etiam silitur. Novis interea partibus perpetuo advenientibus, & superaggesitis addensantur, collidunt, fermentantur, & effervescent, ac omnia exhibent Aurora Borealis phenomenum, quorum omnium causæ, & origo sigillatum exponendæ sunt.

(77) Ad Auroram Borealem gignendam satis est, ut Atmosphæra Solaris prætendatur aliquanto ultra limitem attractionum æqualium. Sed si ea ulterius etiam se diffundat ita, ut & Terram ipsum demum prætergrediat, multo major effectus oriri poterit.

(78) Antequam figuræ, & singula Aurora Borealis phænomena explicet, exponit hic Noster, cur materia Atmosphæræ Solaris Auroram Borealem gignens non periret diffusa per totum Cælum, sed defluat ad Polos. Profert autem duas causas alteram in hypothesi Terra motæ, quæ & præcipua est ex iis, quas Mairanius resert sect. 3. cap. 2., alteram in sententia Terræ quiescentis.

Illa prior petitur a diurna conversione Atmosphæræ Terrestris, quæ dum gyrat, repellit materiam Atmosphæræ Solaris ibi extrinsecus incidentem, idque ibi magis, ubi sub æquatore velocius movetur, exemplo rotæ, quæ dum circumvolvit, affusam aquam excutit in aurore, vel minore vi, prout magis vel minus celeriter movetur; materia vero ipsa eo defluet unde minus vehementer repellitur, nimis ad polos.

Posterior petitur a calore majore sub Zona Torrida, quo fit, ut ibi perpetuo atmosphæra magis calefacta rarefaciat, ac intumescens elevetur; cumque in montem erecta consistere non possit, defluat ad Polos, & secum deterat materiam Atmosphæræ Solaris sibi innatantem, ut aqua in aurore calefacta intumescit, & ad latera defluit, ac spumas sibi innatantes secum rapit.

(79) Sententiam Telluris motæ, quam nobis, hic Romæ olim a faceta auctoritate damnatam, amplecti non licet, exponit, ut aliorum sententiam. Porro in ea Tellus duplē potissimum motum habet prorsus ut reliqui Planetæ: alterum, quo circa Solem fertur in orbita Elliptica, alterum, quo rotatur circa proprium axem in orientem. Priore illo in Eclipticam fertur, & 12. signa Zodiaci singulis annis percurrit, Sole nobis semper apparente in parte Zodiaci e diametro opposita illi, in quo nos respectu Solis versamur, qui nobis siccirco videtur percurrere Zodiacum ipsum.

Porro in æquinoctio verno, ex quo anni tropici initium desumitur, Sol nobis apparet in principio Arietis; ac proinde Terra respectu Solis versatur in principio librae, & ideo dixit Inchoat imbriferum geminis sub lancibus annum.

Posteriore motu singulis diebus convertitur, & diem ac noctem alternat eadem superficie partem jam Soli obversam, jam in plagam oppositam directam, ac omnium syderum apparentem tantum diurnum motum exhibet, ut stanti in nave in gyrum acta apparcat undæ, & naves, ac littora, montesque perpetuo cieri turbine. Hoc autem diurno motu etiam Atmosphæra univerla converti debet, quod nisi fieret, ventum vehementissimum perpetuo experiremus, sedificiis omnibus deiciendis pacem, & subes cerneromus in Occidentem perniciissimo abreptas curvæ.

(80) Eodem 24. horarum intervallo, & sub æquatore circulus vastissimus percurrit, & minores, ac minores circuli Polos versus. Quare in illo celerissimus habetur motus, in his sensim languidior.

(81) Nec hic inuit, qui hanc explicationem phænomeni dedimus in dissertatione de Aurora Boreali edita anno 1738. Cum enim ex una parte Aurora Borealis causa Mairaniana defumpta ab Atmosphæræ Solari nobis maxime probatur: ex alia diurnum Telluris motum, quo ipse utebatur, ut præcipua, & generali causa, quæ materiam illam Solaris Atmosphæræ ad Polos repelleret, colligereturque, nobis adhibere non licet, & Telluris quietem admittere, ac tueri deberemus; eam aliam invimus viam, & causam protulimus a motu Terræ non pendente, quæ tamen vera esset, & ab iis etiam admitti posset, qui Terram non movent, ac cum diurno motu copulati.

Cum vero illud maxime incommodum videretur, quod uti nobis non liceret tam

tam multis præclarissimis Recensiorum inventis, quæ Telluris motum omnino requirere videbantur, cuiusmodi sunt causa physica motuum omnium Cometarum ac Planetarum, perturbationum Jovis, & Saturni, inæqualitatum Lunæ plurimarum, Marini æstus, compressio Telluris formæ, inæqualitatis gravitatis in diversis Terræ locis, præcessionis Äquinoctiorum, petita a principio gravitatis generalis inventæ a Nevrone, a qua una ea omnia sponte fluant; Causa aberrationis annue Fixarum, quam per Telluris motum, & propagationem lumenis successivam explicavit Bradleyus; & alia ejusmodi sane multa; diu cogitavimus, num qua ratione ea omnia conciliari possent cum Telluris quiete, quam sacra expicit auctoritas.

Nec tantus labor, nostro quidem judicio, irritus nobis cessit. Tandem invimus viam, qua omnia ita conciliaremus, ut nobis in posterum licitum futurum sit adhibere Tellure immota, quidquid adhibent, qui movent. Ejusmodi autem est, quam nemo fortasse, qui aliunde, a sacra nimis auctoritate ductus, Telluris quietem non admittit, rejecturus non sit, tamquam ad arbitrium confitam: quæ tamen a sumpta Telluris quiete, ut dato quodam, ex eo & e phænomenis, ac analogia Naturæ directa ratiocinatione colligitur, & quam nullis experimentis nulla satis valida ratiocinatione falsam ostendi posse, pro certo habemus. Eam anno 1746. proposuimus in dissertatione de Cometi, ejusque vi Mairanianam quoque causam jam tuto admittimus, quia in Terra licet vere & absolute quiescente, habemus motum relativum, respectu cuiusdam spatii, quod ibi concipimus mobile data quadam lege, & respectu cuius vim inertiae, & vires alias agentes ponimus. Sed ea non sunt hujus loci, & satis exponi non possunt.

