

**Institutio astronomica juxta hypotheses tam veterum quam Copernici et Tychonis / [Pierre Gassendi].**

**Contributors**

Gassendi, Pierre, 1592-1655.

**Publication/Creation**

Cantabrigae : Joann Hayes for S. Sympson, 1702.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/mk74ws8y>

**License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>



62 24, 103/B

Lord W. Kerr, G.C.B.



*Library, Broomfield Hall.*

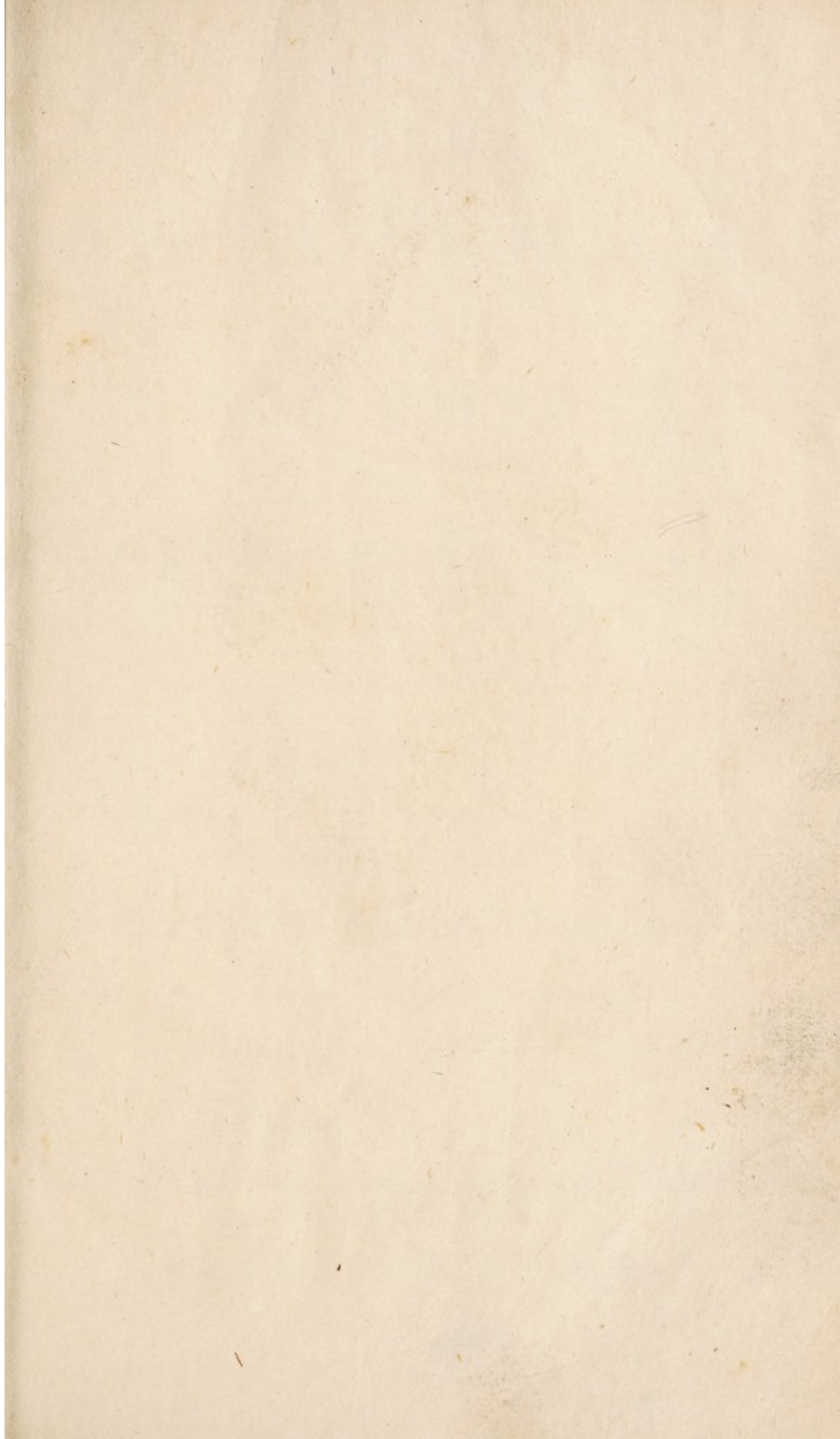
E Libris. Rm: Bradford.  
Coll Emman: Cantab. Al


1904

~~Bradford~~

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

Leaf 20 - 30.P





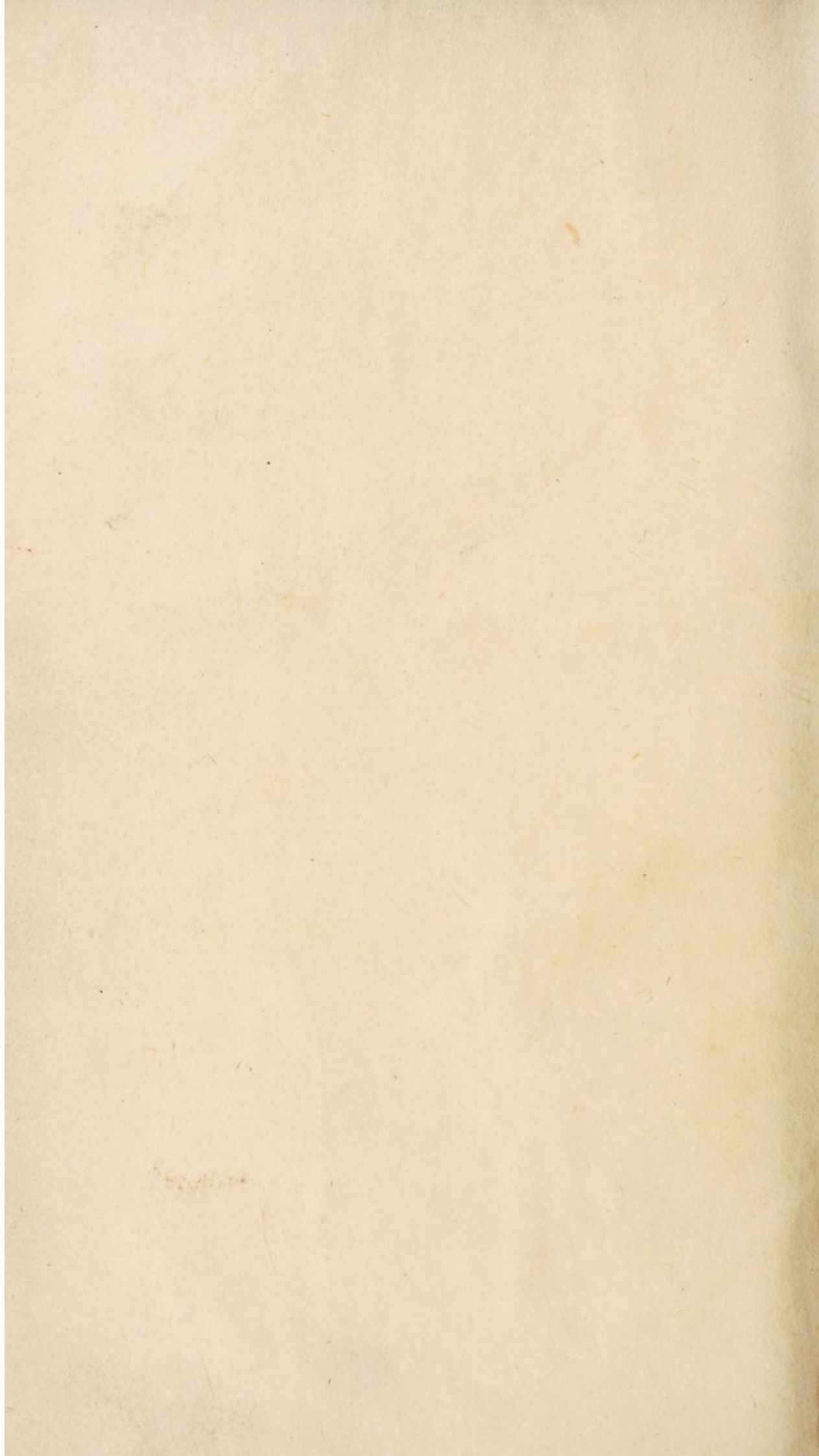
Digitized by the Internet Archive  
in 2018 with funding from  
Wellcome Library

<https://archive.org/details/b30508447>

THE ASSOCIATION  
OF AMERICAN  
ECONOMISTS  
AND  
STATISTICIANS  
AT  
WINTER LAKE  
CALIFORNIA  
1914

WINTER LAKE, CALIFORNIA  
1914  
CAMPBELL, J. W.  
Geological Survey of California  
Typographer  
1914  
United States Geological Survey





PETRI GASSENDI

INSTITUTIO

ASTRONOMICA;

JUXTA

HYPOTHESES

TAM

VETERUM,

QUAM

COPERNICI & TYCHONIS.

---

Sexta Editio prioribus Correctior.

---

CANTABRIGIÆ,

Ex Officina Joann. Hayes, Celeberrimæ Academiæ  
Typographi. 1702.

Impensis Samuelis Sympson Bibliopolæ Cantabr.

PETRI GASSENDI

INSTITIO

ASTRONOMICA

LIBRI

HYPOTHESES

Corriguntur in hac Sextâ Editione paucula quædam  
 Clarissimi Authoris *Σφάλματα μνημονικῆ* quæ Lectoribus  
 negotium facessere solebant. Ea occurrunt p. 33 ubi a  
 git de ascensione obliquâ initii ☿ & initii ♃ *Lutetia Pa-*  
*risiorum.* p. 82 de Prostaphæresi Lunari. p. 90 de Peri-  
 odo Veneris & Mercurii, ubi *Copernicanum* calculum loco  
*Ptolemaici* tradit. p. 146 de Phænomenis quæ sequeren-  
 tur non supposito parallelismo axis Terræ cum axe *Æ-*  
*quatoris.* p. 159 de motû Globi Bombardici: quæ loco  
 vel in textû vel notis adjectis corriguntur. Emendatio  
 autem p. 146 petita est ex Editione Operum *Gassendi* in  
 Fol. Ann. 1658 in quam ex Authoris paulò ante de-  
 functi Schedis videtur transcripta.

Sexta Editio prioribus Correctior



CANTONIA

Ex Officina Joh. H. Typographi 1702

Imprimis in officio Bibliopoli Cantoniæ

Librorum & Capitum

INDEX.

LIBER PRIMUS.

De Doctrina Sphærica.

Cap. I.	<b>Q</b> uid Sphæra sit, & ex quibus constet.	pag. 7
Cap. II.	De vocato Cœlesti Globo, quatenus idem cum Sphæra est.	10
Cap. III.	De representata in medio Sphæra Terra.	12
Cap. IV.	De Axe & Polis, qui dicuntur Mundi.	13
Cap. V.	De Circulis Sphæra, ac primum de Horizonte.	15
Cap. VI.	De Meridiano.	17
Cap. VII.	De Equatore.	19
Cap. VIII.	De Tropicis.	20
Cap. IX.	De Polaribus.	21
Cap. X.	De Coluris.	22
Cap. XI.	De Zodiaco & Ecliptica.	23
Cap. XII.	De Signis Zodiaci.	24
Cap. XIII.	De aliis quibusdam in Sphæra intellectis Circulis, ut qui dicuntur Verticales, Altitudinis, Distantiæ, Positionis, seu Domorum cœlestium.	27
Cap. XIV.	De Circulis itidem aliis, ut Declinationis ac Latitudinis: ubi & de Ascensione ac Longitudine Siderum.	31
Cap. XV.	De triplici positu Sphæra, Recto, Obliqua, Parallelo.	34
Cap. XVI.	De Zonis, ac ideo de Ventorum Plagis per Parallelos Sphæra circulos designatis.	37
Cap. XVII.	De Climatibus, deque varietate Incolarum Terræ propter Parallelos.	41

# INDEX.

Cap. XVIII.	De Crepusculis quæ ad horizontem in quovis Sphæra situ visuntur.	43
Cap. XIX.	De Radiorum Sidereorum Refractionibus, quæ ad horizontem maximè contingunt.	45
Cap. XX.	De Ortu Occasûque Siderum horizontali.	47
Cap. XXI.	De Ortu Occasûque Siderum Heliaco.	49
Cap. XXII.	De partibus Temporis (cujus mensura est Primus Motus revolutione Sphære designatus) ac primum de Die.	51
Cap. XXIII.	De Hora.	53
Cap. XXIV.	De Hebdomade.	54
Cap. XXV.	De Mense.	56
Cap. XXVI.	De Anno.	58
Cap. XXVII.	De Epochis Temporum.	62

---

## LIBER SECUNDUS.

### De Doctrina Theorica.

Cap. I.	DE Phenomenis variis quæ Secundorum Mobilium Theoria occasionem fecerunt.	65
Cap. II.	Varia genera Hypotheseon salvandis, sive explicandis hujusmodi Phenomenis.	68
Cap. III.	Hypothesis Ptolemaica, seu communis, quæ est per Excentricos & Epicyclos.	71
Cap. IV.	De Theoria Solis.	77
Cap. V.	De Theoria Lune.	80
Cap. VI.	De Theoria trium Superiorum Planetarum, nempe Saturni, Jovis & Martis.	85
Cap. VII.	De Theoria duorum inferiorum Planetarum, Veneris nempe & Mercurii.	88
Cap. VIII.	De Theoria Firmamenti & super-exstructi unius alteriusve Crystallini.	91
Cap. IX.	Quare Planeta nunc Majores, nunc Minores appareant.	95

Cap. X.

# INDEX.

Cap. X.	<i>Quare nunc Veloces, nunc Tardi.</i>	97
Cap. XI.	<i>Quare nunc Directi, nunc Retrogradi, nunc Stationarii.</i>	98
Cap. XII.	<i>Quid Parallaxis, ob quam Planetae altiores aut humiliores judicantur.</i>	101
Cap. XIII.	<i>Quae sit proinde singulorum, &amp; Fixarum etiam, à Terris distantia, quisque adeò Caelorum ordo.</i>	103
Cap. XIV.	<i>Quae item eorundem &amp; fixarum sit (sed habitis simul apparentibus diametris) vera Magnitudo.</i>	106
Cap. XV.	<i>Qui Planetarum Adspèctus sint.</i>	108
Cap. XVI.	<i>De variis Lunae Phasibus, pro varietate Adspèctuum Configurationumve ipsius cum Sole.</i>	112
Cap. XVII.	<i>De Eclipsi Lunae.</i>	116
Cap. XVIII.	<i>De Eclipsi Solis.</i>	122

## LIBER TERTIUS.

### De specialibus Copernici & Tychoonis Systematibus.

Cap. I.	<b>Q</b> <i>uos imitatus Copernicus in Systemate confingendo fuerit.</i>	126
Cap. II.	<i>Quo proinde situ atque ordine Terram Sideraque habuerit.</i>	128
Cap. III.	<i>Cujusmodi triplicem motum Telluri attribuerit.</i>	132
Cap. IV.	<i>Quamobrem de motu quietève Telluris, aut Siderum fidendum sensui non duxerit.</i>	135
Cap. V.	<i>Quae vise magis congruae rationes ad adstruendum motum Telluris Diurnum.</i>	137
Cap. VI.	<i>Quae vise magis congruae ad asserendum Annum.</i>	140
	Cap. VII,	

# INDEX

Cap. VII.	<i>Que vise demum magis congrua ad motum Tertium inducendum.</i>	IX 146
Cap. VIII.	<i>Quid Copernicani ad ea que objici solent ex Astronomia respondeant.</i>	XII 151
Cap. IX.	<i>Quid ad ea que ex Physica.</i>	155
Cap. X.	<i>Quid ad ea que ex S. Scriptura.</i>	161
Cap. XI.	<i>Quid de Siderum à Terris distantia &amp; magnitudine definiant.</i>	164
Cap. XII.	<i>Quale Mundi Systema sit quod Tycho Braheus induxit.</i>	170
Cap. XIII.	<i>Quibus rationibus adductus illud excogitaverit.</i>	171
Cap. XIV.	<i>Quâ ratione id à Tychonis sectatoribus propugnetur.</i>	175
Cap. XV.	<i>Que sit juxta ipsum Distantia &amp; Magnitudo Siderum.</i>	175

## LIBER TERTIUS

INSTI-

R O C E M I A L I A

---

I N S T I T U T I O N I S  
A S T R O N O M I C Æ  
P R O O E M I A L I A.

**Q**UAM Plato Astronomiam, alii plerique Veterum etiam Astrologiam dixerunt. Ex quo autem Chaldæi suas nugas in Doctrinam hanc invexerunt, est ferè Astrologiæ nomen tributum Genethliacæ (quæ & Judiciaria ferè appellatur) Astronomia verò nuncupata est, quæ in contemplandis dimetiendisque Astrorum motu, distantia, ordine, magnitudine, luce, adjunctisque cæteris consimilibus, occupatur.

Originem ipsi fecit admiratio; tum nimirum cum homines præter splendorem, varietatem, multitudinem, amplitudinem Siderum, observârunt in ipsis motum tam constantem, tam regularem, tam incessanter diei ac noctis, æstatisque & hyemis vicissitudines inducentem.

Commendat illam summopere dignitas subjectæ materiæ, quæ non alia est quàm amplissima, nobilissi-



bilissimâque totius Mundi regio, Cœlestis nempe ac Siderea, quam homines ut contemplantur, tum obtinere oculos, tum erectos habere vultus à Sapientioribus dicuntur.

Certant de ejus Inventione & antiquitate Babylonii, ob authorem Belum; Ægyptii, ob Mercurium; Mauri, ob Atlantem & Herculem; Græci, ob Jovem, Orpheum, & Atreum; Scythæ, ob Prometheus, &c.

Quorum supersunt Observationes, antiquissimi Babylonii sunt: Nimirum habet Ptolemæus aliquot Eclipses ab iis observatas annis paulò plus ante Christum septingentis. Quod de ulterioribus memorant, aut nullo probatur monumento, aut fabulam sapit.

Sunt verò observationes eorum quæ in Astris apparent (ac Phænomena idcirco vocantur) germana totius Astronomiæ fundamenta; quatenus factis comparatisque Observationibus plusculis, confinguntur Hypotheses, supponunturve circuli & orbes, juxta quos moveri sidera probabile sit, ad hoc, ut ea quæ observantur, qualia observantur, appareant.

Prætereo autem subindè condi quas Tabulas vocant Astronomicas: Abacos nimirum exprimentes

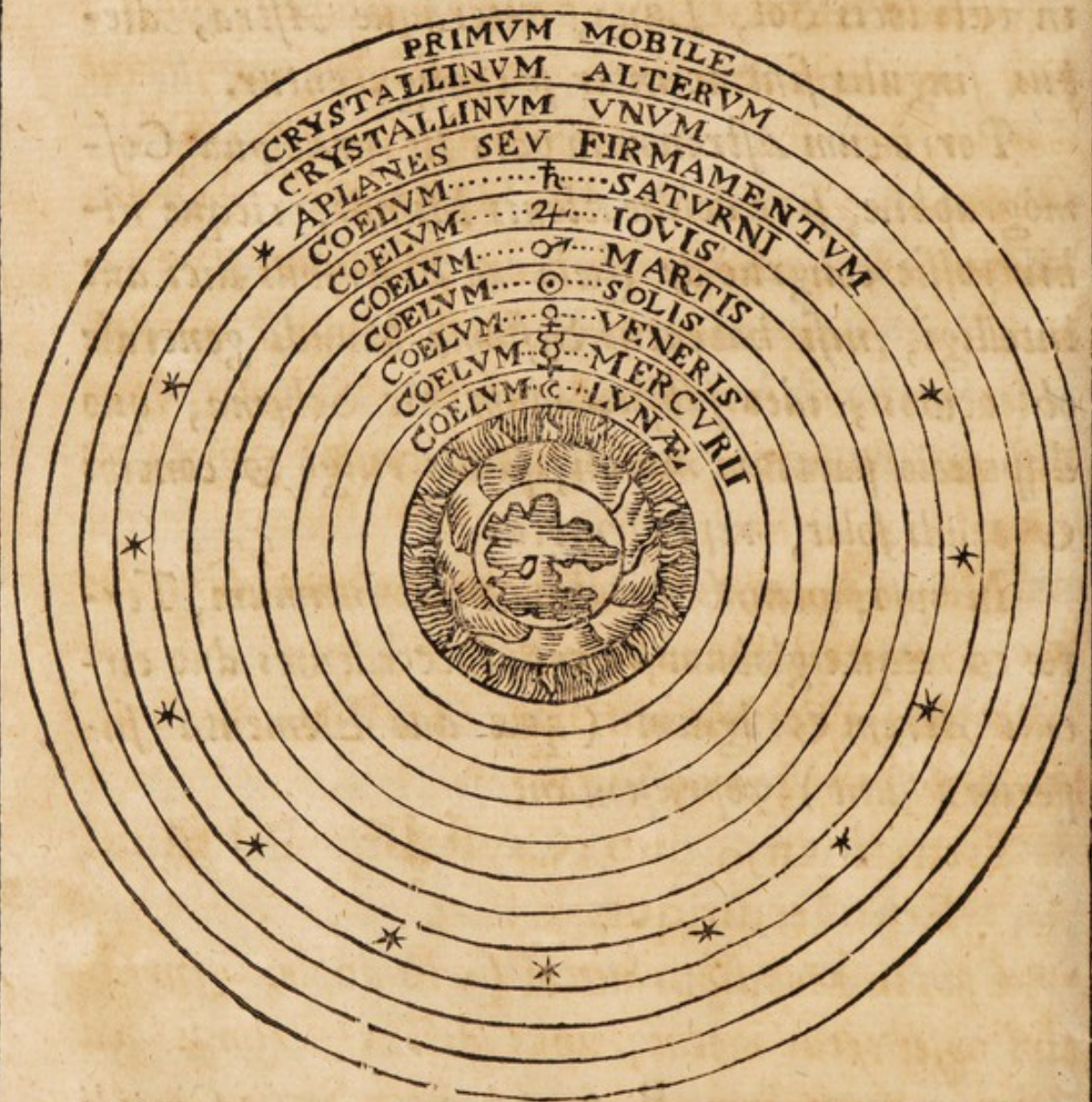
mentes numeris notisve Arithmeticis ea Tempora quæ Sidera in absolvendis, juxta assumptas Hypotheses, circuitionibus insumunt.

Prætereo & ex Tabulis Ephemeridas seu Diaria parari, quæ videlicet certis motuum atque temporum constitutis initiis, exhibeant quibus in cælo locis Sol, Luna, ceteraque Astra, diebus singulis sint ac inter se configurentur.

Porrò cum Astronomia pars sit præcipua Cosmographiæ, sive delineationis Mundi, sicque nihil possit congruè de Cælo ac Sideribus dici aut intelligi, nisi habeatur Systema Mundi generale ob oculos; ideo subjiciendum hîc Schema, quo dispositio partium mundi, qualis vulgò & concipi & tradi solet, representetur.

In ipso, quem Orbiculum vides intimum, Terra & Aquæ globum refert; succedentes duo circuli Aerem & Ignem (quæ duo Elementa superiora sunt) representant.

# COELVM EMPYREVM IMMOBILE



*Circuli undecem sequentes Cælos undecim mobiles exhibent: septem scilicet Planetarum proprios, dictosque Luna, Mercurii, Veneris, Solis, Martis, Jovis, Saturni; unum Stellarum Inerrantium, quod idcirco Aplanes & Firmamentum dicitur; duos Crystallinos, ita dictos quòd, cum sint ἀνασποι, expertes Sideribus, speciali ratione pellucidi sint, ac unum denique Supremum, ipsum quoque ἀνασπον, & Primum Mobile appellatum.*

*Dico verò Mobiles Cælos; quia Theologi duodecimum, ipsúmque Immobile, statuunt, cælum videlicet Empyreum, quod sit mentium beatarum sedes, & habeatur formæ exterius quadratæ, quòd Civitas sancta in Apocalypsi descripta posita in quadro dicatur.*

*Numero ordinique Cælorum memoriâ tenendis conferre potest hoc distichon,*

*Luna, & Mercurius, Venus, & Sol,  
Mars, Jove, Satur,  
Firmamen, duo Crystalli, Primum,  
Empyreúmque.*

*Cum in Mobilibus autem Cælis duplex generatim observetur motus, unus dictus Primus seu Diurnus, omnium communis, alter Secundus, & aliquorum aut singulorum proprius; & priori*

explicando excogitata sit quam Sphæram materialẽ vocant, posteriori, quam Theoriam Planetarum appellitant; hinc efficitur, ut duæ soleant Astronomiæ partes distingui, quarum una Doctrina Sphærica, alia Theorica nominetur.

Itaque & nos de utraque compendiò dicturi, quoniam operæ pretium est rem imprimis cognoscere juxta receptam vulgò sententiam, quæ Systema Mundi, cujusmodi est mox antè descriptum, supponit, ea propter id duobus exsequemur Libris; in quorum Primo trademus ea quæ ad Doctrinam Sphæricam, in Secundo ea quæ ad Theoricam spectant.

Subindè verò, quòd percelebria jam evaserint duo alia Systemata, unum Copernici, alterum Brahei, quorum utrumque nobiles fautores adipiscitur, ideo Tertium Librum, quasi appendicem aliquam, hisce attexemus: ut cognoscere etiam liceat quænam illa sint, & quî à Sectatoribus defendantur.

---



---

# INSTITUTIONIS ASTRONOMICÆ

LIBER PRIMUS,

SIVE

DOCTRINA SPHÆRICA.

---

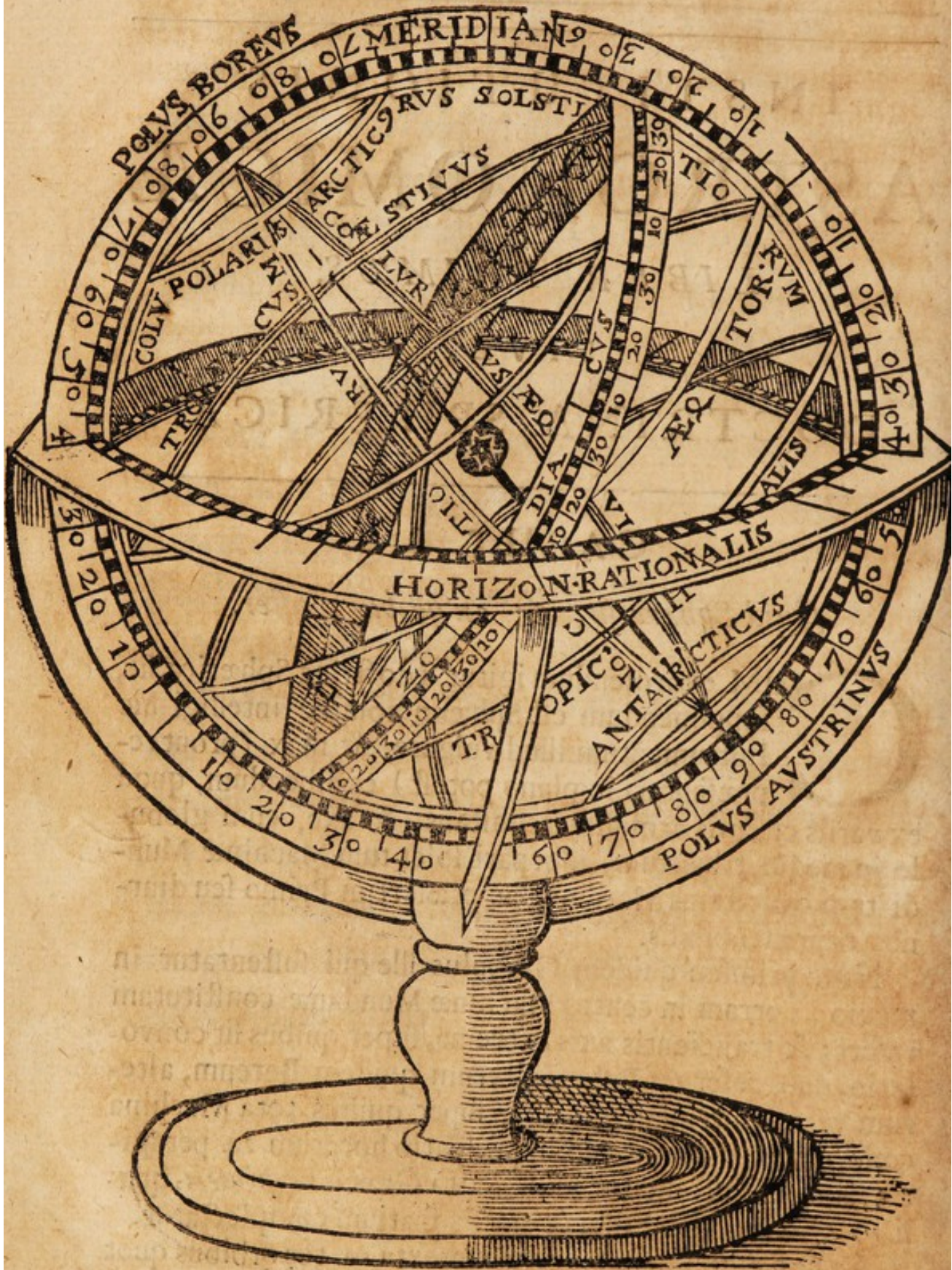
## CAPUT I.

*Quid Sphæra sit, & ex quibus constet.*

**C**UM exordiendum igitur à doctrina Sphærica sit, supponendum est Sphæræ nomine intelligi hîc Instrumentum illud vulgare, & mox (prout repræsentari in plano potest) exhibendum, quod ex variis circulis armillisve constans, & axe, cum globulo in medio, trajectum, usurpari solet tum Machinæ Mundi tum cœlestibus Motibus, ac præsertim Primo seu diurno, repræsentandis.

Nam primùm quidem Globulus ille qui sustentatur in medio, Terram in centro Machinæ Mundanæ constitutam refert; & trajicientis axis extrema, super quibus fit convolutio, duos referunt Polos, alterum quidem Boreum, alterum verò Austrinum vocatos, super quibus tota Machina cœlorum eo volvitur motu qui spatio horarum 24 peragitur; & ut Latinis dicitur *diurnus*, ità Græcis *ἡμερησιος*, quasi *nocti-dialis*, quòd diei & noctis spatium complectatur.

Ac non est quidem Sphæra contexta ex tot orbibus quot antè descripsimus cœlos: sed tota tamen cœlorum strues



intelligi potest ex hac simplici circulorum compagine, quatenus ut ista movetur super polis Sphæralibus, ita illa tota unico abreptu movetur super polis Mundi.

Nimirum tametsi inferiores cœli speciales motus obeant, quibus se in ortum veluti subducant, idque secundum eum circulum qui mox dicitur Zodiacus; omnes tamen impetu uno à super-exstante Primo mobili versus occasum abripiuntur, circumducunturque intra idem tempus, horarum nempe 24. Unde & fit ut quæ in ipsis constituta sunt sidera, diutim oriri & occidere, seu ire redireque appareant; & qui ipsis imprimitur, motus Raptus appellitur.

Supponit interim hic Raptus esse debere omnes cœlos non modò perspicuos, sed etiam contiguos, solidos ac duros, & sidera ipsis hære, ut scilicet simul possint abripi. Quod utcunque verum reipsa non sit, admitti tamen ut Hypothesis explicandis motibus potest.

Ad circulos Sphæræ quod spectat, ii distinguuntur numero decem: & ex ipsis sex dicuntur Majores (sive Maximi) quatenus eorum quilibet Sphæram in duas partes æquales dispartit, Horizon putà, ac Meridianus, intra quos immobiles reliqui volvuntur; ac præterea Æquator, Colurique duo, & Zodiacus, seu circulus latior, secundum cujus medium ea ducitur quæ & appellatur Ecliptica linea.

Quatuor autem dicuntur Minores, quatenus eorum quilibet Sphæram dividit in duas partes inæquales, duo Tropici nempe & duo Polares; qui etiam unà cum Æquatore ideo Paralleli vocantur, quod à se invicem undique æquidistant.

Quod obiter Zodiacum circulum esse latum dixi, supponit esse reliquos indivisibiles concipiendos: utcunque in Sphæra tales non habeantur, quòd tales parari compingique non valeant. Concipiendos autem addo, quatenus illi non oculis, sed mente solà percipiuntur (Horizonte tamen excepto) cum eos in cœlo requirimus.

Et sunt alii quidem præterea in cœlo intelligendi circuli; sed de illis erit posterius dicendum.

Adnotandum hic, Quemvis circulum dividi solere in gradus,



gradus, seu partes æquales 360. & quemlibet gradum subdivisum intelligi in 60. particulas, quas prima Minuta, & Minuta etiam simpliciter, vocant: ac pari ratione, plerumque quodlibet Minutum primum subdivisum intelligi in 60. vocata Secunda; quodlibet secundum in 60. Tertia; & ita deinceps, si quid opus fuerit, in Quarta, Quinta, &c.

Quo modo etiam diviso die in horas 24. solet Hora subdividi in 60. Minuta prima; quodlibet primum in 60. secunda; quodlibet secundum in 60. tertia, &c.

## C A P. II.

*De vocato Cœlesti Globo, quatenus idem cum Sphæra est.*

**S**olent circuli Sphærae memorati repræsentari etiam in eo qui manibus omnium vulgò teritur, appellaturque Globus Cœlestis; idemque adeo cum Sphæra est, si quæ sunt in Sphæra inania circulorum mobilium interstitia, op-  
pleta esse contornataque, & illis Stellarum Imaginibus insignita intelligantur.

Scilicet aliunde superficies Globi repræsentat nobis Firmamenti faciem, prospectumve Stellarum fixarum redactarum pridem in certas Figuras, seu Imagines, quas *ἀστρονομία* seu Constellationes, & Signa cœlestia appellant; quasque quia Aratus, post Eudoxum, descripsit, non desunt qui Cœlestem Globum vocitent Aratæam Sphæram.

Fuere porro Constellationes à priscis usque temporibus distinctæ 48. comprehendentes stellas in Græcia totaque orbis terræ cognita tunc parte conspicuas. Sunt verò ex iis 12 descriptæ in Zodiaco, 21 ad Zodiaci Boream, 15 ad Austrum ejusdem: exprimique solent his carminibus.

*Insunt Signifero bis sex cœlestia Signa;*

*Suntque Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,  
Libra, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.*

*Ad Boream verò ter septem conspiciuntur:*

*Ursa Minor, Major, Custos, Draco, Gemma, Geni que  
Prolapsus, Lyra, Olor, Cephew, & Cassiopeia,*

*Perseus,*

*Perseus, Andromede, Delotum, Auriga, Caballus, Rictus Equi, Delphin, Telum, hinc Aquila, Anguifer, Anguis.*

*Denique, converti ter quinque notantur ad Austrum: Cetus, & Eridanus, Lepus, & nimbosus Orion, Sirius & Procyon, Argoratis, Hydræque, Crater, Corvus, Centaurus, Lupus, Ara, Coronæque Piscis.*

Nuperis autem temporibus, & postquam navigando in Austrum detectæ sunt Stellæ quæ fuerant Priscis inconspicua, distinctæ sunt præterea Constellationes duodecim, quæ hocce disticho continentur,

*Phœnix, Grus, Indus, Xiphias, Pavo, Anser, & Hydrus, Passer, Apis, Triquetrum, Musca, Chamæque-leon.*

Prætereo verò quasdam minores Constellationes designatas in majoribus illis fuisse, uti Pleiadas & Hyadas in Tauro, Præsepe & Afellos in Cancro, Capellam ac Hædos in Auriga, &c.

Prætereo etiam aliquas stellas, in ipsarum Constellationum interstitiis quasi relictas, ideo informes appellari, quòd extra Formas Imaginæve ad quas cæteræ attinent visantur.

Prætereo demum, cùm forent pridem Stellæ potissimum conspicuæ numeratæ mille & viginti duæ, fuisse earum præcipuas dictas Magnitudinis esse Primæ, quales sunt Sirius (dictus Canis major, & Canicula) itémque Lyra, Capella, Arcturus, & aliæ; nonnihil minores, Secundæ, quales sunt Polaris vocata in extrema cauda Ursæ minoris, & quæ in Urfa majore appellantur Septentriones; nonnihil adhuc minores, Tertiæ; & rursus Quartæ, Quintæ, Sextæ; adjunctis etiam aliquibus, quas & Nebulosas, & Obscuras dixerunt.

An adnotabo Nebulosas, ut vocatum Præsepe Cancri, deprehensas Telescopio opticove Tubo, nihil esse aliud quàm aggeries aliquas minutissimarum stellarum, quarum conjunctæ luculæ speciem alboris, ac veluti nubeculæ cujusdam, creent?

An, deprehensum quoque esse, Lacteam circum in  
Globo

Globo descriptum & veteribus habitum pro undecimo (ipsoque, Zodiaci instar, lato.) circulo, nihil esse aliud quam texturam quandam ejusmodi nubecularum, seu ineffabilem stellularum minutissimarum congeriem, qualem jam pridem Democritus apud Plutarchum conjecerat?

### C A P. III.

#### *De representata in medio Sphæra Terra.*

**J**A M, cum globulus qui in medio Sphærae representare Terram sit dictus, ideo sciendum imprimis est, esse Terram formæ Globosæ: neque enim montes vallésque ipsius rotunditati magis officiant (spectatâ nimirum ambitûs amplitudine) quam malo arantio granulosis cutis.

Et probant quidem physici hanc rotunditatem ex coitione omnium partium, quæ ex æquo in centrum nitantur: sed Astronomi eam convincunt ex eo, quod tendentibus in Boream Austrumve, aliæ aliæque cœli partes hinc retegantur, inde occultentur, & Polus conspicuus evadat hinc elatior, inde depressior; quodque prout quisque est magis ad Orientem aut Occidentem, astra videat citius tardiùsve oriri & occidere; atque adeò, dum Luna v. c. patitur Eclipsin, qui est orientior plures horas à meridie aut media nocte numeret, qui occidentalior pauciores.

Est verò nomine Globi Terræ comprehendenda simul Aqua, quatenus Aquæ & Terræ partes versus idem centrum conspirant, & maris superficies sic cum Terrestri continuatur, ut eadem quæ dicta mox sunt navigantibus in Boream Austrumve, & rursus ad ortum occasumve positis contingant: ac vel illud probat non esse maris superficiem planam, quod à portu solventibus Terra sensim sic occultetur (à gibbo maris videlicet) ut nulla denique appareat. Nè memorem umbram, quæ in disco Lunæ Eclipsin patientis à Terræ & Maris superficie creatur, esse perinde circularem.

Deinde, esse Terram in centro Mundi (atque ideo centrum ipsius cum centro Mundi idem esse) probari à Physicis,

ex recessu omnium gravium à Mundi superficie, confluxúque in ejus centrum, à quo recedere Ascendere fit; & in quo proinde Terra quasi suis ponderibus librata teneatur. Probari verò ab Astronomis ex eo, quòd alioquin non appareret Mundus in duo Hemisphæria divisus, & amplius idcirco aut minus quàm sex signa Zodiaci supra Terram conspicerentur; quòdque Eclipses Lunæ non contingerent in oppositione cum Sole ex diametro facta (Terrâ scilicet non intercipiente;) aliáque similia.

Adhæc, licet Terra ambitu suo contineat leucas mediocres (seu qualium una ex Italicis tribus milliaribus conficitur) octies mille & proximè octingentas, esse eam tamen, ad Firmamentum dum comparatur, quasi punctum; idque probari, quatenus ubicunque oculus in Terra sit, dimidium cœli conspicit, & undecunq; Stellâ aspiciat, eas, neq; majores neque minores deprehendit. Quinetiam dici posse punctum ad cœlum Solis comparatam; prout videmus umbras Solis circa instrumentorum & horologiorum centra non minùs regulariter quàm circa Terræ centrum moveri, planè ut si inter terræ superficiem & centrū nihil interesset.

Denique Terram in medio Mundi constitutam quiescere, ex eo probari solere, quòd neque moveatur motu recto, quia exiret ex ipso centro, sicque ascenderet, quod gravitati ejus repugnat; neque circulari, quia id non potest, neque circa proprium neque circa alienum axem. Nam si moveretur quidem circa proprium axem versus ortum, existentia in aère omnia, ut nubes & volucres, apparerent ferri in occasum, nihilque præterea secundum perpendiculum caderet; secùs ac fieri observatur. Si circa alienum, variaretur nobis in Terræ superficie quiescentibus Poli altitudo; quod nusquam contingit.

#### C A P. IV.

*De Axe & Polis, qui dicuntur Mundi.*

**H**ISCE præmissis de Globulo Terram & Aquam representante, dicendum quidpiam videretur de Interstitio quod

quod inter illum compaginémque circulorum est, quasi referente Aërem & Ignem. Verùm quia seu Aër nihil aliud est quàm textura halituum, corpusculorúmve ex terra & aqua prodeuntium, & vix ad paucorum milliarium altitudinem assurgentium; seu non exstat sub Luna Ignis ille cuius crassitudo sit leucarum plusquam septuaginta millium, sed ab aëre usque crasso terrenóque succedens est ad Lunam usque purissimus æther, auráve, ut jam dicunt, ætherea; idcirco necesse non est ut quidpiam hic de Aëre Ignéve illo comminiscamur.

Adnotandum est potius circa Axem, quo Globulus ille in medio hujusce interstitii sustentatur, non sustentari quidem similiter terram Axe ullo visibili, qui ad ipsum cœlum terminetur: sed intelligi tamen lineam individuum per ipsius ac mundi centrum transeuntem, quæ hinc indè producta ad usque Primum mobile, in ea duo puncta desinat quæ appellant Polos, seu Cardines Mundi; adeò proinde ut Poli Mundi nihil sint quàm extrema Axis.

Diximus jam horum Polorum unum esse Boreum seu Septentrionalem, alium Austrinum seu Meridionalem: ille autem solet præterea dici Arcticus à vicinia Ursæ geminæ, quæ Græcis ἀρκίος, (quippe & jam diximus ab ejus vicinia reciprocè dici Polarem eam Stellam quæ in caudæ Ursæ minoris extremo est sita, ac ab ipso distat, hocce tempore, duos gradus cum tribus quintis) iste verò Antarcticus quòd sit Arctico è regione.

Appellantur autem Poli, seu Cardines Mundi, quòd præcipua pars Mundi, cœlorum nempe Machina, super ipsis diètim vertatur (πολεῖν enim *vertere* est) & conversionem integram ab ortu in occasum perficiat. Notum est fuisse quoque Polos vertices Latinè à *vertendo* dictos; ac Poëtam propterea expressisse conspicuum nobis Arcticum, & Antarcticum inconspicuum.