(82) Ex diversa positione Terræ respectu Atmosphæræ Solaris fit, ut quædam anni tempora Aurora Borealis generationi maxime faveant, quædam alia potius adversentur. Ex autem positiones revocantur ad hæc tria capita; 1. ad positionem Terræ respectu Aphelii, & Perihelii, sive quod idem sonat, respectu maximæ, & minimæ distantiarum a Sole. 2. ad positionem Äquatoris Terrestris respectu Eclipticæ. 3. ad positionem Äquatoris Solaris respectu Eclipticæ ipsius. Ea Mairanius usæ persequitur sectione 3. cap. 2., & tota sectione 4. posito Telluris motu. Nos singula quam brevissime, & quam clarissime licebit expediemus, & quidem secundum paulo alteri, ac ipse; ita tamen; ut magis etiam inde appareat, quam bene cum ejus sententia cœlum ipsum consentiat. Telluris autem motum retinebimus simplicitatis cuiusdam gratia, ceterum quæcumque a Terra circa Sælem translatæ consequentur, eadem omnia ex Atmosphæra quoque Solis cum Sole ipso translatæ circa Terram proveniunt.

Sit in fig. T. Sol in S, qui convertatur circa axem suum XSx ita, ut SX elevetur supra planum Eclipticæ ABCD Boream versus, Sx depresso infra ad Austrum, & NRn sit Äquator Atmosphæræ Solaris inclinatus ad planum Eclipticæ gradibus 7. quamproxime iuxta Scheineri nostri & Cassini observationes, quod fecerit in recta Nn ita, ut ejus dimidium NRn extet supra planum Eclipticæ ipsius ad Boream, reliquum dimidium nrN infra ipsum deprimitur Austrum versus. Sit autem ABCD orbita Terrestris, in qua signum Arietis incipiat in A, Cancri in B, Libra in C, Capricorni in D. Perihelium, seu punctum proximum Soli, sit in V. Aphelion seu punctum remotissimum in u: Intersectio plani Eclipticæ cum globo Terræ in Ariete in A sit Hesg ita, ut respectu Terræ sit g principium Arietis, H Cancri, e Libræ, f Capricorni, qui circulus singulis annis cum ipsi Terra motu semper parallelo transferatur per Eclipticam in B, C, D; dum interea Terra ipsa motu diurno convertitur circa axem Pp inclinatum ad axem Eclipticæ gradibus 23. $\frac{1}{2}$ ita, ut P sit Polus Borealis, p Australis. In

In primis patet Aurora Borealem facilius generari Terra versante circa Perihelium in V , quam circa Aphelium in w . Si enim Atmosphæra Solaris non pertingat ad Terram, sed, ut figura exhibet, ad eam proxime accedat; proprior erit ipsi Terræ, ejusque materia iccirco faciliter ingredietur limitem majoris gravitatis in Terram ipsam in minima Terra distantia a Sole, quam in maxima. Si autem Atmosphæra ultra Terram protendatur, adhuc Terra merita erit intra ejus partem densiore, & crassior in primo casu, quam in secundo. Quare etiam frequentiores erunt cæteris paribus Aurora Boreales in primo casu, quam in secundo. Accedit illud quod in hac postrema restitutione Luminis Zodiacalis & Aurora Borealis, Lumen ipsum sepiissime visum est 90. gradibus circiter a Sole protensum; ac proinde Atmosphæra Solaris ita ad Terram se extendit, ut hæc plerumque in Aphelio extra ipsam jacere debuerit, in Perihelio intra eandem immergi. Est autem per hæc tempora Perihelium V in gradu nono Cancri, ad quem appellit Tellus in fine Decembris, & Aphelium w in nono Capricorni, ad quem appellit in fine Junii. Quamobrem circa finem Decembris plures erunt cæteris paribus Aurora Boreales, quam circa finem Junii.

Deinde patet Polum P Borealem proximum esse initio Cancri H Eclipticæ Terrestris, æque distare ab initio Arietis p , & Libræ e , & remotissimum esse a principio Capricorni f . Si autem Atmosphæra Solaris ita ultra Terram extendatur, ut hæc in ea innaret; Terra ipsa existente in A in Äquinoctio Autumnali in principio Arietis, punctum quod præcedet in annuo motu, & proscindet tanquam quædam prora Atmosphæram Solarem erit H proprius Polo Boreali P , quam Australi p ; in B in Solsticio Hiemali erit E æque distans ab utroque Polo; in C in Äquinoctio Verno erit F proprius Polo Australi p , quam Boreali P ; in F in Solsticio Ästivo erit G æque distans ab utroque Polo. Jam vero partes Atmosphæra Terrestris, quæ imbuuntur præ cæteris Atmosphæra Solari sunt ex, quæ versantur circa H . Nam quæ sunt circa f , fugiunt ipsam Atmosphæram Solarem, quæ quidem licet in eandem partem circa Solem convertatur motu vertiginis; multo tamen lentius convertitur; quod facile deduci potest ex decremente celeritatis in vorticum recessu a centro motus, & ex conversione macularum minus celeri, quam sit annus Terra motus. Pariter quæ sunt circa e & g fugiunt partes sibi proximas multo celerius, quam ut eadem vi gravitatis celeritatem producentis per gradus eas assequi possint. Quin immo cum celeritas motus aenui tanea sit, ut eo singulis diebus percurrentur plusquam millies mille milliaria; fiet etiam circa id punctum, quod præcedit in motu annuo, æstus quidam materiæ, qua ob motum diurnum delata ad Polum proximum patet multo facilius Aurora Borealem debere oriri circa Äquinoctium Autumnale, a Solsticio Ästivo ad Hybernum, quam circa vernum a Solsticio Hyberno ad Ästivum.