*Hic Vertex nobis semper sublimis; at illum*

*Sub pedibus Styx atra videt, Manesque profundi.*

Quinetiam Poli Mundi dicuntur (ac etiam Primi Mobilis) ut distinguantur à Zōdaici Polis, super quibus scilicet  
fiunt

fiunt conversiones propriæ Secundorum mobilium, five cœlorum inferiorum, (æque tendendo ab occasu in ortum obliquè) imprimis autem ipsius Solis, qui quòd continenter incedat per lineam dictam Eclipticam, idcirco Poli Eclipticæ & præcipui sunt, & frequentius nominantur.

Heinc Mundi quoque Axis vocatur qui terminatur ad Polos Mundi, & circa quem verti tota cœlorum Machina diurno illo motu intelligitur; cum Axis Zodiaci ille sit qui etiam per terram trajici intellectus, ad inferiores cœlos terminatur, & circa quem fieri concipimus propriam cujusque conversionem. Unde & solent in quibusdam Sphæris concludi tum circuli, tum portiones axium, quibus cœli & axes, Solis ac Lunæ potissimum, repræsentari quodantenus possint.

Tametsi verò quilibet Axis per mediam trajectus terram concipiatur; quia nullus est tamen præter mundanum fixus, idcirco hic solus, quâ parte ex terra hinc indè quasi egreditur, duo in terra designat puncta, quæ quòd directè subjiciantur cœlestibus Polis, dicuntur ipsa quoque Poli, (ipsius terræ videlicet) & alter quidem similiter Arcticus seu Boreus, alter Antarcticus seu Austrinus.

## C A P. V.

*De Horizonte.*

**A**D Circulos quod attinet, ille Horizon dicitur qui in Sphæra extimus est, & cæteros ambit.

Repræsentat verò in mundo illum circulum qui, dum in planitie versamur, oculosque circumducimus apparet nobis quasi quædam cœli terræque commissura; ac idcirco Græcè *ὁρίζων*, & Latinè *Finiens*, *Finitorque* dicitur, quòd quicquid videmus ex terra definiat; & partem etiam cœli visam à non visa dirimat, duoque Hemisphæria, quæ vocant Superius Inferiusque, distinguat.

Is est supra quem emergentia Astra *oriri* dicuntur, infra quem labentia dicuntur *occidere*.

Quamvis

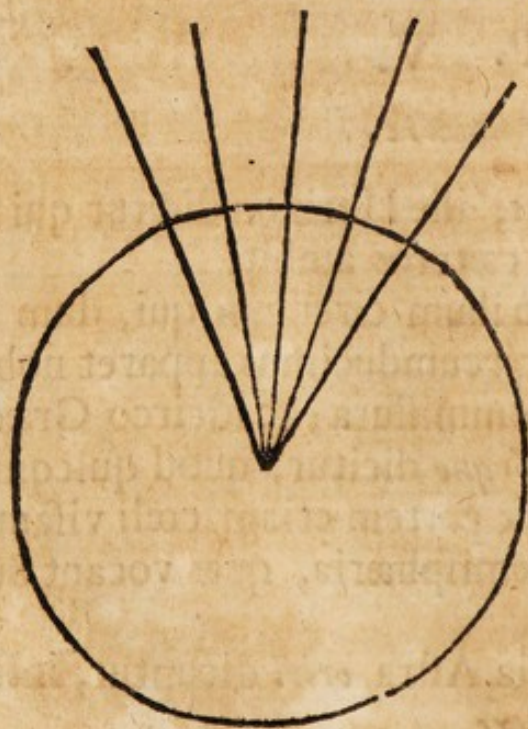
Quamvis autem Horizon respectu cujusque specialis terræ loci immobilis sit; universè tamen concipiendus mutabilis est, quatenus dum locum in terra mutamus, etiam Horizontem mutamus.

Potest verò Sphæræ Horizon hanc varietatem repræsentare, quatenus tametsi non moveatur ipse circa Sphæram reliquam, mobilis est tamen reliqua Sphæra intra ipsum; ac nihil interest utrius sit motus, ut eadem creari mutatio appareat.

Creatur porrò ista mutatio ob convexitatem superficiei terræ, ac illius speciatim portionis quam circumspicimus: Quippe etiam quæ libellata est, licèt plana esse ad sensum appareat, est tamen reipsâ leviter devexa; atque idcirco dum movemur, aliquid ipsius ex una parte deperditur, aliquid ex opposita resarcitur.

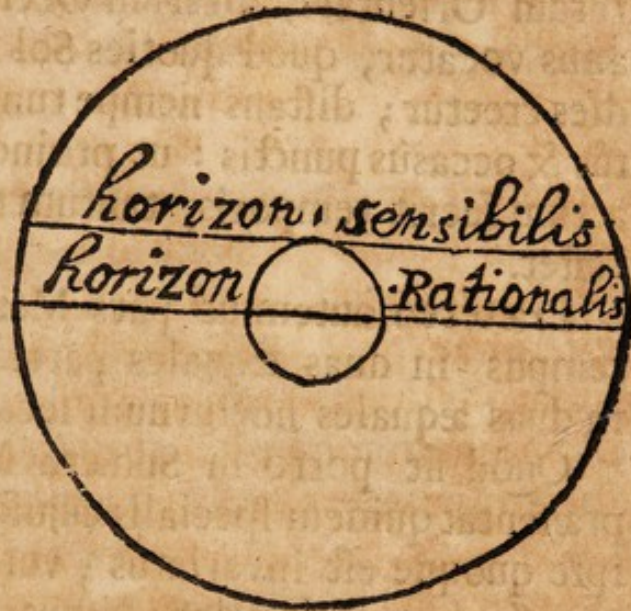
Quod dico verò superficiem Terræ etiam libellatam non esse planam, sed devexam, intelligitur vel ex ipso mari, quod sponte se ad libellam componens, componit se simul in orbicularem figuram; utcumque illa in parvo spatio plana sive recta ad sensum videatur, ac ea propter usurpari soleat ad libellandum, probandumve num quæpiam area plana sit.

Ex hoc obiter intelligitur, nulla duo perpendicula esse reipsâ parallela; atque idcirco neque duos etiam vicinos parietes ad perpendiculum erectos parallelos esse, utcumque esse ad sensum appareant; quatenus cum omnia perpendicula in superficiem convexam cadant, coitura in centro sunt si producta intelligantur: ut perspicuè vel ex figura apposita intelligi licet.



Quod hîc attingendum de Recto, Obliquo, Parallelo, Horizonte foret, peragetur postea commodius.

Adnotandum hîc solùm, distingui à quibusdam Horizon-  
 tem duplicem, Sensibilem, ac Rationalem. Et  
 Sensibilem quidem esse eum qui hactenus descriptus est,  
 quatenus planities ap-  
 paret; Rationalem ve-  
 rò eum qui appareret,  
 si terrâ bisectâ, & alte-  
 ro dimidio evanido fa-  
 cto, è centro circum-  
 spiceretur.



Intelligi utrumque li-  
 cet ex figura apposita,  
 in qua circulo interiore  
 referente terram, exte-  
 riore Cœlum, linea per  
 centrum transiens re-  
 præsentat Rationalem,  
 & quæ superficiem con-  
 tingit, Sensibilem. Ambæ autem parallelæ in cœlum  
 usque producuntur, ut intelligamus acceptum in cœlo tan-  
 tum intervallum quanta semidiameter terræ est, habitum  
 iri quasi punctum, (lineis putâ coïre visis ob immensam di-  
 stantiam) sicque stellam in eodem loco visum iri, sive ex  
 terræ superficie, sive ex ejus centro videatur.

C A P. VI.

*De Meridiano.*

**A**lius in Sphæra circulus, intra quem immotum cæteri  
 moventur, Meridianus est; is nempe qui & Hori-  
 zontem ad rectos secat angulos, & axis extrema seu Po-  
 los sustentat.

Repræsentat autem in Mundo illum circulum quem  
 transire concipimus per Polos mundi, perque duo puncta,  
 quorum unum vertici imminens Verticale dicitur, & voce



Arabicâ frequenter Zenith; alterum ipsi sub pedibus oppositum appellatur Nadir: nè memorem hæc duo puncta quasi Horizontis polos reputari.

Is dividens mundum in duo Hemisphæria, quorum alterum Orientale, alterum Occidentale sit, ideo Meridianus vocatur, quòd quoties Sol ad ipsum emergit, Meridies creetur; distans nempe tunc æquis intervallis ab ortûs & occasûs punctis: ut proinde quantum ab ortu transactum fuerit temporis, tantum transigendum ad occasum restet.

Prætereo autem ut pars Meridiani superior diurnum tempus in duas æquales partes dividit, ita inferiorem in duas æquales nocturnum secare.

Quòd sit porrò in Sphæra Meridianus immotus, repræsentat quidem specialis cujusque loci Meridianum, qui ipse quoque est invariatus; verùm quia quoties seu in ortum seu in occasum deflectimus, sub novis novisque Meridianis sumus, idcirco plures ac varios Meridianos non repræsentat, nisi quatenus Sphærae reliquæ emotione sit instar plurium.

In ortum verò seu occasum dico; nam si quis directè in Boream Austrumve iter fecerit, erit illi semper idem Meridianus.

Notum est proinde, cur iis qui sub eodem sunt Meridiano meridies contingat eodem tempore, cum iis qui sunt sub orientaliore contingat maturius, iis qui sub magis occiduo tardius; quòd Sol nimirum illis priùs, istis posterius Meridianum attingat.

Notandum autem, cum Sidera ad meridianum usque ascendant, & ex eo deinceps descendant, ideo & maximam cujusque altitudinem dici Meridianam, & punctum illud meridiani per quod transit dici medium cœli, respectu ipsius; uti & Imum dicitur quod illi è regione oppositum sub terra est.

Notandum etiam Elevationem sive Altitudinem Poli in unaquaque regione nihil esse aliud quàm Meridiani arcum, qui inter Horizontem Polumque elatum intercipitur,

tur, cuiusque complementum ad usque Zenith, sive ad quadrantem circuli, est semper æquale altitudini Æquatoris.

Sic nimirum, cùm in hac urbe Parisina, exempli causâ, Altitudo poli sit 48. graduum & 50. minutorum; illius complementum, sive altitudo Æquatoris, 41. graduum, & minutorum 10. erit.

C A P. VII.

*De Æquatore.*

**P**ORRÒ Æquator, circulorum in Sphæra mobilium præcipuus, is est qui ab utroque Mundi Polo æquis undique distat intervallis.

Quare & repræsentat in cælo illum circulum quem concipimus ab utroque polo ex æquo distare, ac Mundum in duo Hemisphæria, alterum Boreale, alterum Australe, partiri.

Dicitur verò etiam Æquinoctialis (dicunt Græci potiùs *ἰσημερινόν*, sive Æquidiale) quòd Sol bis in anno, hoc est sub diem 20. Martii, & 23. Septembris, eum secans (nempe quâ principia signorum Arietis & Libræ sunt) duo creet Æquinoctia, exæquetque noctes diebus, ob æqualem moram supra infrâque horizontem; quatenus sectus ab horizonte Æquator in duas abit partes, alteram superiorem, alteram inferiorem, constanter æquales.

Vides obiter, nomine Diei heic intelligi moram Solis supra horizontem, nomine Noctis moram infra: nempe quod vocant tam matutinum quàm vespertinum Crepusculum, computari in noctem solet.

Reticendum autem non est, esse Æquatorem præcipuam Temporis mensuram, quatenus ipse præcipuè est penès quem primi mobilis revolutio attenditur: adeò ut si integra, seu 360 graduum (cum addita particula, de qua infra) revolutio sit, duratio sit unius diei (sumpto jam nempe

die alio sensu; ) sin partis solùm vigesimæ quartæ, sive gradum 15. duratio sit unius horæ; atque ità de cæteris.

## C A P. VIII.

### *De Tropicis.*

**E**X quatuor circulis Æquatori parallelis, duo, qui hinc indè in Sphæra propiores sunt, Tropici sunt.

Repræsentant illi in cælo duos circulos à Sole descriptos; unum cum accessit maximè ad Boream, alterum cum discessit maximè ad Austrum: unde & propter *τρεπὰς conversions*, dicuntur *τρεπτικοὶ*, quasi *Conversorii*, quòd Sol, ubi ab Æquatore ad ipsos usque promotus est, non progrediatur ulterius, sed redeat versus Æquatorem.

Et circulus quidem qui ad Boream dicitur vulgò Tropicus Cancrì, quòd Cancrì signum in eo incipiat; qui verò ad Austrum, Tropicus Capricorni, quòd ab eo incipiat signum Capricorni.

Dicitur ille præterea circulus Æstatis, quòd Sole in ipso versante Æstas incipiat; iste circulus Hyemis, quòd Sole in ipso existente incipiat Hyems: intellige respectu nostrì qui ad Boream degimus.

Quinetiam ille vocari solet circulus Solstitii alti, quòd Sole ipsum occupante, summèque, nostrì respectu, alto, creetur Solstitium diei maximi; hic circulus Solstitii imi, quòd constituto in illo Sole, & nobis quidem summè depresso, diei minimi Solstitium creetur.

Notum verò est Solstitium vocatum, quòd die ( hoc est morâ Solis supra horizontem ) neque increcente neque decrecente sensibilibiter, Sol stare, hoc est neque in Boream Austrumve procedere, neque versus Æquatorem recedere sensibilibiter, per aliquot dies videatur.

Distancia autem Tropici utriusque ab Æquatore est graduum 23. minor. 31. tantundem enim, & non ampliùs potest Sol ab Æquatore recedere declinarève; unde

unde & eadem dicitur maxima Solis Declinatio.

Et quia eademmet distantia est mensura Obliquitatis, quâ Zodiacus Eclipticæve linea sese habet ad Æquatorem; hinc fit ut etiam Obliquitas Zodiaci seu Eclipticæ 23. graduum & 31. minutorum esse dicatur.

## C A P. IX.

### *De Polaribus.*

**C**Æteri duo Paralleli, qui hinc indè ab Æquatore remotiores sunt, Polares idcirco dicuntur (ac alter quidem Boreus Arcticusque, alter Austrinus & Antarcticus) quòd vicini sint ipsis Polis.

Repræsentant autem in cœlo duos circulos, quos utrimque à Polo vicino tantundem distare quantum Tropicos ab Æquatore concipimus, hoc est gradibus 23. & minutis 31.

Id nempe, quia Zodiacus ad Æquatorem obliquus ità attingit Tropicos, ut ipsius Poli tantum necessario à Polis Æquatoris distent quantum Tropici ipsi ab Æquatore; & aliunde concipimus circulos polares à Polis Zodiaci circa polos Æquatoris, seu Mundi, describi: atque ità quidem juxta recentiores.

Juxta veteres, circuli Polares (seu, ut illis solùm appellabantur, Arcticus & Antarcticus) paralleli quidem Æquatori erant: verùm cùm possent paralleli innumeri intelligi inter Æquatorem & utrumque Polorum ducti, alii quidem semper apparentes circa polum elevatum, alii semper occulti circa polum depressum, cæteri unâ sui parte apparentes, aliâ occulti ob horizontis interceptionem; ideo circulorum Polarium alter habebatur maximus semper apparentium, alter maximus semper occultorum; variique adeo pro varietate altitudinis Poli erant, tanquam alterâ parte sui præterridentes horizontem.

Hâc ratione Parisiis circuli Polares, hoc est, tam maximus semper apparentium circa polum Boreum, quàm ma-

ximus semper occultorum circa polum Austrinum, distant à suo uterque polo 48. gradibus & 50. minutis.

## C A P. X.

### *De Coluris.*

**S**equuntur Coluri, seu duo majores ex mobilibus Sphærae circulis, qui se invicem ad angulos rectos in polis Mundi interfecantes, mobiles alios interfecant, & in quaternas partes æquales distinguunt.

Repræsentant verò in cælo duos circulos, quos concipimus pari modo sese & alios interfecare; ac ideo putantur *κόλυβες* quasi *mutili*, appellati, quòd nunquam neque integre neque uniformiter supra horizontem (intellige obliquum, seu in sphæra obliqua, de qua dicetur postea) appareant.

Alter porrò Æquinoctiorum, alter Solstitiorum Colurus vocatur, quòd prior per puncta æquinoctialia transeat, principia nimirum Arietis ac Libræ; & posterior per solstitialia, principia nimirum Cancri & Capricorni.

Designant verò Coluri in Zodiaco quatuor appellata puncta Cardinalia: Principium nempe Arietis, in quo dum Sol est nox diei æquatur, & Ver incipit; principium Cancri, in quo dum est Sol maximus est dies, & incipit Æstas; principium Libræ, in quo dum est Sol æquatur iterum nox diei, & Autumnus incipit; principium Capricorni, in quo dum est Sol dies est minimus, & incipit Hyems. Huc spectant vulgata illa carmina,

*Hæc duo Solstitium faciunt, Cancer, Capricornus;*

*Sed noctes æquant Aries & Libra diebus.*

Notandum autem illud proprium Coluri Solstitiorum esse, ut Zodiaci Poli in eo designentur; scilicet ad duo opposita puncta in quibus Polares fecat circulos, quæque undique à Zodiaco æqualiter distant.

## CAP. XI.

*De Zodiaco & Ecliptica.*

**Z**Odiacus demum est latus ille & mobilibus cæteris superductus circulus, qui Tropicos heinc indè attingens, Æquatorem obliquè secans, duodecim Figuris notatur, ac mediâ in longum interstinguitur lineâ quæ Ecliptica dicitur, Sphæramque in Boream Austrinamque parteis discernit.

Repræsentat autem in cælo parem circulum, latum scilicet obliquumque, & pari modo sese habentem ad Æquatorem & Tropicos, ac similiter interstinctum lineâ vocatâ Eclipticâ, insignitumque 12 Asterismis, & distinguentem similiter cælum in duo Hemisphæria, alterum Boreale, alterum Australe.

Dicitur verò Zodiacus, quòd hujusmodi Asterismi *Ζωδίων* Animalium formis majori ex parte pingantur; uti & quòd tales Asterismi signa dicantur, appellatur Signifer; cùm & à sitûs obliquitate non rarò vocetur circulus Obliquus.

Cæterum latus decernitur, quòd cùm Planetæ per eum moveantur, non omnes eandem teneant viam, sed Sole quidem incedente medio, per lineam putâ Eclipticam, cæteri obliquos ad hanc lineam cursus instituunt, & ob vias ab ipsa duobus in locis oppositis intersectas, nunc in Boream, nunc in Austrum deflectant, isti quidem plûs, illi autem minùs; ac ideo sit congruum isti circulo tribuere latitudinem, quæ deflexiones has complectatur, existentes putâ heinc indè sex, septem, octo, plûs minùs, graduum.

Sed de motibus quidem Planetarum dicendum erit expressiùs in succedente Theorica parte; heic, propter illa quæ dicenda supersunt circa Sphæricam, anticipandum est aliquid necessariò de motu Solis.

Itaque cùm Sol abreptus à Mobili primo circuitum dietim ab ortu in occasum perficiat, ipse tamen interea proprio

prio lentoque motu regreditur, tenditque in ortum (& obliquè quidem, secundum Zodiaci ductum) eo modo quo nauta à navi abreptus incedere contrario motu, à prora nempe in puppim, potest.

Lentum dico; siquidem Sol nonnisi unum proximè gradum hocce suo motu intra unum diem, seu horas 24. conficit; neque circuitum integrum, nisi intra annum, absolvit. Unde & sicut potest Formica, dum à rota abripitur, & centies plurièsq; integre circumagitur, potest, inquam, ipsa interim opposito motu incedens unam integram circuitionem peragere: ità Sol abreptus à mobili primo, trecenties sexagies & quinquies circumagitur in occasum, dum interim ipse semel proprio motu versus ortum revolvitur.

Hic porrò est motus quo per medium Zodiaci describitur circulus seu orbita Solis, quam idcirco vocant Eclipticam lineam, quòd Luna ipsam pertransiens, dum Soli conjungitur aut opponitur, sui Solisve Eclipsin pariat; ut dicendum inferiùs est.

## C A P. XII.

### *De Signis Zodiaci.*

**D**ictum est jam antè Zodiaci Signa esse numero duodecim; en verò quibus repræsentari characteribus soleant. Aries ♈, Taurus ♉, Gemini ♊, Cancer ♋, Leo ♌, Virgo ♍, Libra ♎, Scorpius ♏, Sagittarius ♐, Capricornus ♑, Aquarius ♒, Pisces ♓.

Mos est ut unicuique signo attribuantur 30. gradus (tametsi ipsi Asterismi inæquales inter se sint, seu alii breviores, alii prolixiores) totidem enim gradus prodeunt, ubi 360. dividuntur per 12.

Initium autem ducitur ab Ariete, hoc est à sectione verni Æquinoctii prope quam Arietis Asterismus fuit, cùm ante bis mille annos circiter excoli in Græcia Astronomia cœpit.

Tametsi

Tametsi enim hic Asterismus ob lentum Firmamenti motum, de quo dicetur postea, exinde jam recesserit, & totus penè transferit in locum in quo erat Asterismus Tauri; ipsi tamen 30. primi gradus retinent semper nomen Arietis, uti & sequentes 30. nomen Tauri, licet pariter Asterismus Tauri locum Geminorum occupaverit; & ità de aliis.