Demum in eodem casu Atmosphæra Solaris protensa usque ad orbitam Terræ, patet Terram ipsam positam circa Q , & q in linea nodorum N , non debere necessario immergi intra ipsam Atmosphæram. At eadem posita circa T , & t in regione punctum R & r , quorum alterum elevatur supra planum Ecclipticæ ad Boream, alterum deprimetur infra ad Austrum; nisi satis magna fuerit crassitudo ipsius Atmosphærae, extra Atmosphæram ipsam jacebit. Cum enim Äquator Solaris elevetur supra planum Ecclipticæ saltus 7. gradibus, initio calculo punctum R extabit supra planum Ecclipticæ saltus octava parte sua distantie a Sole, nimis rara fere tribus millibus Semidiometrorum Terrestrium; & tantumdem deprimetur punctum V . Licet autem sit admodum crassa Atmosphæra ipsa, ut ejus extrema superficies per tantum intervalum ad Terram pertingat; tamen circa puncta Q & q multo densiorem pervadet Tellus Atmosphærae partem, quam circa T & t . Jam vero cum ex ipsis observationibus Scheineri, & Cassini spectent nodi N , non proxime gradum septimum Geminorum,

rum, & septimum Piscium, ad quorum primum Terra appellit in \varnothing in fine Novembris, ad secundum in q in fine Miji; poterit circa finem Novembris in \varnothing , & Maji in q facilius oriri debere Auroras Boreales ceteris paribus, quam circa finem Februarii in I , & Augusti in s , comparando autem puncta T , & s , Terra ad T appellete, Polus Borealis P spectabit Aequatorem Atmosphæræ Solaris R , & appellente ad s , spectabitur a Polo Australi p . Quare aliquanto magis favet Boreali Aurora appulus ad T sub finem Februarii, quam ad s sub finem Augusti.

Jam hæc omnia inter se comparanda erunt, & causa magis faventes cum minus faventibus conferenda. Notandum tamen effervescentiam Atmosphæræ Solaris in magna illa a Terra distantia pendere etiam a constitutione Atmosphæræ Terrestris, a densitate Atmosphæræ Solaris, ac a partibus potissimum crassioribus per hanc delatis, & in Atmosphærā Terrestrem impingentibus. Ac proinde non est expectandum, ut major vel minor frequentia phænomeni cum hisce tantum positionibus prorsus accurate congruat, sed tantum proxime.

Discrimen maximum in frequentia phænomeni oriri debebit ex primo expiatorum capitum, cum id a reliquis duobus parum admodum turbetur. Nam puncta A , & C , in quibus ex secundo capite habetur discriminem maximum fere æqualem distant a punctis V & s altero Soli proximo, altero remotissimo, & puncta \varnothing & q æque faventes ex tertio capite æquidistant alterum ab V , alterum ab s , ac idem accidit punctis T ; non æque faventibus. Quare multo plures debent occurrere Boreales Aurora circa Perihelium V , sive circa finem Decembris, quam circa Aphelium s circa finem Junii.

Porro ita se res habet. Nam ex tabula, quam Mairanius posuit sectione 4. cap. 1., & in qua notavit omnes Boreales Auroras, quarum mentionem uspiam invenit, eruuntur mensibus Octobri, Novembri, Decembri, Januario, Februario, Martio Aurora Boreales 161, reliquis 68. plusquam duplo pauciores, & si bini tantum menses hinc inde afflumantur, in quibus majus etiam debet esse discriminem, invenientur Decembri, & Januario 36. Junio, & Julio 12. triplo pauciores.

Ex secundo capite debent esse plures a Solstitio Aëtivo D ad Hyemale B , quam viceversa. Occurrunt autem priore intervallo 6. mensium 137., posteriori 92., & si temi tantum menses afflumantur hinc inde ab Aequinoctiis A Autumnali, & C Hyemali; habetur majus discriminem ipsum: nam inveniuntur circa primum 76 circa secundum 39. fere duplo pauciores. Discrimen autem multo etiam majus inveniri deberet, cum hoc secundum caput plurimum conferat ad generationem Aurora Borealis etiam ex eo, quod dum partes circa program illam H obviam eunt partibus Atmosphæræ Solaris in se attractis vi gravitatis, partes oppositæ eas fugiunt celerius etiam, quam ut eadem ipsas assequi possint. Verum a tertio capite impeditur majus illud discriminem; cum nimis ex eodem debeat plures haberi Aurora circa punctum T proximum C , quam circa s proximum A .

Tertio capiti respondent quidem phænomena, sed soluta quantum reliqua duantur. Nam tribus quidem mensibus circa punctum \varnothing respondens nodo N inveniuntur 77., & tribus circa T 63. pauciores, ut par erat. At tribus mensibus circa punctum q respondens nodo n non inveniuntur plures, sed multo pauciores quam tribus circa s ; habentur enim illis 17., his 72. Id tamen iccirco contingit, quia q cadit inter puncta s & C , quorun primum ex primo capite, secundum ex secundo maxime adversatur, & s est proximum puncto A , quod omnium maxime favet generationi phænomeni: & eadem de causa tres menses circa punctum s non habent pauciores Auroras, quam circa T , sed aliquanto plures, cum illi

illi habeant 72. hi 63. , ob viciniam nimirum punctorum A & C , quæ requiriunt prorsus oppositum . Contra vero tres menses circa punctum Q positum inter V & A maxime faventia habentes Auroras 72. plusquam quater supererant tres menses circa punctum q positum inter C & u maxime contraria , habentes tantum 17.

Nec mirum autem hoc tertium caput a reliquis superari ; cum nimirum non ita compresla sit Atmosphæra Solaris , ut licet puncta R & r pertinencia ad Äquatorem Solarem maxime distent ab Äcliptica ; adhuc tamen ipsa Atmosphæra Solari nonnihil protensa ultra orbem Terræ , ipsum lenti illius dorsum ad Terram non pertingat .

Plures alia comparationes institui possent æque faventes Mairanæ sententiae . Hæc tamen satis superque sunt : nec ulla sane alia Hypothesis iuvenietur , quæ tam belle cum phænomenis congruat ; quod quidem hanc ipsam sententiam mirum in modum confirmat .

Illud notandum ; omissem esse in hisce comparationibus noctium , vel crepusculorum prolixitatem aut brevitatem ; tum quia statim post crepusculum manifestari solent Boreales Auroraæ ; tum quia si per hyemem longiores sunt noctes ; frequenter quoque sunt nubes Cælum obtegentes , & multo rariores metu tuisum observationes .

Perro hæc omnia , quorum pleraque nec paucis exponi possunt , & schema etiam prorsus requirunt , innuenda sibi tantummodo Noſter hic censuit , non fuis pertractanda .