Ex hoc autem fit, ut distinctionis gratiâ hi ter deni gradus non Asterismi quidem, sed signa tamen Arietis, Tauri, Geminorum, &c. vocentur; & dicantur præterea Dodecatemoria, quòd sint duodenæ Zodiaci partes.

Dicitur verò Sol, aut alius Planeta, esse in aliquo signo, cum est sub ipso, seu cum inter oculos nostrum ac tale signum intercipitur; Stellæ autem fixæ quæ extra Zodiacum sunt, esse in eo signo, seu potius referri ad id signum, dicuntur, inter quod & proximum Zodiaci Polum contingit ipsas intercipi.

Ex his Signis, ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, dicuntur Borealia; ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, Australia: At verò ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, ♎, Ascendentia; ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, Descendentia.

Rursus ♈, ♉, ♊, dicuntur Verna; ♋, ♌, ♍, Æstiva; ♎, ♏, ♐, Autumnalia; ♑, ♒, ♓, Hyemalia.

Prima autem quæque horum terminorum, ♈, ♋, ♌, ♍, dicuntur Cardinalia, quòd Sole in eas ingrediente anni Tempestates Quadrantésve incipiant; itémque Mobilia, quòd tunc fiat qualitatatum mutatio: Media verò ♎, ♏, ♐, ♑, dicuntur Immobilia, quòd tunc tempestates quasi fixæ sunt: Extrema ♊, ♋, ♌, ♍, Communia, comparatè scilicet ad Mobilia & Immobilia; itémque Bicorporea, quòd ♊ & ♋ duplicia manifestò sint, ♌ ex equo & homine consistet, ♍ Spicam manu gestet.

Sunt & variæ præterea denominationes Signis attributæ, maximèque ab Astrologis: nam (cætera inter) accipiendo illa ab ♈, tribus quibusque intermissis, ♈, ♌, ♐, dicuntur Signa Ignea, Calida, Cholericæ; ♉, ♍, ♑, Terrea, Sicca, Melancholica; ♊, ♎, ♓, Aërea, Humida, Sanguinea; ♋, ♏, ♒, Aquea, Frigida, Phlegmatica: ac dicuntur ad eòd ♈, ♌, ♐, constituere Trigonum Igneum; ♉, ♍, ♑, Terreum; ♊, ♎, ♓, Aërium; ♋, ♏, ♒, Aqueum. Sic



Sic alia dicunt Masculina, alia Fœminina; alia Humana, alia Bruta; alia Fœcunda, alia Sterilia; alia Pulchra, alia Deformia; alia Diurna, alia Nocturna; alia Planetarum Domos, alia Exsilia; alia eorundem Exaltationes, alia Casus, & alia id genus complura, quæ attingere nihil est necesse.

Adnotare præstat Solem ingredi mense quolibet in speciale signum, ut putà Martio in ♃, Aprili in ♄, Maio in ♀, atque ità porrò, quousve Februario ingrediatur in ♁.

Ut noscatur autem quo circiter die hic ingressus fiat mense quolibet, notari carmina hæc possunt,

*Livor mente latens insultat honoribus, horret*

*Grandia gesta, horrens insigni laude notatos.*

Nimirum, si has 12. dictiones in 12. mensis sic tribuas, ut prima Martio, secunda Aprili, tertia Maio, cæteræ cæteris ex ordine respondeant, & attendens quota in Alphabeto sit prima cujusque litera, totidem ex 30. unitates detrahas, numerus residuus indicabit diem ingressus in signum.

Exempli enim causâ, quia Martio dictio *Livor* respondet, & prima ejus litera L in Alphabeto decima est; subtrahere 10. ex 30. & remanentia 20. indicabunt Solem ingredi in signum ♃ die 20. mensis Martii. Ac pari ratione litera M vocis secundæ respondentis Aprili monstrabit, 11. ex 30. detractis, Solem ingredi in ♄ die Aprilis 19. Et non secus litera N vocis ultimæ respondentis Februario suggeret, detractis 12. ex 30. Solem in ♁ ingredi die Februarii 18. Atque ità de cæteris.

Si quærat autem in quo proximè Zodiaci gradu sit Sol quolibet mensis cujusque die, nihil aliud oportet quàm addere ad propositum diem numerum literâ designatum.

Nam si numerus quidem prodiens excedat 30. excessus (unitate additâ) indicabit gradum signi in quod illo mense ingreditur Sol; sin verò deficiat, ipsemet indicabit gradum ejus signi in quod fuerit ingressus Sol à mense usq; antecedente.

Exempli causâ, si quærat ubi sit Sol die Septembris 28. ad 28. adde 7. ob literam G vocis *Grandia* respondentis Septembri, in Alphabeto septimam; prodibunt 35: detrahe 30. & excessus 5. cum unitate, hoc est 6. indicabit

Solem

Solem versari in gradu 6. ♋, in quam illo mense ingreditur Sol. Et si quærat ubi sit sol die ejusdem mensis 12. ad 12. adde iterum 7. consurgunt 19. & hic numerus indicabit versari solem in 19. gradu ♌, in quam ingressus fuerit à mense usque superiore.

C A P. XIII.

*De aliis quibusdam in Sphæra intellectis circulis, ut qui dicuntur Verticales, Altitudinis, Distantia, Positionis, seu Domorum cælestium.*

**P**Ræter circulos hætenus descriptos, intelligi possunt in Sphæra aut cælesti globo (atque adeò etiam in cælo) alii circuli, quorum crebra est apud Astronomos mentio; adeò proinde ut non sint aliqui præcipui ex iis reticendi.

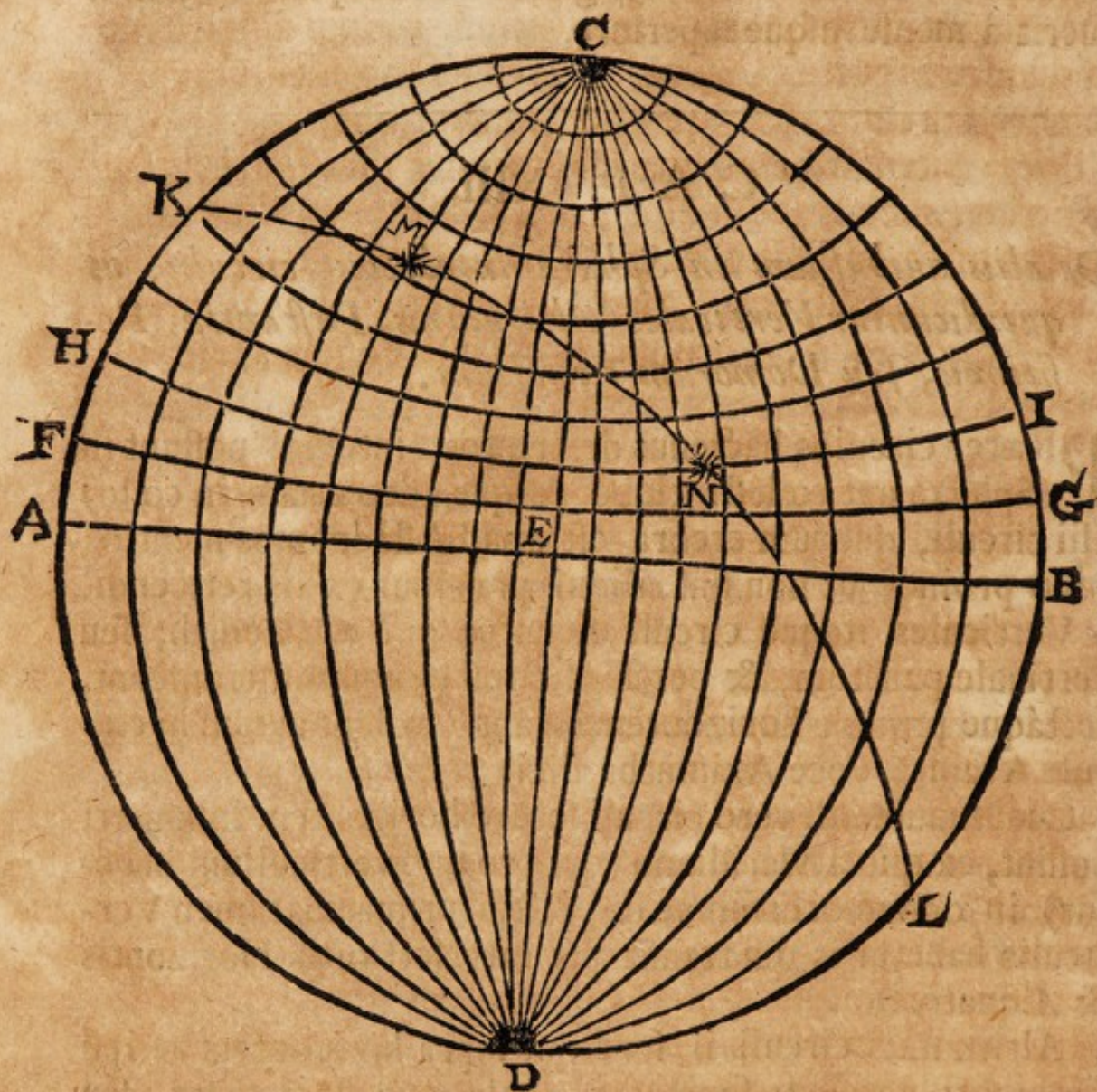
Verticales itaque circuli dicuntur qui per Zenith, seu verticale punctum, & per Nadir ipsi oppositum transeunt, rectaque proinde horizontem secant. Solent autem hi circuli Arabicâ voce Azimutha dici.

Cùm hujusmodi verò circuli secare horizontem innumeri possint, ex quo à Meridiano (qui pro uno verticalium habetur) in ortum occasumve disceditur, primarius tamen Verticalis habetur is qui transit per intersectiones Horizontis & Æquatoris.

Altitudinis circuli ii sunt qui supra horizontem ac ipsi horisonti paralleli sumuntur, sensimque decrescunt, seu semper minores minorésque sunt, quousque desinant in verticis punctum. Vocari autem & ipsi solent Arabicâ voce Almicantarath.

Mos est utrosque hos circulos in ipsis, ut vocant, Astrolabiis Planisphæriisve repræsentari: cùm & possint intelligi ex subjecto hic schemate Sphæræ dimidium (prout in plano perspici potest) repræsentante. Scilicet A B est Horizon, C Zenith, D Nadir, C A D B Meridianus: Cæteri circuli à Zenith in Nadir per denos horizontis gradus ducti,

ducti, ipsi Verticales, ac in illis C E D Verticalis primarius; at F G, H I, & alii ad horizontem paralleli, & per denos gradus meridiani ducti, circuli sunt Altitudinis.



Distantiæ Circuli appellantur qui, ex majoribus cum sint, transeunt per duo Sidera, quorum proinde mutua distantia nihil aliud est quam interceptus inter ipsa arcus alicujus hujuscemodi circulorum.

Talem in schemate præmissò possumus intelligere circulum magnum K L, transeuntem per M stellam Pollucis, & N Spicam Virginis. Arcus nimirum M N, qui 90. graduum cum dodrante est, ipsa est stellarum istarum distantia.

Positio-

Positionis sive Domorum cœlestium circulos appellant  
tam Horizontem ac Meridianum, quàm alios quatuor cir-  
culos qui se invicem & cum ipsis ad communes eorundem  
meridiani ac horizontis sectiones interfecant, & sex cum  
sint, ut totam Sphæram, sic universum cœlum distribuunt  
in duodecim partes, quas Domos cœlestes appellant, qua-  
rumque sex infra, sex supra horizontem sunt.

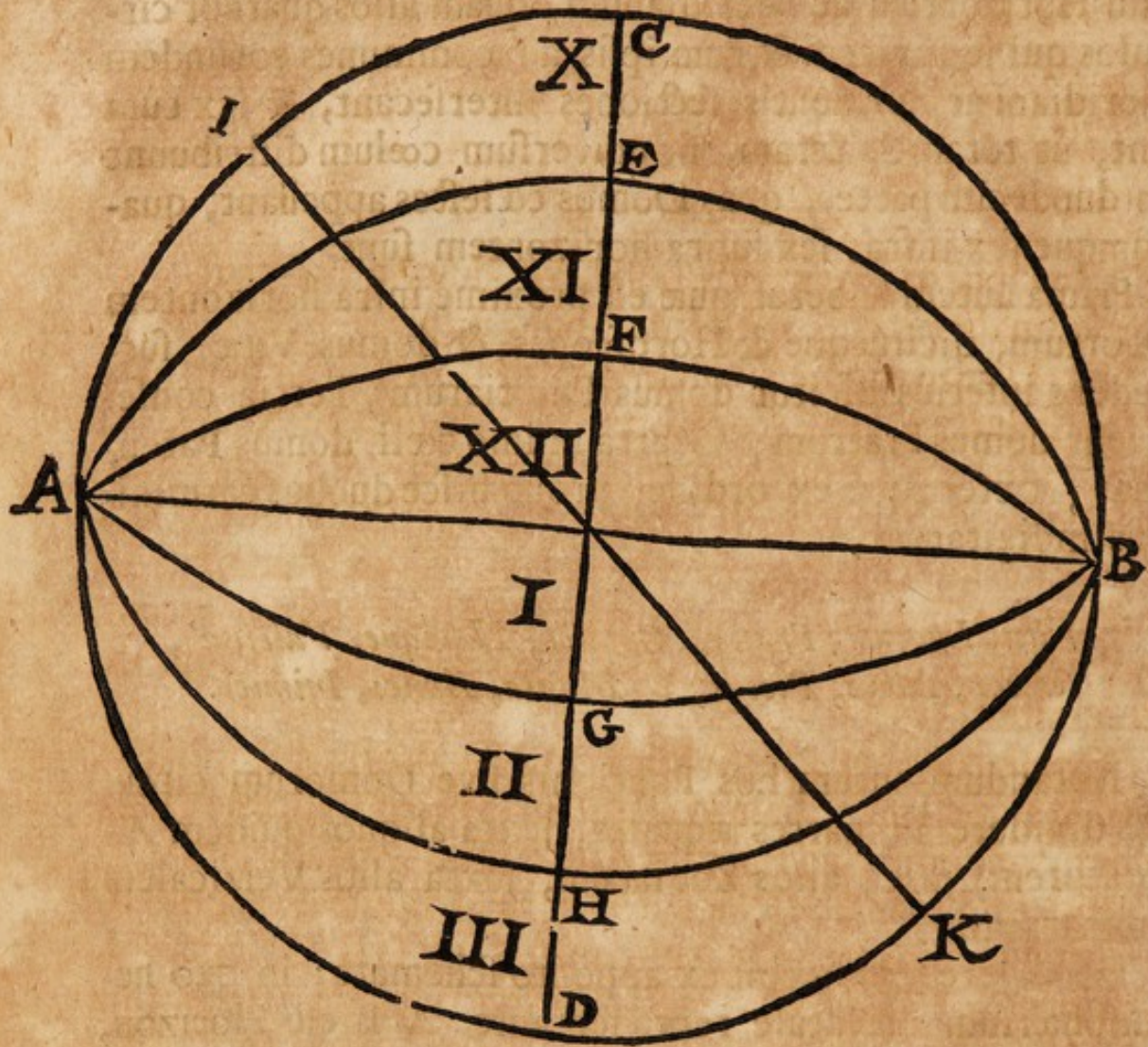
Prima autem habetur quæ est proximè infra horizontem  
ad ortum, diciturque & Horoscopus, & domus Vitæ; suc-  
cedens inferiùs dicitur domus Divitiarum; Tertia conse-  
quens domus Fratrum; Quarta in imo cœli domus Paren-  
tum; cæteræque ex ordine, prout hisce duobus carmini-  
bus indigitantur,

*Vita, Lucrum, Fratres, Genitor, Natique, Valetud',  
Uxor, Mors, Pietas, & Munia, Amici, Inimici.*

Notandum autem hos Positionis sive Domorum circu-  
los dividere in partes æquales, juxta aliquos quidem Æ-  
quatorem, juxta alios Zodiacum, juxta alios Verticalem  
primarium.

Intelligere rem licebit ex apposito schemate: in quo he-  
misphærium orientale repræsentante A B est Horizon,  
C A D B Meridianus, A E B, A F B, A G B, A H B, Po-  
sitionum circuli; I K vel Æquator, vel Ecliptica; C D  
Verticalis primarius; designatus autem domorum ordo,  
infra horizontem quidem I. II. III. supra verò X. XI.  
XII. cum & residuarum numerum ac seriem oporteat in-  
telligere in hemisphærio occidentali.

Prætereo



Prætereo placere quibusdam, Positionum circulos se  
intersecare non quâ dictum est, sed in Polis Mundi; quo  
casu rejecto horizonte, ad Meridianum quin-  
tus. Quibusdam in polis Zodiaci; quo casu rejecto eti-  
am Meridiano, adhibetur sextus: ut domus semper sint  
duodecim.

## C A P. XIV.

*De Circulis itidem aliis, ut Declinationis ac Latitudinis: ubi & de Ascensione ac Longitudine siderum.*

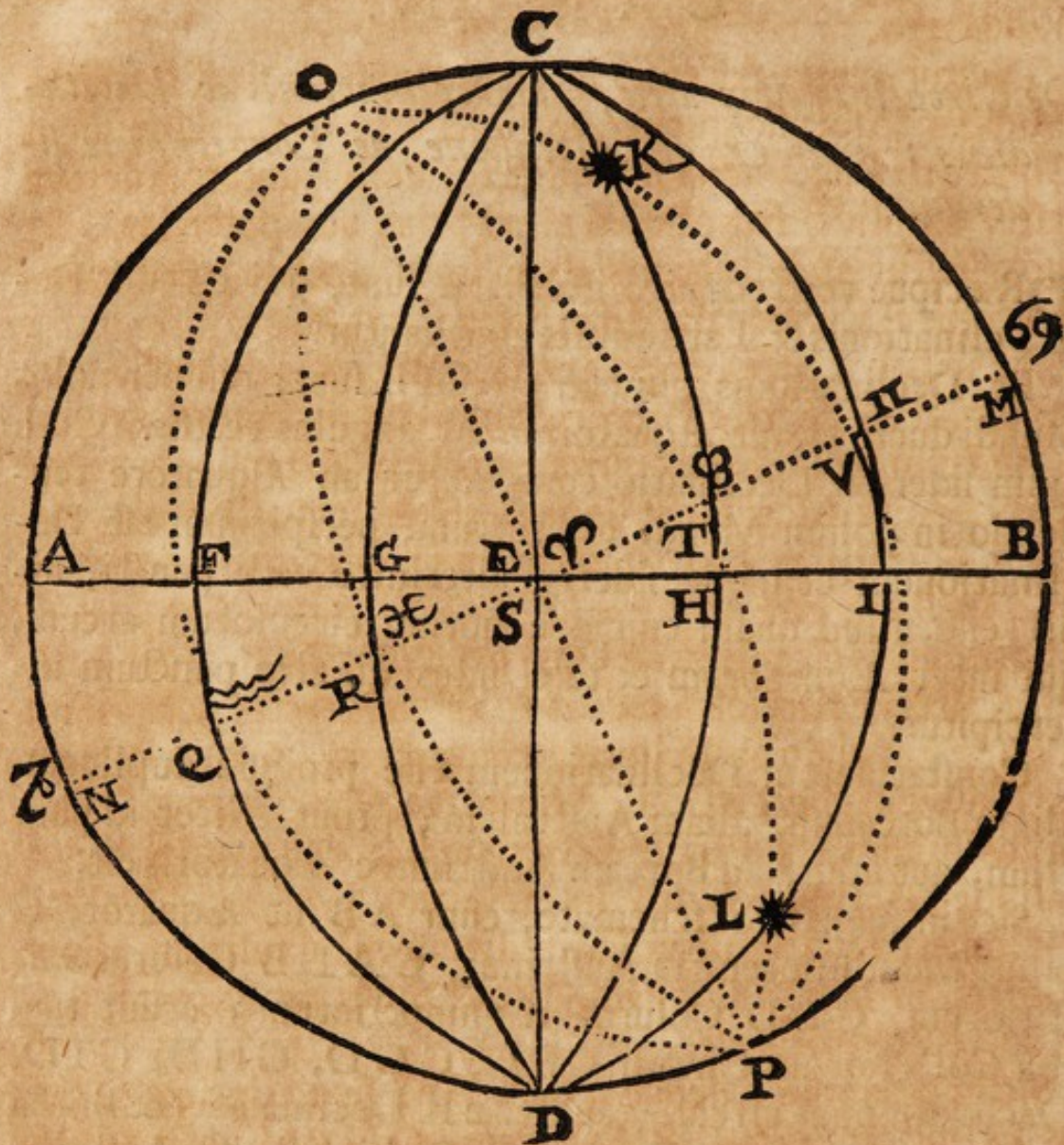
**P**Ræcipuè verò cognitu necessarii sunt, qui circuli Declinationis & Latitudinis appellantur.

Et Declinationis quidem circuli ii sunt, qui per polos Mundi ducti secant Æquatorem ad angulos rectos. Cùm enim siderum Declinatio computetur ab Æquatore tendendo in polum Mundi alterutrum, perspicuum est Declinationem cujusque sideris, alteriùsve cœli puncti, nihil esse aliud quàm cujusque horum circulorum arcum, qui inter Æquatorem & tale sidus aliùdve punctum intercipitur.

Constat autem Declinationem esse proinde duplicem, aliam Borealem, aliam Australem; prout scilicet id punctum, aut sidus, ad Boream Austrumve Æquatoris est.

Sic in subjuncto schemate, cùm AB sit Æquator, C polus Mundi Boreus, D Austrinus, CADB Colurus Solstitiorum, CED Colurus Æquinoctiorum; erunt tam ipsi Coluri quàm Circuli CFD, CGD, CHD, CID, Declinationum circuli; ac stellæ K Declinatio (& Borea quidem) erit arcus HK, stellæ L Declinatio (& Australis quidem) arcus IL. Parique modo punctorum Solstitialium M & N Declinatio erit, Borea quidem BM, Austrina verò AN.

Notan-



Notandum verò copulari cum Declinatione Ascensionem rectam: Ità scilicet nominant arcum Æquatoris, qui à principio  $\gamma$  ad punctum usque quo circulus Declinationis designatus Æquatorem secat intercipitur, quatenus hujusmodi punctum oritur ascenditve simul cum designato celi puncto, aut Sidere in horizonte recto. Quis autem sit rectus, quis obliquus horizon, intelligetur statim uberius ex insequente capite.

Sic ascensio recta Stellæ  $K$  erit arcus Æquatoris  $EH$ ; Stellæ  $L$  arcus  $EI$ ; Initii Cancræ  $M$  arcus  $EB$ , quadrans scilicet, seu 90 gradus; Initii Capricorni arcus  $EB$ , cum toto

toto reliquo hemisphærio ad usque A, dodrans scilicet, seu gradus 270.

Dicitur autem Ascensio Recta, quoniam ubi est Horizon obliquus, Ascensio quoque Obliqua est; neque illud idem Æquatoris Punctum cum designato cœli puncto Siderève oritur ampliùs, sed aliquid aliud prius aut posterius. Ex quo efficitur ut Æquatoris arcus hisce duobus punctis interceptus Ascensionalis differentia vocetur.

Sic in hac urbe, exempli gratia, differentia Ascensionalis initiorum  $\ominus$  &  $\wp$  est 30 graduum; & quia initium  $\ominus$  priùs, initium  $\wp$  posterius quàm punctum Ascensionis rectæ oritur, fit ut Ascensio obliqua initii  $\ominus$  sit Parisiis 60 graduum, & initii  $\wp$  300: quod idem proportione intelligendum in stellis est.

Latitudinis circuli ii sunt qui per Polos Zodiaci seu Eclipticæ ducti Eclipticam secant ad angulos rectos. Cùm enim siderum Latitudo ab Ecliptica computetur, perspicuum est Latitudinem nihil esse aliud quàm cuiusque horum circulorum arcum, qui inter Eclipticam & designatum Sidus (aliudve cœli punctum) intercipitur.

Constat verò similiter Latitudinem esse duplicem, aliam Boream, aliam Austrinam, prout Sidus ad Boream Austrinve Eclipticæ est.

Sic in præmissis schemate, cùm NM sit Ecliptica, O polus Eclipticæ Boreus, P Austrinus, ONPM idem Solstitionum Colurus; erunt tam ipse Colurus, quàm punctati circuli OQP, ORP, OSP, OTP, OVP, Latitudinis circuli: ac Stellæ K Latitudo (& Borea quidem) erit arcus VK; Stellæ L Latitudo & (Australis quidem) arcus TL.

Notandum autem copulari hic quoque cum Latitudine Longitudinem; ità enim appellant Eclipticæ arcum qui ab initio  $\vee$  ad punctum usque quò circulus Latitudinis Eclipticam secat, intercipitur.

Sic Longitudo Stellæ K erit arcus Eclipticæ SV: Stellæ L arcus ST. Ac pari modo Solis existentis in principio  $\ominus$  Longitudo erit arcus SM, quadrans scilicet, seu gradus



90; existentis in principio  $\vee$  idem arcus, cum toto hemisphærio residuo adusque N, dodrans, scilicet, seu gradus 270.

Prætereo porrò perspicuum esse, Sidus quod est in Æquatore carere omni declinatione, & quod est in Ecliptica carere omni Latitudine; ac præterea, tam Declinationem quàm Latitudinem non posse excedere gradus 90, sive quadrantem circuli, quòd utraque terminetur heinc indè ad oppositos Polos; cum tamen tam Ascensio recta quàm Longitudo excurrant usque 360, videlicet secundùm totum tam Æquatoris quàm Eclipticæ ductum, quousque discessione factâ ab initio  $\vee$  ad idem redeatur.

Prætereo item facilè caveri æquivocationem quâ Geographi voces Longitudinis Latitudinisque usurpant; quippe advertendum solummodo est, dum ipsi quoque in Terra Æquatorem & Meridianos, seu circulos transeuntes per Polos, designant, Longitudinem ab iis dici quam hîc Ascensionem rectam dicimus, Latitudinem, quam Declinationem.

## C A P. XV.

### *De triplici positu Sphære, Recto, Obliquo, Parallelo.*

**E**Xpositis hætenus Sphære circulis, sequitur paucis attingamus (quod jam semel ac iterum circa Horizontem insinuavimus) cujusmodi sint positus juxta quos Sphæra Recta, Obliqua, Parallela statuitur; ac potest idem proportione intelligi in ipso Mundo.

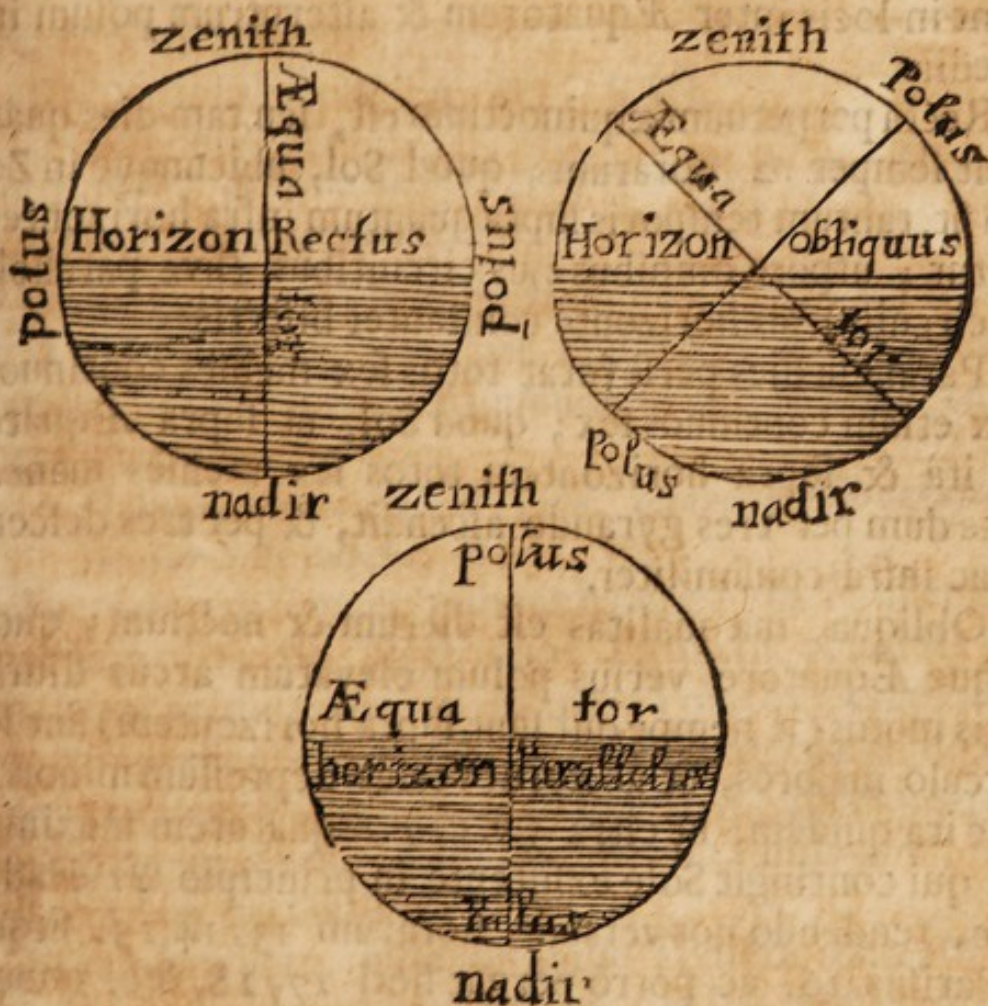
Itaque Recta dicitur Sphæra, in qua utroque polo horizonti insistente, Sidera oriuntur & occidunt rectâ, sive ascendunt descenduntque factis angulis ad horizontem rectis: unde & in tali situ Horizon Rectus dicitur.

Obliqua, in qua altero polorum supra horizontem elato,

to, altero infra depresso, Sidera oriuntur occiduntque obliquè, sive ascendunt descenduntque factis angulis ad horizontem obliquis : unde & in tali situ Horizon dicitur Obliquus.

Parallela, in qua altero polorum constituto ad Zenith, altero ad Nadir, sidera neque oriuntur neque occidunt, seu neque ascendunt neque descendunt, sed moventur motu ad horizontem parallelo : unde & in tali situ Horizon Parallelus vocatur.

Potest triplex situs sic repræsentari.



In Sphæra Recta omnia Astra oriuntur & occidunt. In Obliqua aliqua oriuntur & occidunt; aliqua nunquam oriuntur, sed sub horizonte semper delitescunt; aliqua nunquam occidunt, sed perpetuò sunt supra horizontem. In Parallela, ut jam dictum, nulla neque oriuntur neque occidunt; sed pars semper supra, pars semper infra horizontem sunt: nisi quòd Æquatore coëunte in eundem cum horizonte circulum, & dimidio Zodiaci semper elato, dimidio semper depresso, ea quæ percurrunt Zodiacum dimidio decursûs conspicua, dimidio inconspicua fiunt.

In Recta sunt Sphæra qui directè sub Æquatore habitant; in Parallela, qui directè sub Polis; in Obliqua, qui degunt in locis inter Æquatorem & alterutrum polum intermediis.

In Recta perpetuum æquinoctium est, seu tam dies quam nox est semper 12. horarum; quòd Sol, ubicunque in Zodiaco sit, tantum temporis supra quantum infra horizontem moretur; utpote omnibus ejus circuitibus (sive parallelis quasi circulis) ab horizonte constanter bisectis.

In Parallela dies perseverat totos sex menses continuos, & nox etiam continuos sex; quòd Sol, ut supra Æquatorem, ità & supra horizontem totos sex menses maneat (idque dum per tres gyrando ascendit, & per tres descendit) ac infra consimiliter.

In Obliqua, inæqualitas est dierum & noctium; quòd ab usque Æquatore versus polum elevatum arcus diurni Solaris motûs (ii nempe qui sunt supra horizontem) sint semicirculo majores, & nocturni versus depressum minores. Atque ita quidem, ut citra (v. c.) Æquatorem maximus dies, qui contingit Sole existente in principio ☉, evadat sensim, tendendo nos versum, horarum 13, 14, 15. sitque hic Parisiis 16. ac porro pergat fieri 17, 18, &c. quousque degentibus sub polari circulo (ubi ipse Tropicus ☉ est apparentium maximus, horizontemque adeò stringit) sit horarum 24. cum & exinde procedendo mora Solis supra horizontem plurium pluriùmque dierum evadat, & fiat etiam mensis unius, & duorum, & trium, & quatuor, & quinque,

quinque, & sub polo denique sex. Quod eodem proportionis modo concipiendum est circa noctem, existente Sole ultra Æquatorem.

Ubi illud est consideratu dignum, nullum esse in terra locum cui intra annum integrum non sit ut diurnum, sic nocturnum tempus sex mensium: quatenus in Sphæra quidem Parallela utrumque tempus est continens; in Recta, diem per alternas vices æquales distribuitur; in Obliqua, prolixitas dierum & brevitates noctium per æstatem compensatur cum brevitate dierum & prolixitate noctium per hyemem. Et quot per æstatem sunt continentes ultra Polarem dies, tot per hyemem sunt continentes noctes.

## C A P. XVI.

*De Zonis, ac ideo de Ventorum Plagis per Parallelos Sphærae circulos designatis.*

**H**isce cohærens est ut dicamus de Zonis, seu ingentibus quasi fasciis, quas per descriptos Sphærae circulos Parallelos descriptas antiquissimum est in cælo agnosci, juxta illud Virgilii,

*Quinquè tenent cælum Zona, quarum una corusco  
Semper Sole rubens, &c.*

Fuere autem semper quinque habitæ: una, scilicet media, appellata Torrida, inter duos Tropicos contenta; duæ extremæ, Frigidæ vocatæ, ac inter Polares vicinósque Polos comprehensæ; duæ hinc indè Temperatæ dictæ, & Tropicos inter Polarésque interjectæ. Ac Polybius quidem Torridam in duas, Æquatore medio, distinxit; verùm sectatoribus caruit.

Notandum verò, cum ab usque Thalete Temperatæ & Frigidæ separarentur per Polares quales sunt superius descripti juxta Veteres, primum memorari Posidonium qui separavit per Polares quales in Sphæris jam habentur; sicque eas fecerit constantes, cum prius, prout varia erat Poli altitudo, aut dilatarentur aut contraherentur.

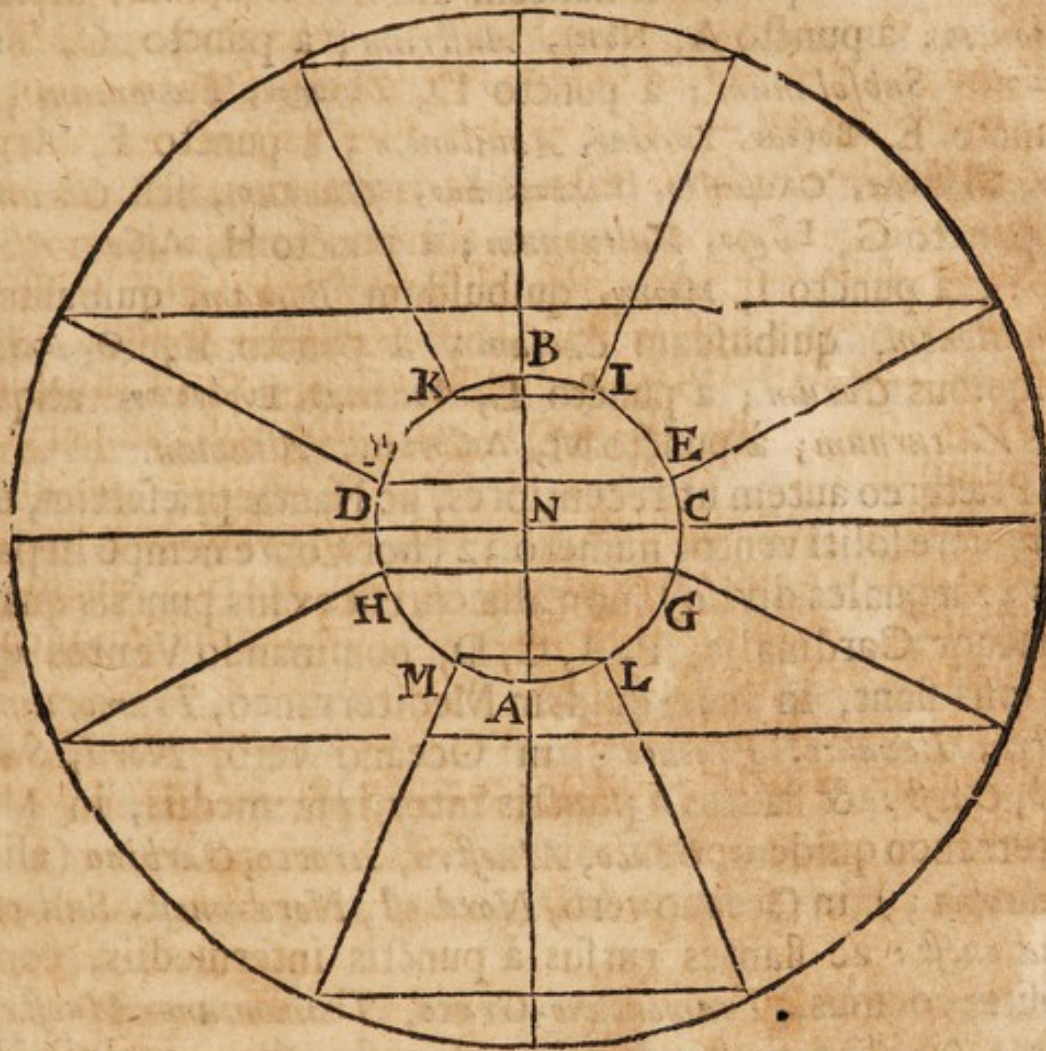
Cùm ipse porrò Terræ globus cælo subjaceat undique, idcirco sunt eadem Zonæ ipsi Terræ attributæ, juxta illud Ovidii,

*Utque dua dextrâ cælum, totidèmq; sinistrâ  
Parte secant Zonæ, quinta est ardentior illis;  
Sic onus inclusum, &c.*

Quinetiam Zonæ terrenæ sunt, quibus propriè competit ut Torrida, ac Frigidæ, Temperatæque nominentur; cum & terrestres Torrida sit, quæ credita olim inhabitabilis fuit ob nimium fervorem ex radiis Solis ad perpendiculum immisissis creatum, & Frigidæ similiter ob algorem nimium ex obliquè nimium appellentibus radiis. Tametsi fuere non ità pridem tam in Torrida quam in Frigidis ( sed in Torrida maximè ) numerosissimi incolæ reperti.

Quomodo autem terrestres Zonæ respondeant ipsis cœlestibus, videtur non incommodè intelligi ex sequente Figura.

Cæterum



Cæterum, si quem interiorem circulum repræsentare Terram vides, quasi Horizontem cujullibet regionis habeas, & præter punctum B, quo interfecatur à Meridiano ad Boream, & punctum A, quo ad Austrum, adnotes decem alia puncta, quinque videlicet ad ortum & quinque ad occasum, ut putà CD, EF, GH, IK, LM, quibus interfecatur ab Æquinoctiali, Tropicis & Polaribus, ac tum ex his duodecim punctis flare concipias totidem ventos versus Punctum N, horizontis umbilicum, ipsiúsve spectatoris locum; intelligere exinde licebit quomodo Antiqui plagas cœli determinârint; ex quibus venti adventarent (nisi quòd

puncta designata à circulis Polaribus fuere primitus propter causam jam declaratam inconstantia.)

Nimirum à puncto B flantem dixere Ἀπαρκίαν, *Septentrionem*; à puncto A, Νότον, *Austrum*; à puncto C, Ἀπλιώτιον, *Subsolanum*; à puncto D, Ζέφυρον, *Favonium*; à puncto E, Βορέαν, Κακίαν, *Aquilonem*; à puncto F, Ἀεγέτην, Σκίρωνα, Ὀλυμπίαν, Ἑλλησποντίαν, *Caurum*, seu *Corum*; à puncto G, Εὐρον, *Vulturnum*; à puncto H, Λίβα, *Africanum*; à puncto I, Μέσσην, quibusdam *Boream*, quibusdam *Aquilonem*, quibusdam *Ceciam*; à puncto K, Θεσσαλίαν, aliquibus *Corum*; à puncto L, Φοινικίαν, Εὐρόνοτον, aliquibus *Vulturnum*; à puncto M, Λιβόνοτον, *Altanum*.

Prætereo autem ut recentiores, ac Nautæ præsertim, distinguere soliti ventos numero 32 (horizonte nempe in partes 32 æquales diviso) non alia curent ex his punctis quàm quatuor Cardinalia, B, A, C, D, nominando Ventos qui ab ipsis flant, in mari quidem Mediterraneo, *Tramontana*, *Ostro*, *Levante*, *Ponente*; in Oceano verò, *Nord*, *Sud*, *Est*, *Ouest*: & flantes à punctis inter ipsa mediis, in Mediterraneo quidem, *Græco*, *Maestro*, *Sirocco*, *Garbino* (aliàs *Lebechio*;) in Oceano verò, *Nord-est*, *Nord-ouest*, *Sud-est*, *Sud-ouest*: ac flantes rursus à punctis intermediis, compositis vocibus, *Tramontano-Græco*, *Tramontano-Maestro*, &c. *Nord-nord est*, *Nord-nord-ouest*, &c. incipiendo semper ab iis qui flant à punctis Cardinalibus: flantes denique à punctis iterum intermediis, per quadrantes octantium, hoc modo, *Quarta di Tramontana-Græco*, *Quarta di Tramontana-maestro*, *quarta de Græco-tramontana*, &c. *Nord-gen-esten*, *Nord gen-ouest*, *Nord-est-gen-norden*, &c. incipiendo semper ab iis qui flant ab octo primariis punctis.

## CAP. XVII.

*De Climatibus, deque varietate Incolarum Terræ propter Parallelos.*

CUM Zonarum porrò distinctio antiquis non sufficeret ut varietatem sitûs regionum citra Æquatorem notarent, idcirco adhibendos esse plures parallelos censuerunt, quibus quædam veluti Zonæ minores subdistinguerentur, eæque vocatæ Climata, quasi dicas Inclinationa, sive deflexiones à Sphæræ rectæ situ.