(83) Materia Atmosphæra Solaris aliquando , licet admodum raro , statim ac in nocte illius tenuissimæ Atmosphærae supremum verticem decidit , inflammatur , & effervescit , ac eo pacto aliquando etiam Australes Auroraæ cernimus . Sæpius dum ad Polum tendit ; vel dum undique ad Polum confluens addensatur , & colliditur , exardescit , & Boreales Auroraæ exhibet altissimas illas ac amplissimas , & universæ Europaæ conspicuas . Sed sere semper antequam accendatur , ad Terram proprius accedit prope Polos , vel quia ibi ex ipso confluxu addensata fit in specie gravior , vel quia aer ille ipse , quem diximus ex Äquatore perpetuo ad Polos defluere , dum subiectum aerem Polarem premit suo pondere , & eodem ad latera summoto , descendit , eam secum desert , & intinuat .

Inde autem fieri affirmat Noſter , ut Zone frigidæ hujusmodi materiæ ingenitem copiam habeant , & Auroraes Boreales frequentissimas exhibeant , quæ parum admodum se attollant a superficie Terræ & quas iccirco nobis ob Terræ curvitudinem intueri non liceat .

Et quidem in Moschovia , in Dania , ac Suecia , in regionibus omnibus Polo propioribus sæpe frequentissima apparere hujus generis phænomena jam certo constat . Maupertuisius testatur , sibi per tot menses nivibus , & glacie , & sere perpetuis tenebris horridos Iorncæ sub Polari circulo jucundissimum sane spectaculum hujusmodi phænomena quotidie præbuſſe ,

(84) Multa phænomena ex iis , quæ in Borealis regionibus Zone frigidæ proximis cernuntur frequentissima ; ostendit Mairanius fest. 2. cap. 6. esse de eorundem Meteororum genere , quæ hic habemus : oriri autem frequentiam illam ex longa crepusculi duratione , quod ibi per plures menses totam noctem tenet , Sole non multum sub Horizontem depresso , & ex reflexione lucis ipsius crepusculi facta in glacibus , & nivibus : ut & illud , e nivibus vento agitatis pulvisculum quendam glaciale elevari , & volitare quaquaversus , qui & Parelia , & Irides , & plura alia præbeat phænomena Solis sub Horizontem depresso radiis laceſſitus .

Ibidem

Ibidem ostendit, hæc phænomena Incolas ipsos a Borealibus Auroris probe discernere; & hæc quidem perpetua esse, illas nonnisi ex intervallo restitui; quamquam in singulis restitutionibus frequentissima, quod quidem pluribus iniciis sitis manifesto constet.

(85) Ex Mairaniana sententia illud consequitur, Auroras, quas nos circa Polum Borealem cernimus, circa Australem quoque videri debere, quamquam non illidem anni temporibus maxima ibi frequentia haberi debeat. Eas quidem a nemine observatas constat: nec mirum. Nam loca omnia Australia, ut ipse Mairanius notat, paulo cultiora vel intra Zonam Torridam sita sunt, vel parum admodum ab ea removentur. Procurrit nonnihil extremum Africæ Promontorium Bonæ Spei, & Terra Magellanica, sed nec ea loca multum ad Polum Australem accedunt nec Observatoribus abundant, & Naves ulterius progreſſæ brevi admodum intervallo, ibi morantur: Accedit autem, quod & Vectores plerunque habent mercaturæ exercende peritiores quam observandæ Naturæ.

(86) Immensi Terra tractus ad Austrum proſus ignoti adhuc perseverant. In causa sunt & motus illi marium incitatissimi, quos vulgo dicimus *le Correnti*, & glaciata maria, vel innatantibus glacierum velut insulis quibusdam ita consita, ut jam nemo sit, qui cum tam certo Naufragii periculo proram eo dirigat; cum potissimum pleraque ex iis locis aliquando detecta vel prorius inculta squalere compertum sit, vel maximè inopes atere, & admodum feras Barbarorum turmas, a quibus multum timere possis, nihil habeas, quod speres.

Et quidem mirum sane videri solet tantam in Australi temperata zona vim alii cubi esse frigoris, ut ea glaciales insulæ occurrerint nonnunquam etiam citra quinquagesimum latitudinis gradum, nimurum in eodem climate, in quo Italia, & Australis Galliæ ora jacet, quæ adeo mitiore utuntur Cælo. Est qui ad amovendum miraculum fabuletur, Tellurem super alio Axe olim diurno motu rotatam, alios habuisse Polos, quos incurſu Cometae in aliam plagam revoluta mutaverit. Maria autem circa veteres Polos novo æquatori propiores, Australem potissimum in medio olim mari situum, vetustissimam glaciem, qua per tot ſecula induruerant, adhuc retinere, ex qua & majora illa frigora, & glaciales insulæ ſenſum inde originem trahant.

Verum commentis hiſce ſepoſitis, cauſa in promptu eſt. Sol ſub finem Decembris, ut diximus, Telluri eſt proximus, ſub finem Junii eſt remotissimus: nec ita exiguum eſt diſtantia diſcrimen. Trigesimam partem totius diſtantia adæquat: ex quo facile demonstrari poſteſt, radiorum vim decima quinta ſui parte minorem eſſe mense Junio, quam Decembri. Quare cum nobis in Boreali Hemisphærio ſitis Decembri mense ſit Hyems, Junio Aētas, at contra Hemisphærium Australē incolementibus Decembri ſit Aētas, & Hyems Junio; nobis quidem & calorem temperat per Aētatem tantus Solis recessus, & frigoris vim retundit accessus per Hyemem: illis contra utrumque auger.

(87) Reſpicit nobilissimam illam expeditionem duplicis turmæ Academicorum, de qua ſuperius diximus ad verſum 612. quorum altera ſub Polarem circulum profecta, altera ſub æquatorem, potissimum ad Telluris figuram determinandum menſurando gradus Meridiani, & æquatoris, ac definiendum diſcrimen gravitatis, quam pluribus experimentis certo jam conſtat minorem eſſe ſub Zonā Torridā, quam hic ſub temperata, & hic minorem, quam ad Polos, quod ipſum diſcrimen cum queſitione de Telluris figura nexum habet.

Hæc gravitatis inæqualitas priuim detecta fuit a Richero, qui anno 1671. ab ipſa Parisiensi Academia in iſulam Cayennam missus ad obſervationes Astronomicas habendas prope æquatorem, notavit ſui Horologii pendulum lentius oscillari, ex

quo, & ex aliis pendulorum observationibus diligentissimis intulit gravitatem ibidem minorem esse, qnam in Gallia.

Res cum Litterario Orbe communicata mirum in modum commovit homines. Hugenius, & Nevtonus eam inæqualitatem eodem modo deducebant ex diurno motu, & ex ea compressam Telluris formam, quo hic superius ad versum 457. deduximus ex conversione Atmosphæræ Solaris & inæqualitatem ponderis Atmosphæræ ejusdem in diversis distantiis ab Aequatore, & figuram lenticularem. Plerique autem phænomenum ipsum vel in dubium revocare agressi, vel negare etiam experimentis institutis in locis minus distantibus, quam par est. Inde & contentiones exortæ plurime, & diligentissimæ investigationes, pluribus etiam expeditionibus tam a Londiniensi, quam a Parisiensi Academia ordinatis ad rei explorandam, donec demum certo constitit de gravitatis inæqualitate, & incremento pergendo ab Aequatore ad Polos.

Observationum omnium historiam, cum mappa geographicâ exhibente loca omnia, in quibus ex institutæ sunt, videre est in adnotacionibus ad Transactionum Anglicanarum annum 1734. Gallicè editum Parisiis anno 1740. Methodum observationes accuratè instituendi Mairanii diligentissimè persecutus est in Commentariis Academiciis Parisiis 1735., qui & ad annum 1720., determinavit hypothesim gravitatis, quæ quancunque Telluris figuram cum gravitatis inæqualitate pariter quacunque conciliare possit. Nos anno 1741. in dissertatione de inæqualitate gravitatis in diversis Terræ locis, & methodos tradidimus binas eam investigandi comparatione instituta cum vi elastica, & cum centrifuga, ac præter alias causas, ex quibus ea vel pendet ex parte, vel pendere posset, hypothesim gravitatis uniformis, sed directæ ad bina centra protulimus simplicissimam, quæ conciliare posset quietem Telluris, figuram Ellipticam productam ad Polos, quem Cassinus voluit, & incrementum gravitatis Polos versus in eadem ratione, quam vis centrifuga ex motu diurno orta, & Nevtoniana generalis gravitas requirit, quæ tria sibi invicem ita adversari videntur prima fronte, ut nulla ratione conciliari possint. Sed ea fusius persequi non est hujus loci.

Ad hisce nobilissimas expeditiones hic, ut diximus alludit Noster, & investigationem inæqualitatis gravitatis ac figuræ Terræ exprimit iis versibus, *Diversisque locis diverso urgentia nisu pondera, Terrarumque gradus, formamque recludat.* Porro quantum Gallorum genti, & incredibili Regum munificentia tum alia omnia, tum hæc potissimum studiorum genera debeant, res est & longe notior, quam ut suiore commemoratione indigeat, & multo amplior, quam ut tam arctis harum adnotationum limitibus finiri possit.

(88) Exponit paucis, sed fatis dilucidè, quod Mairanii fusius persequitur, & exemplis illustrat sect. 2. cap. 3. & 4., nimirum segmentum orbis obscuri latensis majore sui parte infra Horizontem, ejus locum inter Boream & Occidentem, & arcum lucidum, vel arcus lucidos ipsum ambientes.

Orbem rotundum iccirco apparere, quia Solaris Atmosphæræ massa, in eam figuram conformetur, cum primum decidit. Exemplo esse potest ingens Olei gutta aquæ astula, quam cernimus undecumque aquæ extendi, & circuli formam induere.

Apparere initio inter Boream & Occidentem, & majore sui parte depresso sub Horizontem, quia massa illa, quæ nobis phænomenum exhibet, cecidit in eam Terræ partem, quæ Solem spectat, & decidit non ita multo ante Solis occasum, ac crepusculi tempore (iis massis, quæ forte mane ceciderunt, & circa Meridiem, jam dissipatis) quæ Terræ pars Occidentem spectat, & sub nostro Horizonte latet. Sed cum statim, ut supra diximus, cogatur ad Polum tendere, iccirco a nobis non ad Occidentem spectari, sed inter Occidentem, & & Boream.

Arcus

Arcus lucidos sic efformari. Primam ingentem massam, cum primum attingit superficiem extremam Atmospharæ Terrestris illius purioris, sed quæ ipsi sit densior, & in accessu ad Terram densitatem augeat ibidem dividi; partem ejus te- auorem, & faciliter inflammabilem magis retardari, densiorem autem majore pondere preditam celerius aliquanto delabi; unde fiat, ut dum utraque, ne in mon- tem constat, expanditur ad latera; bina quædam circularis formæ strata exur- gant, quorum densius, & magis nebulosum Terras spectet, tenuius & citius in- flammatum ipsi superaffusum circumquaque procurrat, & lucidum arcum exhibeat ea sua parte, qua sumosum stratum excedit; quod ut oculis ipsis subjiciat, adhi- bet imaginem cassidis ænæt, quæ si nigricanti, & minori pileo imponatur, strata illa referet, & inspecta ex parte inferiore exhibebit tam orbem nigrigantem, quam nitentem zonam ipsum ambientem.

Porro si massæ, quæ deinde adveniunt, eodem loco decidant, & ampliores sint; earum strata eadem ratione divisa, & prioribus superaffusa alios obscuros lim- bos, & alios nitidos exhibebunt. Sed quia raro admodum fit, ut novæ massæ & eundem occupent locum, & ampliores sint; plerumque unica spectatur lucida Zona, novis massis cum priore confusis, & tam obscurum orbem, quam lucidum pro- tendentibus. Raro autem admodum tres lucidæ zonæ, vix unquam spectantur quatuor.

Hæc ipsa est Mairaniana lucidarum zonarum explicatio. At aliquando inde etiam lucidæ zonæ oriri poterunt, quod dum massa aliqua, se in Atmospharæ Terrestrem insinuat, pars aliqua forte multo densior, & gravior, multo citius, & inscrius delaplæ, multo pariter citius motum diurnum acquirat; ac proinde tota illa massa distendatur in longiore fasciam secundum directionem circuli paralleli Äquatori. In primo casu, debet obscurum, & nebulosum esse quidquid fasciis lu- cidis continetur. In secundo poterunt Stellæ admodum distinctæ apparere intra arcum lucidum qui solum basim habebit haud ita latam, & sumosam, quod & frequentius accidit. In primo pariter casu arcus lucidus habebit declinationem quancunque a Borea, in secundo Polum recta respiciet, & in utroque casu, nisi alii motus, & aliarum massarum accessio irregularis rem turbet, forma erit pro- ximè circularis, & adhiberi poterit ad determinandam phænomeni distantiam a superficie Terræ problema a Mayero solutum analyticè, & a nobis constructum, de quo supra ad vers. 292., in primo tamen inveniendum erit centrum circuli me- thodo a nobis ibidem indicata.