Cùm unumquodque autem Clima ità limitarent duobus parallelis, initio ab Æquatore ducto, ut in remotiore ab Æquatore maximus anni dies esset horæ dimidio quàm in propiore prolixior, non habuere tamen rationem primi Climatis, in cuius altero extremo maximus dies esset horarum 12. cum semisse, quasi illud foret prorsus inhabitable; verùm habuere quasi primum illum in cuius altero extremo dies maximus foret tredecim horarum, quasi illic Torrida Zona propiùs accedens ad Temperatam habitari inciperet.

Non fuere verò soliti distinguere plura Climata quàm septem, quòd ea abunde regiones omnes tum notas comprehenderent: indigitârunt autem illa nuncupationibus locorum quorundam celebrium, quæ in singulis comprehendebantur; appellâruntque adèò ipsa, *sià Mægóns, sià Sulwóns,* &c. hoc est, quasi transeuntia per Meroen, per Syenem, per Alexandriam, per Rhodum, per Romam, per Pontum, per Borysthenem.

At recentiores, ob Terram jam longè latèque cognitam, distinguunt illa 24. ob 24. horarum semisses, seu 12. horas, quibus dies maximus increscit ab usque Æquatore ad usque circulum Polarem, in quo climata desinunt, die maximo excedente modum.

Prætereo autem unumquodque Clima ità distingui solitum, interducto alio parallelo, in duas partes, sive Zonas  
adhuc



adhuc minores, ut in alterius cujusque extremis discrimen diei maximæ sit unius quadrantis horæ. Tales porro Zonulas, sive semisses Climatum nuncupavere (speciali vocis usurpatione) Parallelos; quos proinde constat distingui jam posse 48.

Hâc ratione, cùm in hac urbe v. c. dies maximus sit horarum 16 patet quorsum dici possit constituta urbs in fine octavi Climatis, ac simul in fine Paralleli decimi-sexti.

Quanquam non designant jam amplius Astronomi loca per Climata & Parallelos, sed per polares Elevationes; aut etiam (Geographorum more) per ipsas locorum Latitudines, distantiasve ab Æquatore.

Addendum verò, si Parallelos quotlibet distinctos in Sphæra concipias, tum concipi quemadmodum singuli Incolarum terræ suos habeant quos dicunt Περιόικες, quasi dicas *Circumcolas*, Ἀντίοικες, quasi *Adversicolas*, & Ἀντίποδες, quasi *opposita habentes vestigia*, seu Ἀντίχθονες, quasi *Incolas opposita terræ*; nisi quòd degentes directè sub polis (quòd in parallelo nullo sũnt) Antipodas solùm seu Antichthonas habent.

Nam alioquin Pericæci quidem invicem dicuntur qui sub eodem sũnt Parallelo; sed speciatim tamen qui ad partes meridiani oppositas, hoc est in diversis à Polo ad polum semissibus. Antæci, qui sub parallelis cis ac ultra æquatorem æquè distitis, sed ad eandem partem meridiani acceptis. Antipodes Antichthonésve, qui sub æquidistantibus quidem utrimque ab Æquatore, sed ad partes tamen meridiani oppositas sitis.

Notum verò est pro hac sitús incolarum diversitate, eam varietatem dierum noctiũmque & tempestatum contingere, ut Pericæcis quidem sint diversis temporibus dies & nox, sed iisdem æstas ac hyems; Antæcis verò dies & nox iidem, sed æstas ac hyems diversis: Antipodibus denique diversis omnino tam dies & nox, quàm æstas & hyems.

Addendum quoque Incolas Parallelorum omnium intra Tropicos contentorum appellari solitos Ἀμφιόικες, quasi

utram-

utramque umbram habentes (meridianam videlicet) quatenus Sole existente ad Boream, umbram habent versam ad Austrum, & existente ad Austrum, habent versam ad Boream. Incolas verò à Tropicis inclusivè ad usque Polares Ἐπειροσίαις, quasi habentes alteram solum umbram (ut nos habemus ad Boream;) hucque adeò spectare quod habet Lucanus de Arabibus intra Torridam degentibus, & ad Temperatam appulsis,

*Ignotum vobis, Arabes, venistis in orbem,*

*Umbras mirati nemorum non ire sinistras.*

Incolas demum à Polaribus ad usque Polos inclusivè Περιοσίαις, quasi, Sole non occidente, umbram habentes circum-aetam per omnes plagas horizontis. Dico Sole non occidente, quoniam cum, exceptis iis qui sub polis sunt, Sol interdum cæteris & oriatur & occidat, ii possunt illo tempore in Heterosciis haberi.

## C A P. XVIII.

*De Crepusculis quæ ad Horizontem in quovis Sphæra situ visuntur.*

**Q**uoniam Primi mobilis motus, qui circumductione Sphærae declaratur, Siderum ortum & occasum prout ad Horizontem refertur inducit, ideo de ortu occasuque consequenter dicturis præmittendum est aliquid de Crepusculis & Refractionibus ad Horizontem observatis.

Imprimis verò Crepusculum nihil est aliud quam crepera illa, seu quasi dubia vel media lux, quæ tam ante Solis exortum in regione orientis apparet, ac Aurora specialim vocatur, quàm post Solis occasum in regione occidentis, & Crepusculi nomen retinet.

Causa illius est Atmosphæra, seu regio vaporum quæ Terra quasi circumvestitur; ea quippe productior quàm extremum terræ conspicuum, tum citius manè recepit, tum ferius vespere amittit, degentis infra horizontem Solis radios,

dios, ac illos reflectens ad nos, præstat ut lucida videatur.

Nempe si nulli essent vapores, sed purissimus solum aer, nihil planè lucis sive ante exortum sive post occasum Solem cerneremus; verum transitus fieret ex tenebris meris ad diurnam lucem, ex diurna luce ad tenebras meras.

Observandum est autem, initium matutini & finem vespertini Crepusculi tum contingere, cum Sol est infra horizontem octodecim plus minus gradibus, secundum verticalem circulum, perpendiculariterve acceptis. Et quia quanto minus Sol ab horizonte abest, tanto amplius ex Atmosphæra supra horizontem exstante illustratur, ideo tanto quoque fit crepusculum clarius.

Prætereo deductum hinc fuisse, Altitudinem Atmosphærae supra terram esse 30 circiter Italicorum milliarium: tametsi videtur esse longè minor; quoniam prima illa ultimæque lux esse non directè à Sole, sed per reflexionem ex partibus ejusdem Atmosphærae inferioribus factum, potest.

Adnoto potius Crepusculum ideo in Sphæra recta brevissimum esse, quòd in quocunque parallelo sit Sol, ascensus descensusque ejus perpendicularis sit; & gradus illi octodecim ut in verticali, sic in parallelo proximè absumantur.

In Sphæra autem obliqua esse Crepusculum prolixius, quòd arcus paralleli inter punctum oritur occasive Solis in uno verticali, & punctum gradus decimi octavi in alio verticali interceptus, obliquè se habeat, sitque adeò octodecim gradibus prolixior. Unde & quia per æstatem prolixior quàm per hyemem est, fit ut crepusculum æstivum prolixius quàm hyemale sit; & in hac Urbe, exempli gratiâ, cum per hyemem non accedat ad horas duas, accedat tamen per æstatem proximè ad quatuor.

Quinetiam observari potest, continuari in hac Urbe vespertinum crepusculum cum matutino per dies octo ante, & totidem post æstivum Solstitium; sicque nè in media quidem nocte crepusculum deficere, quòd tunc non demergatur Sol totis gradibus 18. infra Horizontem, sed in ipso quidem Solstitio deficiant minuta 20.

Nihil

Nihil autem est opus admonere Crepusculum iri continuatum per dies tantò plures, & evasurum etiam in media nocte tantò clarius quantò Sphæra fuerit obliquior, quòd Sol sit tantò propiùs ab horizonte adfuturus, quousque supra horizontem circuitum perficiens (sub Polari nempe circulo, & ultrà) diem ut continentem, ita sine ullo crepusculo, creet.

Prætermittendum porrò non est, obliquitatem horizon-  
tis & parallelorum inæqualitatem causam fieri, ut cum maximum Crepusculum per æstivum Solstitium sit longissimum, non sit tamen brevissimum per Solstitium hybernum; sed in hac quidem Urbe brevissimum sit sub diem primum Martii, & sub duodecimum Octobris.

In Sphæra demum Parallela esse continuum Crepusculum per dies proximè 52. quòd Sol aut descendens non citiùs, aut ascendens non tardiùs ab horizonte absit 18. gradibus secundùm verticalem acceptis.

### C A P. XIX.

*De Radiorum Sidereorum Refractionibus, quæ ad horizontem maximè contingunt.*

**A**D Refractiones quod attinet, cum notum sit radios transeuntes obliquè ex medio rariore in densius refringi, & versus eum radium qui perpendicularis habetur deflecti, (veluti ex opposito transeuntes ex densiore in rariùs refringuntur, & abeunt ab eodem perpendiculari) ea propter & Solis & cæterorum siderum radii, dum ex purissimo æthere in jam memoratam Atmosphæram incidunt obliquè, ac transitori per ipsam sunt, refringuntur versus perpendicularem, seu versus illum radium qui dirigitur ex Sole versus centrum terræ, quod idem cum centro Atmosphære est.

Et quia tendentes versus nos radii sunt tum maximè versus perpendicularem obliqui, cum Sidus est in horizonte;

te; idcirco tum fit maxima refractione: eaque evadit in Stellis quidem minorum 30. in Sole autem & Luna 33 aut 34. ac deprehenditur tantò minor, quantò Sidus evehentius est, adeò ut Stella ultra vigesimum, Sol & Luna ultra 35. aut 38. gradum altitudinis, sensibilem nullam refractionem patiantur.

Ex illa porrò horizontali refractione efficitur ut Sol v. c. in horizonte constitutus, & per radium refractum visus, appareat nobis 34. aut proximè minutis altior quàm reverà sit, & quàm appareret si sublatis vaporibus directo radio conspiceretur; & cum ipsius diameter dimidii gradus, seu minorum 30, sit, ideo possit videri totus, cum est tamen totus reverà infra horizontem.

Id perinde fit ac dum posito in fundo pelvis calculo, caput ità firmas ut labium pelvis obstet nè calculum videas, quem sis tamen aquâ infusâ visurus, calculo licet oculoque immotis: Nimirum, qui radius directus desinebat prius in frontem, ità refringitur transeundo ex aqua in aërem, ut allabatur oculo, calculumque ipsi visibilem faciat.

Ex hac interim causa est, cur interdum Lunâ Eclipsin patiente propter terram ipsi Solique interpositam, utrumque tamen Luminare supra horizontem exstans observetur; scilicet utrumque est reverà infra, licet propter radios refractos super-exstare appareat.

Ex eadem etiam, cur in Nova Zembla post noctem continuam duorum mensium ac semissis, Hollandi Solem recuperârint aliquot diebus maturiùs quàm merito expectaretur; Atmosphærâ videlicet speciem illius evehente.

Prætereo autem obliquitatem quâ species Solis in Atmosphæram respectu nostrî allabatur, causam esse quamobrem Sol horizonti vicinus, non præcisè orbicularis, sed ellipticus ovatâve specie appareat; perpendicularem nempe diametrum transversâ contractiorem habens.

## CAP. XX.

*De Ortū Occasūque Siderum Horizontali.*

**U**T jam de Ortū Occasūque Siderum aliquid dicamus; is distingui solet universè duplex, Astronomicus & Poëticus. Non quòd istum quoque Astronomi non current; sed quòd Poëtæ ipsum, reliquo neglecto, potissimum usurpent.

Et Astronomicus quidem Ortus Occasūque cùm nihil aliud sit quàm recta obliquave Ascensio & Descensio penes Æquatorem spectata, ideo cùm jam dictum de recta obliquave Ascensione sit, non est quorsum hic nos quicquam moretur.

Poëticus autem attenditur vel penes Horizontem, supra quem emergunt aut infra quem demerguntur Sidera; vel penes Solem, à cujus radiis reliqua Sidera aut liberantur aut occultantur.

Qui porrò penes Horizontem attenditur, distinguitur duplex: alter scilicet Cosmicus, alter Acronychus vocatur.

Cosmicus, seu quasi Mundanus, tam ortus quàm occasus est, qui spectatur propriè circa ipsum tempus exorientis Solis (nempe quasi tunc Mundus seu Naturæ facies instauratur.) Nam si quod Astrum oritur quo tempore Sol oritur Sol, id dicunt Cosmicè oriri. Et si rursus quo tempore Sol oritur (hoc enim inculco, ut caveatur confusio) aliquod Astrum occidit, illud Cosmicè occidere dicunt.

Cosmico Ortū intelligitur oriri Taurus mense Aprili, quo Soli in ipso existenti cooritur, juxta illud Virgilii,

*Candidus auratis aperit cum cornibus annum*

*Taurus*———

Cosmico occasu intelliguntur occidere Pleiades per ipsum Autumnum, cùm oriente Sole unà cum Scorpione in quo est, ipsæ in Tauro sitæ horizontem ad adverso subeunt, juxta illud ejusdem,

*Antè*

*Antè tibi Eoa Atlantides abscondantur,  
Debita quàm sulcis committas semina—*

Dico autem propriè ; quoniam volunt etiam Cosmicè oriri & occidere ( tametsi minùs propriè ) quod Astrum oritur occiditve interdiu, seu donec Sol est supra horizontem.

Acronychus autem tam ortus quàm occasus est qui spectatur propriè circa ipsum tempus occidentis Solis, seu initii noctis ; unde factum nomen ( depravatè nempe Chronicum appellant. ) Nam si quod Astrum unà cum Sole occidente occidit, occasus est Acronychus ; & si quod iterum occidente Sole ( hoc enim etiam hìc inculco ) ex adverso oritur, Acronychus habetur ortus.

Acronycho ortu intelliguntur oriri per Autumnum Pleiades, coorientes scilicet Tauro in quo, ut dictum est, sunt sitæ, donec Sol in Scorpione degens ex adverso occidit. juxta illud Ovidii,

*Ut careo vobis, Scythicas detrusus in oras,  
Quatuor Autumnos Pleias orta facit.*

Quo loco vides obiter eundem Autumnum exprimi, à Virgilio quidem per occasum, ab Ovidio verò per ortum earundem Pleiadum. Sed videlicet prout ille occasum Cosmicum intelligit, Pleiades enim per illud tempus manè occidunt ; iste ortum Acronychum, eadem enim tunc vespere oriuntur.

Achronychi occasûs rariora sunt exempla : nam quòd volunt quidem Sagittarium intelligi occasu hoc occidere, cùm Lucanus expressurus crepusculum proximè æstivum Solstitium ait,

*—nam Sol Ladea tenebat  
Sidera, vicino cùm lux altissima Cancro est,  
Nox tum Thessalicas urgebat parva Sagittas ;*

constat non posse Sagittarium occidere tunc, nisi Cosmicè, oriente putà Sole cum Geminis, ac fortiri duntaxat posse occasum Acronychum dum Sol est in ipso, ac unà cum eo occidit.

Dico verò etiam hìc propriè ; nam minùs propriè appellant

pellant etiam Acronychum ortum & occasum illum qui per noctem fit, seu Sole versante infra horizontem.

Nota proinde, posse tam ortum quàm occasum Cosmicum appellari Matutinum, & tam ortum quàm occasum Acronychum dici Vespertinum.

C A P. XXI.

*De Ortu Occasûque Siderum Heliaco.*

**Q**UI penes Solem attenditur reliquorum Siderum Ortus & Occasus, is ab ipso Sole, qui Græcis est  $\text{Ἥλιος}$ , Heliacus vocitari solet.

Occidere porrò Heliacè illud Astrum dicitur quod, cùm priùs manè vespereve conspiceretur, ob sui à Sole infra horizontem versante distantiam, conspici deinceps posse definit ob Solis viciniam, ipsiusque Astri immersionem in Solares radios, utpote quorum splendore quicquid circumquaque est obducitur, & ut sic dicam, evanescit.

Oriri verò illud quod, cùm priùs foret ob Solis viciniam ejusque radios inconspicuum, conspici deinceps manè vespereve posse incipit, ob factam à Sole distantiam, emergenceque ex ejus splendore.

Causa autem cur aliqua Sidera occidant manè & orientur vespere est, quòd suo per Zodiacum seu in ortum motu velociora sint quàm Sol, sicque eum manè assequantur, & vespere deserant.

Hujusmodi verò est Luna, quàm constat suo in ortum motu & manè subire, & vespere exire ex radiis Solis.

Causa cur aliqua occidant vespere & orientur manè est, quòd Sol suo motu per Zodiacum sit ipsis velocior, sicque ipsa suo splendore assequatur vespere, & deserat manè.

Hujusmodi verò sunt tam Stellæ Fixæ, quàm tres superiores Planetæ, Saturnus, Jupiter & Mars. Celebrant autem Poëtæ præsertim occasum ortumque Fixarum. Sic innuit Ovidius occasum Delphini, dum Sol Capricornum percurrit, illo disticho,



*Quem modò cœlatum stellis Delphina videbas,  
Is fugiet visus nocte sequente tuos.*

Sic Virgilius occasum Canis (supple majoris, quem Caniculam quoque & Sirium appellari jam diximus,) dum Sol versatur sub finem Tauri, illis versibus,

*Candidus auratis aperit cùm cornibus annum  
Taurus, & aduerso cedens Canis occidit Astro.*

Utì & occasum Heliacum Coronæ Septentrionalis, dum Cosmicus est Pleiadum, cujus jam meminimus, illis,

*Antè tibi Eoæ Atlantides abscondantur,  
Gnosiâque ardentis decedat Stella Corona,  
Debita quàm sulcis, &c.*

Sic innuit Ovidius Aquarii ortum, dum Sol est Pisces subiturus, illo disticho,

*Jam levis obliquâ subsedit Aquarius urnâ;  
Proximus ætherios excipe Piscis equos.*

Et nemo penè Authorum est qui non celebrârit Caniculæ ortum, utì & consequentes ipsum 30. 40. aut 50. dies (Authores nempe varii sunt) Caniculares ex eo vocatos.

Prætereo autem, num tales dies, qui numerabantur pridem à die Julii circiter 17. quo ortus Canis contingebat, numerari debeant etiamnum ab eodem, ut solet vulgò fieri; cùm jam ortus Canis contingat duntaxat sub medium Augusti.

Cæterùm Planetas dixi superiores; nam duo inferiores, Venus & Mercurius, aliquando oriuntur manè & occidunt vespere, aliquando oriuntur vespere & occidunt manè.

Causa est, quia cùm Solem circumeunt, & non semper in ortum cursum dirigant, sed aliquando etiam versus occasum regrediuntur, ut dicendum suo loco est, efficitur ut cùm aliunde sint velociores ipso Sole, tum assequantur illum manè, dum ad occidentem adveniunt, & vespere eum deserant, dum procedere in orientem pergunt; tum vespere in Solem incurrant, dum ex oriente regrediuntur, & manè ipsum deserant, dum ire pergunt in occidentem.

## C A P. XXII.

*De partibus Temporis (cujus mensura est Primus Motus revolutione Sphæra designatus:) ac primùm de Die.*

**D**ictum est antè Revolutionem, seu motum Primi Mobilis, qui explicari per Sphæram solet ac penes Æquatorum præsertim spectatur, mensuram esse Temporis; quamobrem incongruum non est ut hîc pauca quædam de partibus Temporis, quatenus in ejusmodi mensuram cadunt, attexamus.

Cum verò Dies primùm occurrat, ut quo tempus notius non sit, notandum est diem accipi bifariam, sicuti jam antè insinuatum est; primò nempe pro duratione integræ circumductionis Solis circa Terram, & secundò pro duratione sive mora Solis supra horizontem. Priore sensu Diem Naturalem, posteriore Artificialem appellari vulgare est.

Dies Naturalis, qui etiam *Nux* *ἡμερῶν*, quasi *Noctidialis*, vocatur, quòd tam diem artificialem quàm etiam noctem comprehendat, aut Astronomicus est, aut Civilis.

Astronomicus est temporis spatium quo revolutio integra Æquatoris peragitur, unà cum portione ejusdem Æquatoris respondente illi Eclipticæ portioni quam interim percurrit Sol.

Nam si Sol quidem non moveretur per Eclipticam, & cum eodem Æquatoris puncto quo à Meridiano v. c. discedit ad Meridianum rediret, tum integra una Æquatoris revolutio præcisè mensuraret diem: At quia Sol continuo promovetur, & diem quidem uno proximè versus ortum gradu, hinc fit ut puncto Æquatoris cum quo Sol discessit ad Meridianum redeunte, Sol adhuc non redeat, sed cum uno gradu proximè posterius.

Proximè, inquam: nam partim quidem propter Zodiaci obliquitatem, partim ob Excentricitatem, de qua dicendum inferius est, nunc aliquid amplius, nunc aliquid minus uno

gradu addendum occurrit; ac ex eo proinde aliqua creatur inæqualitas dierum. Nota verò obiter, cùm Sol motu mediocri percurrat diebus singulis minuta  $59 \frac{1}{6}$  ex Zodiaco, seu Ecliptica, percurrere interdum duo proximè minuta ampliùs interdum duo proximè minùs.

Civilis est, qui pro communi civitatis nationisve lege aut usu, quod ad sui principium finemve spectat, determinatur. Sic enim olim Babylonii diem auspicabantur ab exortu Solis, (quod etiamnum Norimbergenses faciunt; ) Judæi & Athenienses ab occasu, (quod etiamnum faciunt Itali, Austriaci, Bohemi, Silesii) Ægyptii à media nocte, (quod etiamnum Mysienses, imò & nos quoque; nisi quòd vide-mur, uti & Germani, duplex initium facere, quatenus exactis in Meridie horis 12. ab unitate iterum inchoamus 12 residuas; ) Umbri à meridie, (quod etiamnum Arabes & plerique alii.) Nè memorem Astronomos inchoare quoque diem à meridie; nisi quòd Tabulæ Prutenicæ dictæ principium statuunt in media nocte.

Quæ insuper varietas sit dierum Festorum, Profestorum, Comitiorum, cæterorumque hujusmodi, infinitum sit dicere; cùm gens unaquæque suos speciatim habeat.

Circa diem Artificialem, acceptumve pro mora Solis supra horizontem, illa debent sufficere quæ dicta sunt circa positum multiplicem Sphæræ.

Addendum hìc solum dies Artificiales inæqualiter crescere ac decrescere, ob Zodiaci obliquitatem. Siquidem circa æquinoctia crescunt ac decrescunt admodum sensibilibiter, quòd arcus diurni amplificentur contrahunturque admodum; circa Solstitia verò valde insensibiliter, quod arcus diurni ferè augeantur aut minuantur nihil.

## C A P. XXIII.

*De Hora.*

**S**Olet dies proximâ divisione resolvi in Horas, & proximâ compositione evadere in Hebdomadas.

Horæ vox antiqua est quidem, sed sumpta nempe pro tempestate; nam usurpata posterius est pro parte diei vigesima quarta: cum priscis vix aliâ ratione divideretur dies, quàm in matutinum, meridianum, & vespertinum tempus.

Est autem genus Horarum duplex: nam aliæ æquales, aliæ inæquales dicuntur.

Hora æqualis (quæ etiam æquinoctialis dici solet) est pars diei naturalis vigesima quarta; seu id tempus quo gradus Æquatoris 15 Meridianum prætercurrunt (nisi quòd exiguum fit additamentum ob causam non multò antè memoratam.) At tale est genus Horarum quo semper usi Astronomi, quòque omnes ferè gentes jam utuntur.

Prætereo autem Astronomos talem Horam dividere in 60 scrupula, seu minuta prima, & quodlibet primum subdividere in 60 secunda, quodlibet secundum in 60 tertia, &c. ut suprâ insinuatum est; Computatores verò Annales dividere horam in 4 quadrantes, seu, ut vocant, puncta, & quodlibet punctum variè subdividere in ostenta, momenta, &c.

Hora inæqualis (quæ etiam temporaria) est pars duodecima diei artificialis, & pars item duodecima noctis; qualibet nimirum die artificiali in duodecim partes æquales divisâ, & nocte consimiliter. Adeò proinde ut hora inæqualis dicatur, non comparata ad alias horas ejusdem diei, sed ad horas aliorum dierum, cum constet horas diurnas per hyemem esse longè breviores horis diurnis per æstatem, & horas nocturnas per hyemem æstatemque ex opposito.

Isto horarum genere usi sunt Judæi, ut ex variis Scripturæ locis intelligitur: in quibus cum hora prima sit ea quæ immediatè ortum Solis consequitur; tertia est ea

quam nos dicimus nonam matutinam, (intellige verò præfertim circiter ipsum Æquinoctium) sexta quam meridiem, nona quam tertiam pomeridianam, undecima, à qua superest unica ante occasum Solis.

Eodem genere usos esse Græcos vel ex illo intelligitur, quòd Achilles Tatius quærit explicatque, cur in ea regione diceretur Sol in æstivo Solstitio creare diem 15. horarum, in hyberno novem; cùm in mechanicis horologiis hydrologiisque dies videretur perpetuò constare ex 12. horis.

Eodem quoque usos Romanos innumera loca Authorum convincunt: cujusmodi sunt v. c. illa,

*Prima salutantes atque altera continet hora;*

*Exercet raucos tertia caufidicos, &c.*

Et, *Stertimus, indomitum quod despumare Falernum*

*Sufficiat, quin à dum linea tangitur umbrâ.*

Ubi constat intelligi horam undecimam matutinam, seu unam horam ante meridiem.

## C A P. XXIV.

### *De Hebdomade.*

**H**ebdomadem esse dierum collectionem omnium antiquissimam, ex sacro textu Geneseos patet.

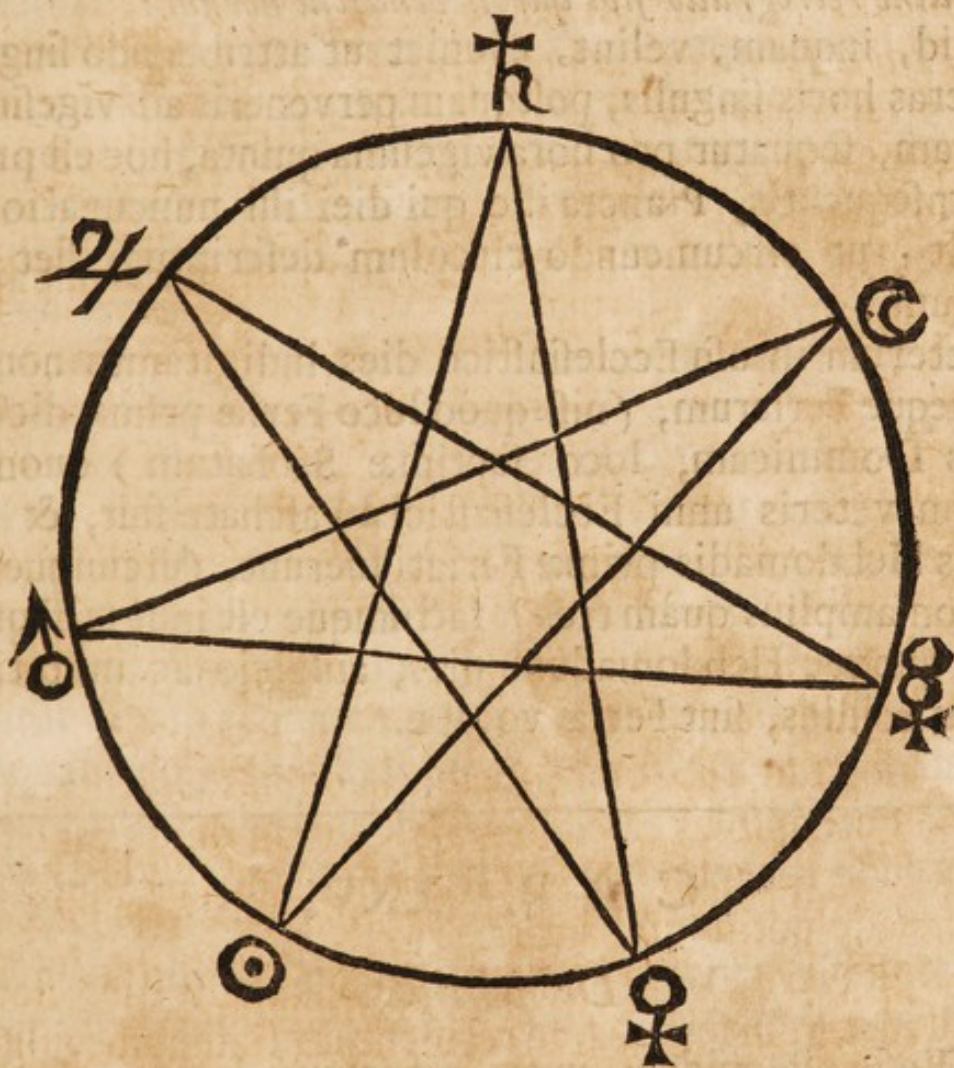
Illâ usos fuisse ab omni memoria omnes Orientales prope modum constat; Occidentales autem duntaxat à Christiana Fide recepta. Nam Græci quidem Decade, Romani Enneade potius utebantur.

Indigitavere Ethnici singulos Hebdomadis dies nominibus Planetarum singulis, ac retinentur etiamnum vulgò appellationes apud nos; nisi quòd loco diei Solis diem Domini seu Dominicam dicimus, ob reverentiam ejus diei quâ Christus Dominus surrexit à mortuis; & loco diei Saturni diem Sabbati, quasi diem Quietis, ob memoriam ejus quâ Deus initio legitur quievisse ab omni opere quod patrârat.

At

At cur post diem Solis sequitur dies Lunæ, post hunc dies Martis, &c. nusquam servato ordine quo se Planetæ habent in cœlo?

Id intelligendum est ex circulo, cujus circumferentiâ in septem partes æquales divisâ, & ab utroque fine cujusque partis ductis lineis in punctum oppositum, triangula septem æquicrura creentur, in quorum cuspidibus Planetæ ex ordine collocentur: ut videre licet in apposito schemate.



Videlicet, si ex ♄ sequaris ductum lineæ quæ est ad lævam, incidēs in Solem; si ex Sole sequaris ductum alterius, incidēs in Lunam; si ex Luna alterius, in Martem; atque ita porrò eo ordine quo dies Hebdomadis nuncupantur.

Exinde etiam intelliges quâ fiat quòd putant hunc ordinem sequi ex eo dominio quod tribuunt Planetis singulis in singulas horas. Cùm enim velint primâ diei horâ (incipiendo à meridie) dominari Planetam qui diei nomen dat, & horâ secundâ Planetam sequentem, juxta ordinem quem descendendo habent in cœlo, ac tertiâ alium, & sic deinceps, etiam redeundo ad supremum cùm ventum fuerit ad infimum, juxta vulgaria hæc carmina,

*Luna, & Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Jove, Satur,*

*Ordine retrogrado sibi quivis vendicat horam :*

Cùm id, inquam, velint, eveniet ut attribuendo singulos Planetas horis singulis, postquam perveneris ad vigesimam quartam, sequatur pro hora vigesima quinta, hoc est primâ diei insequentis, Planeta ille qui diei illi nuncupationem tribuit ; ut circumeundo circulum descriptum fiet manifestum.

Cæterum in usu Ecclesiastico dies indigitamus nomine ordinèque Feriarum, (nisi quòd loco Feriæ primæ dicimus rursus Dominicam, loco septimæ Sabbatum) quoniam initium veteris anni Ecclesiastici à Paschate fuit, & dies omnes Hebdomadis primæ Feriati fuerunt, (utcunque jam sint non amplius quàm tres) factumque est indè ut sequentium quoque Hebdomadum dies, auspicio ac imitatione primariæ illius, sint Feriæ vocatæ.

## C A P. XXV.

### *De Mense.*

**M**ensis est quidem propriè tempus decursus Lunaribus per Zodiacum ; sed hoc nomine venit etiam tempus quo à Sole decurritur duodecima Zodiaci pars : unde alius mensis Lunaribus, alius Solaribus appellatur.

Lunaribus autem mensis aut Periodicus, aut Synodicus est ; ac sunt qui distinguant præterea mensem quem appellant Illuminationis.

Periodi-

Periodicus est temporis spatium quo Luna digressa ab uno Zodiaci puncto ad idemmet redit : estque dierum 27. cum diei proximè triente.

Synodicus, quo Luna à conjunctione cum Sole digressa ad conjunctionem aliam redit : estque dierum 29. cum diei proximè dimidio.

Nempe debet Luna, postquam ad punctum redierit in quo fuerit Soli conjuncta, duos & ampliùs dies adhuc progredi, ut Solem, qui interea motum non intermiserit, assequatur.

Illuminationis mensem vocant illud tempus quod fluit ex quo primùm Luna apparet recens vesperi, quousque jam vetus manè occultetur : estque præter propter 26. dierum.

Solaris mensis, si assumatur medius inter excessum defectumque aliquantulum, est dierum 30. & horarum 10. cum proximè semisse.

Cùm mensis porrò alius Astronomicus, alius Civilis distinguatur, Astronomicus est propriè Lunaris, tam periodicus quàm synodicus, synodicus verò præsertim.

Civiles autem menses sunt quibus Civitates Nationesque variae pro institutis quæque suis utuntur ; nam quibusdam quidem Lunares, quibusdam verò Solares placent.

Lunaribus usi sunt olim Judæi, Græci, Romani, alii, (utuntur & jam Mohammedani) sed illis nempe synodicis. Quanquam quia semisses illi & alia id genus fragmenta dierum ex usu civili non sunt, idcirco familiare fuit ut menses alternis 30 & 29 dierum haberentur, ac dicerentur Pleni & Cavi.

Solaribus usi sunt Ægyptii ; sed qui tamen essent omnes dierum 30. Nam confectos quidem dies quinque ex fragmentis illis denarum horarum rejiciebant in finem anni ; & confectas sex propè horas ex illis semissibus nullo quasi habebant loco.

Dici & nos possumus uti, tametsi duodenas circuitûs Solaris partes inæqualiter in eos distribuamus ; & sex illas horas quarto quoque anno solùm colligamus, habeamusque pro uno die, qui inter 23 & 24. mensis Februarii inseratur.

Prætereo



Prætereo Julium Cæsarem fuisse qui annum Lunarem, à Romulo usque Numaque acceptum, in Solarem commutans, hanc mensium inæqualitatémque partim retinuerit, partim fecerit, uti à Macrobio aliisque narratur.

Prætereo & varia apud varios Mensium nomina: cum sit vulgare, nostrum quidem Martium sequentésque fuisse à Romulo institutos ac nominatos, (nisi quod post Cæsaris mortem Julius dictus est pro Quintili, Augustus pro Sextili) Januarium autem Februariúmque fuisse additos sicque nuncupatos à Numa: ac notum sit Græcorum menses dici Hecatombæonem, Anthesterionem, Elaphebolionem, &c. Judæorum Tisri, Marchesuan, Casleu, &c. Ægyptiorum Thoth, Paophi, Athyr, &c. nè quid de cæteris attingam.

Prætereo demum varias dierum partiúmque mensis nuncupationes: quod genus fuere apud Romanos Kalendæ, Nonæ, Idus; apud Græcos Neomenia, Decas, Eicas, &c.

## C A P. XXVI.

### *De Anno.*

**T**Ametsi Annus accipiatur interdum pro tempore revolutionis cujusque Planetæ per Zodiacum (imò & interdum pro integra revolutione Firmamenti secundum eundem Zodiacum, quippe eam nonnulli Magnum Annum vocant;) nihilominus Annus propriè est id tempus quo Sol integre Zodiacum perlustrat.

Distingui autem solet annus in Astronomicum, ac Civilem; & Astronomicus alius Vertens, alius Sidereus appellitari.

Vertens est, quo digressus Sol ab uno Zodiaci puncto (ut Æquinoctii aut Solstitii) ad idemet revertitur; Sidereus, quo digressus à sidere aliquo ad idemet redit.

Et cum Sidereus sit Vertente insensibiliter prolixior, ob motum Fixarum in ortum, quem mox insinuavimus, & de quo

quo inferiùs dicitur, continet Vertens dies 365. cum horis 5. & minutis proximè 49.

Civilis est, quo Civitates nationesve pro arbitrio utuntur: & vel spectando quidem solum motum Solis, vel adsciscendo etiam motum Lunæ; ex quo annus alius Solaris, alius Lunarum dicitur.

Solaris aut constat perpetuò diebus 365. qualem jam insinuavimus fuisse usui apud Ægyptios, constantem nimirum ex duodecim tricentum dierum, mensibus ac diebus quinque, qui dicti sunt ἐπαρόμυαι, quasi superadjecti.

Quo loco notandum, cum illi nihil morarentur abundantes illas quotannis horas propè sex, ideo solitum fuisse evenire ut intra annos 1640. Æquinoctia & Solstitia per omnes anni menses mensiumque dies decurrerent; quatenus si hoc anno v. g. Æquinoctium contingat in meridie diei 20. Martii, continget post annum horâ 6. vespertinâ ejusdem diei, & rursus post annum in media nocte infesquente, & iterum post annum horâ 6. matutinâ diei 21. & post annum denique quartum in meridie ejusdem diei 21. ac pari modo procedendo, post quatuor alios annos, in meridie diei 22. atque ita de cæteris.

Aut annus quisque ordine quartus constat diebus 366. intercalato scilicet die, quem innuimus jam confici ex illis sex propè horis asservatis. Notum autem est intercalationem fieri ut Æquinoctia & Solstitia inter eosdem menses mensiumque dies contineantur, neque excurrant, ut dictum est apud Ægyptios fieri.

Notum etiam est annum illum quartum idcirco Bissextilem dici, quòd cum intercalatio fiat, die illo inter 23. & 24. Februarii interpositâ, dicatur illo anno bis Sexto Kalendarum Martii.

Horas autem propè sex dico; quandoquidem desunt 11. proximè minuta. Ex quo proinde intelligitur nimium esse quod additur quolibet anno Bissextili; ac posse idcirco Æquinoctia & Solstitia excurrere sensim non procedendo, sed regrediendo; atque exinde evenisse, ut cum tempore Concilii Nicæni Æquinoctium vernum contingeret circiter diem

em Martii 21. deprehensum fuerit contingere Patrum nostrorum memoriâ circiter diem 11 ejusdem. Adeo proinde ut anno Christi 1582. suppressi fuerint 10. dies, ut rediret ad 21.

Prætereo verò, quia hæc vocata Kalendarii reformatio facta est à Gregorio XIII. Pontifice Max. ideo anni formam quâ jam utimur dici Gregorianam ac novam; cum vetus illa quam Provinciæ reformationem non amplexæ adhuc retinent (numerantes proinde Æquinoctia, Solstitia, aliâque anni tempora totis decem diebus posterius quàm nos) Juliana vocetur, quasi existens eademmet, seu sine ulla interruptione, quæ fuerit à Julio Cæsare instituta.

Lunaris annus est qui constat ex 12. mensibus Lunari- bus synodicis, seu diebus 354, cum proximè triente, si- ve octo horis: sicque Solari minor est diebus ferè 11. quos quia quotannis adjicimus, ut Lunarem cursum ad Solarem accommodemus, ideo Epactales Epactâsve vo- camus.

Veteres, cum Lunarem annum dierum præcisè 354. ha- berent, ideo reputantes deesse ad Solarem dies 11. cum quadrante, qui intra octo annos evaderent dies 90. ideo assumebant hos dies & conficiebant ex ipsis menses (ἐμβολίμους appellitatos) si- ve tres, dierum tricenûm, quos post tertium, quintum, octavum annos intercalarent, quemad- modum Græci; si- ve quatuor, qui essent alternis 22. & 23. dierum, quos alternis intercalarent annis, secundo, quarto, sexto, octavo, ut Romani.

Intercalabant porrò eos Romani post diem Februarii 23. seu post Terminalia (ut minùs sit mirum fuisse idem tempus delectum ad intercalandum Biffextilem diem;) Cum Græci potiùs intercalarent inter 5. & 6. menses: unde quia sextus mensis erat illis Posideon, mensis intercalatus vocabatur Posideon prior. Quo modo quoque apud Judæos interca- latus ante 6, qui Adar, prior Adar appellabatur.

Nihil hîc addendum de principio anni, quod constat ex- stitisse semper apud varias nationes varium. Nam cum Æ-  
gyptii

gyptii haberent vagum per totam anni feriem, cœpere Judæi Ecclesiasticum annum à mense Nisan, seu à novilunio quod fuit proximum verno Æquinoctio; & Civilem à mense Tifri, seu à novilunio quod fuit proximum Æquinoctio autumnali. Sic cœpere Græci ab eo quod proximum Solstitio æstivo; Romani à Bruma, seu ab ipso hyberno Solstitio: nisi quòd propter expectatum à Cæsare, annum instituyente, sequens proximè novilunium, ut in eo die Kalendas Januarii principiumve anni defigeret, evasit hocce anni principium (quo nos etiamnum utimur) aliquot diebus Brumâ posteriorius. Sic alii aliis temporibus.

Nihil quoque addendum de divisione Anni in tempestates quatuor, aut tres, quas Ægyptii pridem habuisse leguntur (imò etiam menses interdum) pro totidem annis: ut minus sit mirum quòd hominum vitam adèd longævam, seu annorum tam numerosorum, perhibuerint.

Nihil rursus de temporibus quæ per repetitos annos mensurantur: ut Olympiade annorum 5. Lustro annorum nunc 4, nunc 5. Indictione 15. Periodo Metonis, seu Cyclo Lunari, Numerove aureo 19. Cyclo Solari, literarumve Dominicalium 28. Jubilæo 49, aut 50. Periodo Calippi 76. Seculo 100. Periodo Hipparchi 304. Periodo Dionysii 532. Periodo Juliana nuper excogitata à Scaligero 7980. Anno Magno, qui non modò pro Revolutione jam memorata Firmamenti, sed etiam pro Restitutione omnium rerum in eundem statum quem initio habuerint, usurpatus, habitusque non modò ab Astrologis 25, 36, 49. Millium annorum, sed ab aliis etiam ut pauciorum, ita quàm longissimè plurium.

## C A P. XXVII.

*De Epochis Temporum.*

**N**Ecesse est Astronomis, dum cœlestes supputant motus, non modò certa cœli puncta, à quibus motus Siderum deducantur, supponere, verùm etiam illa quasi alligare certis momentis temporis, à quibus usque, tanquam principiis & capitibus, supputatio incipiat. Hujusmodi porrò principia seu capita sunt quas Epochas vocant, quasi sint quædam veluti fixa determinatæque & cohibita, non vaga, momenta. Dicuntur verò etiam vulgò *Æræ*, non tam fortè ex usu Hispanorum vetere, quàm ex abusu quo singularis fœmineæque vox facta est ex plurali neutràque æra : sic enim vocabantur pridem ærei illi claviculi quibus Abaci supputatorii erant instructi. Dicuntur & Radices, quòd ut plantæ radicibus, sic temporum series Epochis increpant.