Declinationis quoque Occidentalis phænomeni alia esse potest causa, & erit projecto eo casu, quo Atmosphæra Solaris totam Terram ambiat. Sit in fig. 7. *IKLM* Parallelus loci siti in Hemisphærio Boreali, ut est universa Europa, quem ipse diurno motu percurrat. Erit in Meridie in *K*, in occasu Solis in *L*, in media nocte in *M*, in ortu Solis in *I*. Partes autem Atmospharæ Terrestris, quæ imbuuntur Atmosphæra Solari sunt potissimum eæ, quæ versantur circa *H*, ut supra vidimus. Porro quæ incurrerunt in Atmospharæ Terrestrem loco ten- dente ab ortu ad Meridiem per *IK*, interdiu videri non potuerunt, & vespere jam ad Polum *P* a motu diurno delatae sunt. Quæ ceciderunt loco eunte per *KL* a Meridie ad occasum, versantur inter *H*, & eæ, eo detortæ nonnihil a mo- tu ipso diurno; nimurum Sole occidente in *L*, versintur inter Boream, & Oc- casum. Loco ulterius pergente per *ML* ad medianam noctem, jam punctum *H* respe- ctu ipsius ad Orientem jacet, quare partium quæ interea appulerunt ad punctum *H* jam aliquæ respectu Loci jacent ad Boream e regione Poli *P*, & aliquæ etiam ad Orientem; ac ideo fit ut diffundatur etiam Orientem versus Phænomenum.

Q. 2

Et

Et hinc quidem optimè intelligitur , cur plerunque Phænomenum statim post Crepusculum vespertinum se prodat , cur initio sere semp̄ Boream inter & Occidentem , ac postea se etiam in Orientem extendat . Diximus autem plerunque ; nam ut maculæ Solares jam plures sunt , jam pauciores , jam nullæ ; ita etiam in remotoire Atmosphæra Solis , densiores , quædam & pinguiores partes hac illac volitare , est credibile , a quarum fortuito incursu in quancunque partem Hemisphærii eHg pendebit initium Phænomeni aliquando , ex quarum defectu fieri potest , ut quandoque Atmosphæra Solis etiam plurimum protensa , nulla oriatur insignior Borrealis Aurora ; ut etiam ex incursu partium circa H in materiam Atmosphæræ Solaris uniformem , æstus quidam lenis orietur nonnunquam , quo fiat , ut lumen tantum lene , ac tenuē ex loco tendente per fg spectetur ad partes Polo P respondentes .

Porro , quæ in altero ex Äquinocțiis exhibuimus , in Solsticis quoque locum habent ; verum ceteris partibus videtur declinatio Occidentalis debere esse minor circa Solsticium Ästivum , quam circa Hyemale . Sed hæc fusiū persequi non vacat .

(89) Persequitur hic rimas limbi obscuri , & radiorum emissions . De his Mairanius sect . 3 . cap . 5 . Limbus obscurus , ut & interiores orbis obscuri partes rimas agunt vel ex agitatione interna , & fortuita , ut & nubes quandoque discindi cernimus , vel quia cum non ubique stratum illud inscrins & obscurum sit æque densum ; a materia superiore jam inflammata citius absumitur , ubi minus crassitudinis habet . Possunt autem rimis ejusmodi , & scissuras gignere etiam novæ massæ identidem decidentes , & vi in ipsum obscurum orbem irrumptentes .

Radiorum duo sunt genera , alterum frequentissimum , quod hic Noster expoit analogia desumpta e radiis , quos cernimus erumpere per nubium rimas , & quos superiora nubium strata a Sole illustratae jaculantur . Eodem pacto a posteriori illo incendio , quod nobis a nigricante , fumosoque inferiore strato obteatum latet , per rimas illas erumpunt radii , & illustrant tum particulas ipsius Atmosphæræ Solaris nondum inflammatas , tum vapores nostræ Atmosphæræ , in quos forte incident , ac eo pacto tractus illos lucidos exhibeunt .

Alterum genus est eorum , ex quibus Noster exponit deinde coronas efformatas in Cæli nobis conspicui vertice . Nimirum si Materia Atmosphæræ Solaris se eadem ubique copia insinuet in Atmosphærā nostrā , oritur quædam lux uniformis per Cælum æque diffusa circa ipsam phænomeni sedem præcipuam . Sed si aliquæ densiores ejus massæ in nostram Atmosphærā decidant haud ita ingentes tamquam globi quidam ; partibus gravioribus , ac densioribus inferius descendantibus producuntur ac distenduntur , ut & superius diximus , & columnas quædam exhibent , quæ , dum inferior pars motum diurnum nondum satis sensibilem acquisivit , sunt Horizonti perpendicularares . Ex autem vel jam inflammatae proprio effulgent lumine , vel reflecenti incendiī illius posterioris lumen , & iccirco aliquando & interruptæ apparent , lumine nimirum ab aliis interjacentibus massis intercepto .

Ex utroque autem capite oriri debent plurimi radiorum motus , ac vibrations jam versa , jam apparentes tantummodo , quas Mairanius persequitur cap . 6 .

(90) Hic jam Coronas explicat , in quibus illud maximè mirum videri poterat , quod singuli spectatores supra suum verticem , quem alii dirigunt , coronam coeuntem intueantur . Id autem ingeniosissime sane Mairanius exposuit cap . 7 . sectionis 3 . , ex quo suam explicationem Noster deprompsit .

Nimirum illud est fatis notum , binos tractus inter se prorsus parallelos , & ubique æquè a se invicem distantes , si longius protenduntur , ita apparere iis , qui ex altero extremo eos inspiciant , tanquam si demum coirent , & semper partes remotiores

tiores ab Observatore apparere a se invicem minus remotas , quam quæ ipsi propiores sunt . Id oculis ipsis subiecit Noster , objicendo animo imaginem longioris viæ arboribus utraque ex parte confitæ , quarum bini ordines videntur coire demum in majore distantia . Id autem siccirco fit , quia idem illud binorum quorunquaque truncorum intervallum in majore distantia debet , ut omnia objecta , quæ removentur ab oculo , minorem in oculo ipso sui imaginem pingere , ac proinde minus etiam apparere .

Accidat jam aliquando , ut ex Atmosphæra Solari plurimæ minores massaæ in Atmosphæram nobis imminentem guttatum incident in formam pluviaæ cuiusdam . Dum singulæ distenduntur partibus densioribus inferius descendantibus , sunt plurimæ quædam veluti columnæ in acre pendentes , & ad centrum Terræ directæ ; ac proinde Horizonti perpendicularares , eruntque inter se ad sensum parallelaæ ex , quæ eidem Observatori conspicuæ sunt , & incident circa ejus verticem . Porro binæ quævis ex iis hinc inde a vertice ipso debent ita videri , ut summa capita propiora inter se apparet , quam imæ bases ; ac proinde singulæ apparebunt , tamquam si inclinarentur ad ipsum Cæli conspicui verticem ; & si longiores sint , ibi etiam coire videbuntur ; ac omnes simul circumquaque suspete quandam velut coronam exhibebunt .

Porro si columnæ illæ ipsæ inclinentur nonnihil dum distenduntur , & Horizonti perpendicularares non sint ; punctum ipsum in quo coidunt a medio Cæli vertice deflectet in eam partem , quam directio columnarum spectat , quod saxe accidit .

(91) Jam ad colores explicandos Noster pergit , de quibus Mairanius cap. 9. sectionis tertia . Verum quoniam reliqui admodum tenues apparent , si qui sunt ; & rubeus seu sanguineus color validissimus saxe cernitur , hujus potissimum rationem reddit .

Præmittit autem per brevem notitiam colorum , ex quibus lux ipsa contexta est , juxta Nevtoni placita , quem tantis , & tam præclaris inventis celeberrimum , jure Anglorum maximum nominat . De iis autem , & de methodo , qua ipsa radiorum coloratorum textura solvitur , & lux retexitur , in Iride fusus egit .

Doctrinæ summa hæc est . Radius lucidus , & luminoso corpore delatus componitur e plurimiis filiis diversæ naturæ , quæ fila si scorsim ad oculum deferantur suos singula colores exhibent , si conjuncta sint & aptè permixta ; nullum colorem referunt , sed albedinem exhibent , quæ cum ex omnibus coloribus componatur , coloris nomine appellanda non est . Ii colores omissis intermediis ad 7. præcipuas classes reducuntur , & dum lux transiens obliquè a medio densiore ad rarius , vel viceversa , refringitur ; alii refringuntur minus alii magis , hoc ordine : omnium minime Rubcus , tum Aureus , Flavus , Viridis , Cæruleus , Indicus , Violaceus .

Porro hi colores separantur per refractionem , ut in Iride docuimus . Sed iisdem etiam per reflexionem separantur in minimis particulis superficie corporis , in quas impingunt , ut hic Noster docet , & demonstrat Nevtonus Optics lib. 1. parte 2. prop. 10. ubi ostendit : Omne corpus reflectere radios , qui sunt sub spissis colorib[us] copiosius quam reliquos , & colorem suum inde trahere , quod radii isti in refexo lumine prævaleant , ac dominentur .

Quæ autem radiorum genera copiosius reflecti debeant , quæ transmitti , id vero determinat crassitudo particularum , ex quibus corpus componitur (quam quidem Noster metri , & perspicuitatis necessitate ductus crassitudem appellavit) . Nam Nevtonus idem per plurima experimenta diligenter observatis refractionibus , refractionibus , & coloribus corporum tenuium pellucidorum in parte 1. lib. 2. Optics , & iisdem observationibus inter se collatis , ac phænomenis in agis compotis explicatis per simpliciora in ejusdem libri parte secunda , demonstrat in tercia prop. 2. Partes minimas corporum naturalium sere ovum effe aliquem modo

do pellucidas, & Opacitatem iſorum corporum oriri ex multitudine reflexionum, que in interioribus ipſorum partibus fiant. Et prop. 4. Quo corpora opaca esse queant & colorata, partes ipſorum itemque earum intervalla debere non esse minora certe, & definita magnitudinis, Ac prop. 5. Pellucidas corporum partes pro varia sua crassitudine reflectere radios uno colore, & transmittere radios alio colore eiusdem de causis, ac tenues Lamella, sive Bulla reflectunt, vel transmittunt radios iſos comparate. Atque huic quidem Causa Corporum omnium Colorcs omnes attribuendos esse existimat. Tum demum prop. 7. ostendit Magnitudinem Partium, ex quibus corpora Naturalia constant, que sit, ex ipso rum Coloribus conjici posse.

Idem autem, & causam sequentibus propositionibus profert demonstrans. Reflexionis causam non esse tribuendam impactioni luminis in partes corporum solidas, sive impervias, sed Corpora reflectere & refringere lumen una eademque vi diverse in diversis circumstantiis se exerente, qua proportionalis sit quam proximè densitatibus corporum reflectentium, & refringentium, excepto quod corpora unctuosa, & sulphurosa refringant, plusquam alia corpora, qua sint in eadem densitate. Porro Lumen propagari spatio temporis a corporibus lucidis, & in transmissu suo per quamlibet superficiem refringentem nancisci constitutionem quandam seu dispositionem transitoriam, qua in radii progressu equalibus revertitur intervallis, efficitque; ut is in singulis dispositionis iſius accessibus transmittatur facilius per superficiem refringentem proximè deinceps objectam; in singulis autem ejusdem intermissionibus, seu intervallis, reflectatur facilius ab ejusmodi superficie.

Ea Dispositio, qualis tandem sit, utrum consistat, in motu quodam circulatorio, an vibratorio radii ipsius, vel etiam medii, id quidem profitetur se non inquirere. Fortasse Radios luminis impingendo se in superficiem quamlibet refringentem, vel reflectentem excitare vibrationes quasdam in medio, sive substantia refringente, vel reflectente. Vibrations hoc modo excitatas propagari, moverique velocius, quam ipsos radios, adeo ut illos antevertat. Cumque radius aliquis sit in ea vibrationis parte, qua cum motu suo consipiret, tum cum facile transmitti; Cum autem sit in conteraria Vibracionis parte, qua motui suo obſtitat; tum cum facile reflecti. Utcumque autem vera sit, aut falsa haec hypothesis, illud satis constare Luminis Radios ita esse comparatos, ut aliqua ex causa alternatim reflectantur facilius, & facilius refringantur per multis vices.

Porro in Radiis diverſorum generum emergentibus in equalibus angulis e quavis refringente superficie in unum idemque medium; Intervalla sequentium vicium facilloris Reflexionis, & facilloris transmissus, esse in data quadam ratione inæqualia. Unde fiat, ut radio albo lamellam ingresso non omnia ejus fila diverſorum colorum sint tum ibi in egressu, tum in fine in egressu in vicibus facilloris Transmissus, aut omnia in vicibus facilloris Reflexionis; acproinde alia transmittantur, & alia reflectantur. Et hoc demum pacto a crassitudine particularum, ex quibus Corpora Naturalia componuntur pendet eorum color.

Hæc est quædam summa brevissima Newtonianæ doctrinæ de corporum coloribus, ex qua hic Noster insert, particulas vaporum pro diversa sua crassitudine, diversos colores reflectere. Porro cæteros, ut Violaceum, Indicum, Cœruleum, & quidem etiam viridem, obscuriores esse, & facile cum nocturnis tenebris confundi. Flavum & Aureum tenuiores minus percipi. Rubeum autem omnium vividissimum, vehementissime oculos percellere, & noctu potissimum videri.

videri. Accedit, quod cum Rubeus radius omnium minime refringatur, id ipsum indicio est, eum, qui omnium difficillimè a recto tramite detorqueatur, omnium facilime propagari per aerem vaporibus impeditum, & fibras oculorum impellere omnium vehementissimè; unde fiat, ut etiam sub noctem circa occasum Solis, & circa ortum, nebulas, nubesque ipsas rubro potissimum colore infectas videamus:

(92) Nihil pene frequentius in Veterum monumentis occurrit, quam hastatos milites, & horridos holtilium turmarum concursus, ac imbræ sanguineos in Cælo conspectos, Cælumque ipsum ardore visum. Admodum verosimile est Borealis Aurora radios, & columnas, atque incendium illud, & colorem vaporum igneum, ac sanguineum, rudes hominum animos & rei ignaros ita concussisse, ut quæ sius cuique ex inopinato spectaculo conceptus terror suggereret, ea nimurum se videre omnia, & manibus prope modum ipsis contingere arbitrarentur.

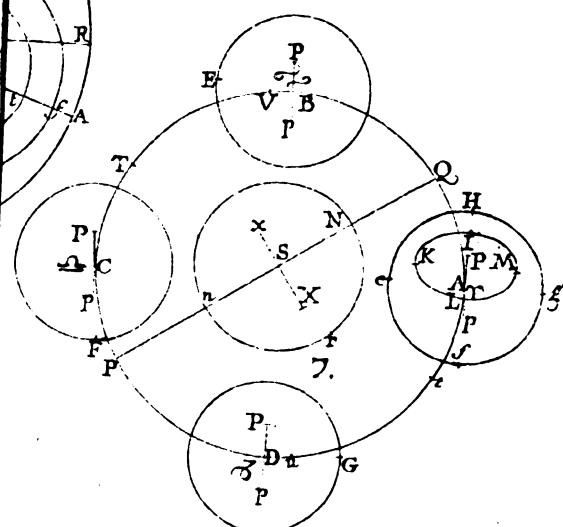
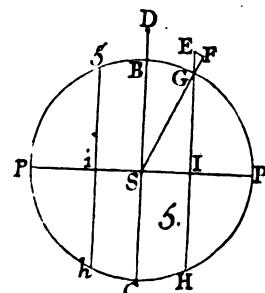
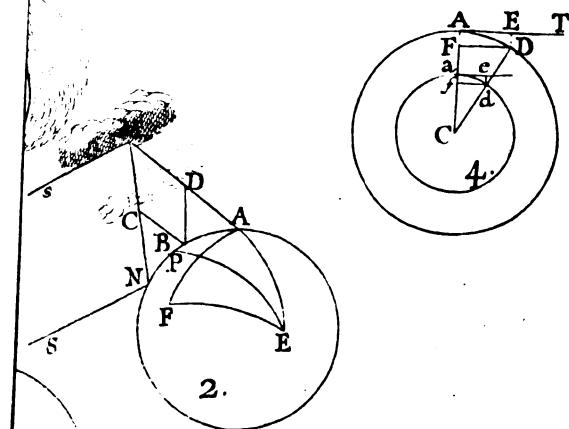
(93) Post figuræ illas omnes, ubi materia Atmosphæra Solaris ad Polos delata, & Atmosphæra Terrestris commixta, ac per eam æquilateris distributa est, tum vero ibidem quieto lumine nitet, & Matutinam Auroram referens diutius placido, atque hilari vultu perseverat.

(94) Plura sunt Mairanii præclarissima inventa, quibus, & Geometriam auxit, & Physicam, quam ut hic commemorari possint. Satis prædicant summum hominis ingenium, & doctrinam singularem tot præclarissima monumenta quæ in Commentariis Academiæ Parisiensis passim occurunt, quorum catalogum sane prolixum Ipse index exhibet, ut & incredibilem quandam erudititionem, ac miram fane, & perspicuitatem, & elegantiam sermonis ejusdem Academiæ Historia prædicat, quam ipse annis 1741, 1742, 1743 nitidissimo stylo est perfectus.

Sed in hoc de Aurora Boreali opere præ cæteris omnibus ita totus elucet Mairanius, ut jure hic Nostræ Phæbūm ipsum affirmantem inducat, neminem hanc Cœlestem Borealis Aurora originem, magnificientius illustraturum fuisse, ac sublimius collocaturum. Profecto qui hæc omnium phænomenorum explicationes adeo patentes, adeo cum Natura conformes consideret, & adjiciat consensum incredibilem eorum temporum, quibus in hac sententia frequentiores Boreales Aurora videri debent, cum observationum historia, ac momenta rationum expandat, quibus cætera sententiae satis manifesto impugnantur, & quibus quæcumque contra hanc objici possunt, facillime dissolvuntur; næ ille in eandem sententiam facile pertrahetur, & Mairanii ingenium singulare mirabitur, ac invidebit fortunæ, quæ ipsi argumentum obtulerit, in quo tam feliciter operam collocaret. Multa adjici possent. Sed & hæc quæ diximus, abunde ad sententiam hanc illustrandam sufficiunt, & harum nos adnotacionum nimis angusti limites liberius excurrere, & longius evagari, non sinunt.

F I N I S.





Digitized by Google

005663165 0