Illustrissima porrò omnium familiarissimæque nobis Epoche est Nativitatis Christi, seu Kalendæ ejus Januarii quem supponimus proximè insequutum Nativitatem Christi Domini, & à quibus ad usque Kalendas Januarias anni hujus labentis dicimus fluxisse annos completos 1645.

Etenim tametsi nonnulli contendant natum esse Christum non statim à bruma, sed sub autumnale æquinoctium, & sint Chronologi eruditi qui defendant natum non modò uno, sed etiam duobus, sed tribus, sed quatuor, sed quinque annis priùs quàm hæc incipiat Epoche ; ea nihilominus & probari & retineri non desinit, tum propter usum, tum quia nihil refert ad veritatem supputationis circumstantia actionis aut rei, quæ Epoche nomen aut occasionem dat, si constet modò de quoto abhinc anno & de quo illus momento sit sermo, cum in ipso supponimus Astrum occupasse id punctum à quo ejus motum seu antecedenter seu consequenter deducimus.

Constat interim cur hanc æram vocent vulgarem ac Dionysianam.

onyfianam. Vulgarem scilicet appellant, ad discrimen ejus quam reputant veram, & juxta quam nobis numerandus foret hic annus non supra millesimum sexcentefimum quadragesimus sextus, sed aut 47. aut 48. aut 49. aut 50. aut 51. Dionysianam verò ob Dionysium Abbatem, cognomento Exiguum, qui Author illius exstitisse creditur annis post Christum paulò plùs quingentis : à quo usque tempore cœperunt anni ab ipsa Christi Nativitate numerari ; cum priùs solùm per Consules, per Olympiadas, ab Urbe condita, putarentur.

Cæterùm ut aliquas alias, quibus partim in Chronologia partim in Astronomia usus est, attingamus, prima inter Sacras meritò celebratur Epoche Orbis conditi; de qua utcunque sit insignis controversia, videntur tamen illi propiùs ad veritatem accedere, qui conditum mundum deducunt annis ante Christum ( seu vulgarem Christi Epochen ) 3950.

Prima autem inter profanas meritò habetur Epoche Olympiadum ; quarum initium ob instauratos ab Iphito Olympicos Ludos pertinet ad æstatem anni ante Christum 777.

Proxima illi est Epoche Urbis conditæ, quam communior opinio est spectare ad annum ante Christum 752.

Apud Astronomos potissima fuit semper Epoche Nabonnassari, Babyloniorum, ut putant, Regis, spectans ad annum ante Christum 747, & ad diem quidem Februarii ( tunc suppositi ) 26. à quo usque, coincidente cum prima die mensis Thoth, supputatio fit per annos Ægyptios, quibus Ptolemæus & alii plerique Astronomorum, etiam Copernicus, usi sunt.

Sequitur Epoche Obitûs Alexandri Magni, ad quam est consimiliter annorum Ægyptiorum usus ; pertinet autem ad annum ante Christum 324, & diem Novembris 12.

Celebris est etiam ante Christum Epoche Julii Cæsaris, præcedens Christi Epochen annis præcisè 45.

Post Christum autem celebris fuit æra Diocletiani, sive Martyrum

Martyrum (qui nimirum sub eo sunt passi in Regione Copitarum prope Nilum.) Dicitur verò etiam æra Abyssinorum & Æthiopum, pertinens ad annum Christi 283.

Itémque Epoche Arabum, aliàs Hegiræ, seu Fugæ Mohammedis, pertinens ad annum Christi 622. & diem Julii 15.

Ac rursus Epoche Persarum, sive Jesdagird ultimi Persarum Regis, quem devicit interfecitque Othman, pertinens ad annum Christi 631. & diem Junii 16.

Addi his potest Epoche Reformationis Kalendarii, de qua jam ante diximus, pertinens ad annum Christi 1582. & diem 5. mensis Octobris, à quo usque habito pro decimo quinto desunt deinceps ad annorum Julianorum formam dies 10.

Prætereo id moris jam esse, ut tam ipsa Christi quàm cæteræ Epochæ (imò & reliqua tempora) referantur ad feriem annorum Periodi idcirco vocatæ Julianæ, quòd anni ex quibus componitur Juliani sint.

Illius modum ut percipias, cum memoratus Dionysius Exiguus ducto cyclo Solari 28 in Lunarem 19. obtinisset Periodum annorum 532. quibus exactis isti cycli qui simul cœpissent simul rursus inciperent, Scaliger hæc Periodo in cyclum Inductionum, videlicet 15. ductâ, Periodum (quæ est ipsa dicta Juliana) obtinuit annorum 7980, quibus exactis tres hi Cycli qui simul inceperint, simul iterum incipere possint.

Et quia, ut jam in usu sunt hujusmodi cycli, (prout scilicet v. g. numeramus hoc anno ex Solari 3 ex Lunari 13. ex Indictionali 14.) fieri non potest ut inceperint incipere potuerint (nempe si fingamus nostri anni formam retro ante Christum productam) nisi ante annos 6360, efficitur ut cœpisse hæc Periodus intelligatur ante conditum mundum.

Quare & extensâ Periodo, deprehendemus Epochen Mundi incidere in annum Periodi Julianæ 764. Epochen Nabonassari in 3967. Epochen Christi in 4714. atque ita de cæteris.

# INSTITUTIONIS ASTRONOMICÆ

LIBER SECUNDUS,

SIVE

DOCTRINA THEORICA.

## CAPUT I.

*De Phænomenis variis, quæ Secundorum Mobilium  
Theoriæ occasionem fecerunt.*

**U**T pars Astronomiæ de qua hæc Sphærica doctrina dicitur à Sphæra, cuius beneficio Motus Primus explicatur; sic ista quam aggredimur appellatur Theorica, quòd per quasdam Mathematicas, aut orbiculares figuras, quas Theorias vocare solent, (fortè quòd quadam scrupulosiore contemplatione indigeant) Secundi Motus declarentur.

Cum principio porrò prænoscenda sint Phænomena quædam præcipua, quibus observatis homines cœperunt tum cogitare motus alios præter primum, tum excogitare Hypotheses juxta quas ii fieri intelligerentur, ideo adnotari hæc possunt.

I. Universè circa omnes Planetas observârunt imprimis, ipsos nunc istis nunc illis horizontis locis oriri & occidere, & sub meridianum nunc altius in Boream, nunc humilïus in Austrum attolli; ac utrumque quidem certas



inter metas. II. Incedere omnes nunc ocyùs, nunc segniùs. III. Aliquando majores, aliquando minores (etiam citra negotium refractionum) apparere. IV. Configurari variè tum inter se, tum etiam cum Fixis: & donec quidem junguntur, interdum Fixas ab iis tegi, interdum ipsos à se mutuò, sive alios ab aliis; & non tamen pariter omnes respectu omnium Terræ incolarum.

Deinde speciatim circa ipsum Solem, I. Ubi occasum subiit, habere ipsum stellas conspicuas post se occasuras, quæ aliquot post dies amplius non appareant; & oriturum habere ante se inconspicuas, quæ aliquot post dies appareant & præexoriantur. II. Tendentem Solem ab Æquinoctio Verno in Autumnale infumere dies 187, & ab Autumnali in Vernum non nisi 178. adeò ut versetur totos novem dies in signis Boreis plus quàm in Austrinis. III. Pati Solem Eclipsin interdum totalem, plerumque partialem; & in Novilunio quidem duntaxat, neque tamen omni. IV. Visum esse maximam Solis Declinationem tam in Boream quàm in Austrum decrefcere, neque enim tantam jam quantam olim haberi.

Circa Lunam, I. Ex quo nova apparet, ipsum sic diètim removeri à Sole, ut magis magisque versus stellas orientaliores semper accedat, quousque circuitum perficiat. II. Ipsam interim variis apparere Phasibus, nempe in crescendo corniculatam, semisectam, utrimque gibbosam; & post plenum orbem decrefcendo, iterum gibbosam, bisectam, corniculatam evadere. III. Eclipsin interdum pati, nunc totalem, nunc partialem, & Plenilunio quidem duntaxat; non omni, verum contingenti ferè post sex menses. IV. Digredi aliquando tam in Austrum quàm in Boream, nunc nonnihil magis, nunc nonnihil minus quàm Solem.

Circa Mercurium ac Venerem, I. Ejusmodi Planetas esse quasi affeclas Solis, neque enim ab eo discedere procul; sed Venerem quidem vix quicquam amplius quàm sesqui-signo, Mercurium nè signo quidem integro. II. Ipsos aliquando antecedere, aliquando subsequi Solem. III. Esse eos interdum

Dire-

Directos, hoc est, moveri in consequentia, sive secundum seriem successionemve Signorum, ut ab  $\gamma$  in  $\delta$ , à  $\delta$  in  $\Pi$ ; interdum Retrogrados, hoc est, moveri in præcedentia, sive contra Signorum seriem, ut ab  $\gamma$  in  $\kappa$ , à  $\kappa$  in  $\approx$ ; interdum Stationarios, hoc est apparere per aliquod tempus neque in antecedentia neque in consequentia moveri. IV. Ipsos quoque in Austrum ac Boream digredi, nunc magis, nunc minùs quàm Solem.

Circa Martem, Jovem, Saturnum, I. Non esse ipsos perinde ac reliquos duos alligatos Soli, sed ità ab eo digredi ut interdum quoque oppoliti sint, seu ab eo totis sex Signis distent. II. Fieri quidem ipsos quotannis promotiores versus stellas orientales; verùm fieri quoque aliquando Directos, aliquando Retrogrados, aliquando Stationarios. III. Tum constanter Retrogrados esse, ac simul celerrimos & adspectu maximos, cum ipsi Soli opponuntur; & spatium retrogradationis competere ampliùs Marti quàm Jovi, Jovi quàm Saturno; tempùsque è contrà retrogradationis competere ampliùs Saturno quàm Jovi, Jovi quàm Marti. IV. Et ipsos denique nunc magis, nunc minùs quàm Solem digredi in Austrum ac Boream.

Circa Fixas denique, Non tueri eas semper eandem à punctis Æquinoctialibus distantiam, sed tendere quoque lentissimè in consequentia, & (ut visum quidem aliquibus est) inæqualiter, hoc est, nunc velociùs, nunc segniùs. Nam Spicam  $\alpha$ , v. c. quam Timocharis non longè ab obitu Alexandri observavit præcedere punctum Æquinoctii Autumnalis octo gradibus, observatam esse ducentis post annis ab Hipparcho præcedere tantùm sex; & 260 post à Ptolemæo, non multò ampliùs gradibus tribus: nè adjiciam hoc tempore, seu annis 1500. post, observari subsequi ipsum idem punctum gradibus propè 19. Quo modo quoque Stella prima Arietis, quæ Timocharidis tempore distabat solùm ab Æquinoctio Verno duobus gradibus, deprehenditur jam distare ultra gradus 28. & dictum antè obiter est stellam in extrema cauda Cynosuræ, Polarem vocatam, distare solùm jam à Polo duobus gradibus cum

paulò amplius semisse, quæ tempore tamen Hipparchi distabat ultra 12. atque ità de cæteris.

### C A P. III.

*Varia genera Hypothesewn salvandis sive explicandis hujusmodi Phenomenis.*

**H**ÆC igitur sunt, aliàque id genus, quæ quì fieri possent apparerentve, ut explicaretur, varii varia commenti sunt.

Universè supposuerunt omnes (Pythagoras verò ac Plato imprimis) tametsi nobis cœlestes motus inæquabiles irregularésque appareant, debere tamen æquabiles regularésque secundum se esse (neque enim deformitatem aliquam competere posse corporibus cœlestibus, immortalibus ac divinis.) Quare & quæsiere quomodo per motus circulares æquabilésque salvari apparentia possent.

Et quia generale fuit ut id conarentur vel ex supposita quiete vel ex supposito motu Terræ, sicque haberi potest duplex universè Hypothesis, idcirco, cum sequente libro de posteriore (seu juxta quam Terra movetur) dicendum sit, cognoscendum paucis hìc est quàm multiplex facta sit prior.

Supposità ergò Telluris quiete, Hypothesis prima fuit Anaxagoræ, Democriti, & quorundam aliorum, qui censuerunt Astra moveri liberrimis spatiis, ac nullas proinde esse Sphæras solidas quibus alligentur, nullum Primum Mobile à quo abripiantur, nullum Motum secundum quo re ipsa ferantur in ortum: sed competere solùm ipsis motum simplicem in occasum, ac illa apparere moveri in ortum quæ feruntur segniùs in occasum; sicque cùm Stellæ Fixæ ferantur omnium velocissimè in occasum, circuitùmque absolvant intra horas 24, Lunam v. c. ferri omnium signifimè, non absolventem putà circuitum nisi intra horas proximè 25, atque adeo non ipsam proprio motu moveri ver-

fus

fus stellas orientiores, sed deferri potiùs à stellis magis occidentalibus: Neque rem carere exemplo in iis qui ad eandem metam inæquali cursu contendunt.

Hisce adstipulati sunt recentiorum quidam, qui & addiderunt fieri motus Siderum, ac Errantium præsertim, non directè, seu per circulos parallelos versus occasum, sed obliquè, sive per Spiras; & ex hoc esse cur ex Austro in Boream, ex Borea in Austrum sensim promoveantur.

Debuerunt autem etiam addere, Planetas cum retrogradi v. c. apparent, debere cursum intendere, moverive celerius quàm Fixas; & tunc apparere majores, quòd cursum demittant, sive propiùs Terram ferantur: aliàque id genus similia.

Altera Hypothesis eorum fuit qui censuere Astra illigata, seu quasi implantata esse Sphæris solidis, ad quarum motum circumferrentur, & unà cum ipsis abriperentur (si in inferioribus quidem forent) à Mobili supremo seu primo.

Atqui hi quidem propriè fuere qui invexere Secundos motus, supponentes nempe non posse uni & eidem mobili duos per se motus competere; sed solùm, cum unus per se fuerit, competere posse alium ex accidenti, sive ab extrinseco: ut dum Nauta à prora in puppim, idque v. c. in Austrum, movetur per se; nam interim ex accidenti, seu ad motum navis, movetur in partem contrariam, videlicet in septentrionem.

Cùm ipsi porrò Sphæras totales singulorum Planetarum in plures Sphæras orbève partiales subdistinxerint, aliqui tamen fecere omnes istos orbes *ὁμοκέντρους Concentricos*, hoc est, idem cum ipsa Terra sive Mundo centrum habentes; aliqui verò aut ex toto aut ex parte *ἐκκέντρους Excentricos*, hoc est, centrum extra seu aliud habentes quàm Terram aut Mundum.

Hypothesis Concentricorum inducta fuit ab Eudoxo; à Calippo autem & Aristotele amplificata.

Nam Eudoxus primùm, præter Sphæram Inerrantium singularem, attribuit Soli Sphæras partiales tres, Lunæ

totidem, singulis aliorum Planetarum quatuor; & eâ quidem lege, ut suprema quæque in omnibus Planetis sequeretur motum Sphæræ Innerrantium sive primi Mobilis, (neque enim aliud ab ea agnoscebat) succedens ferretur in ortum secundum longitudinem, tertia faceret varietatem latitudinis, quarta quibus adesset faceret libratione quadam directionem & retrogradationem. Ille proinde Sphæras Planetarum 26. numero statuit.

Calippus autem nullam quidem Sphæram adjunxit in Saturno ac Jove; sed in ipsis Marte, Venere ac Mercurio singulas, in Sole atque Luna binas. Quo consilio, reticent omnes. Ille proinde Sphæras Planetarum 33. numero fecit.

Aristoteles denique singulis Planetarum Sphæris, quæ non sequerentur motum Inerrantium, adjecit alias totidem, quas & Revolventes vocavit, quòd cæteras revolverent, eâsque Inerrantium motui conformarent (nisi quòd Lunæ, ut infimæ, nullos Revolventes necessarios censuit.) Quare & Calippicis superaddens 22. constituit Planetarum Sphæras numero 55. & universè cœlestes Sphæras (adjuncto primo Mobili, seu Sphærâ Inerrantium) numero 56.

Cùm dici inter cætera ex hac hypothese non posset, quorum Planetæ nunc majores nunc minores conspicerentur, (neque enim motu ipsorum existente concentrico explicari res potuit per minorem majorémque à Terra distantiam) censuit qui superiore seculo revocavit Concentricos, ipsosque Circumducentes, Circitores, Anticircitores, Contra-vectos appellitavit, Fracastorius censuit, inquam, posse id salvari dicendo, Planetas majores minoresque apparere pro conditione partium cœli quas pervadunt, quæque refractionem, instar vitrorum variè figuratorum, sic variant, ut talem magnitudinis apparentis varietatem inducant.

Onitto autem ipsum multiplicâsse Sphæras Planetarum ad usque 63. attribuentem nempe Soli 4. Lunæ 7. Marti 9. Saturno 10. Mercurio, Venere ac Jovi, singulis 11. & præter Sphæram Inerrantium, adjecisse 5. ad variandum ipsius motus, ac insuper Mobile primum; adeò ut ex ejus sententia sint cœlestes Sphære numero 70.

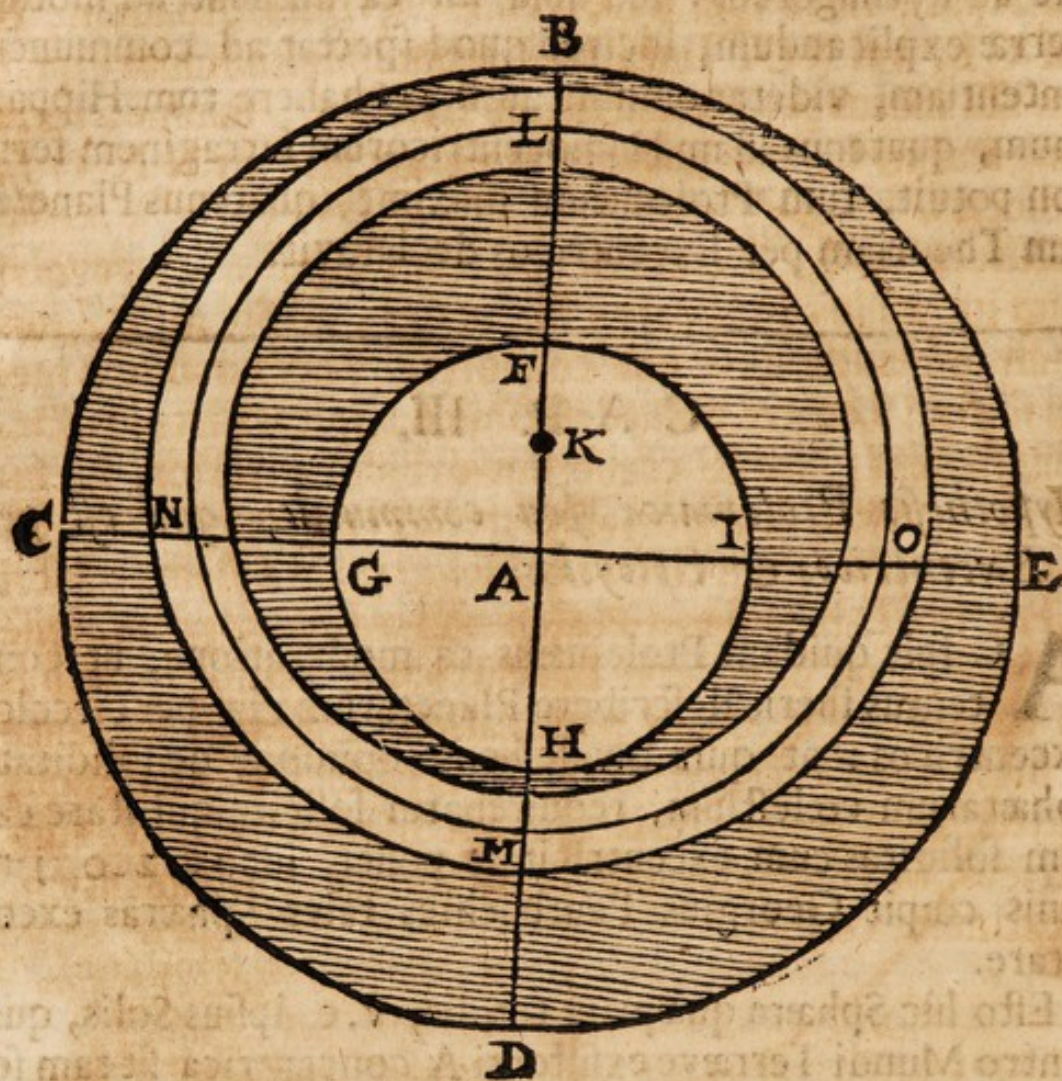
Hypothesis Excentricorum videretur quidem referenda esse ad Pythagoreos: sed quia illi eâ usi sunt ad motum Terræ explicandum, idcirco quod spectat ad communem sententiam, videtur omnino authores habere tum Hipparchum, quatenus illam Homocentricorum farraginem ferre non potuit, tum Ptolemæum maximè, quatenus Planetarum Theoriam per Excentricos declaravit.

C A P. III.

*Hypothesis Ptolemaica seu communis, quæ est per Excentricos & Epicyclos.*

**A**C fuit quidem Ptolemæus eâ moderatione, ut contentus fuerit describere Planetarum vias per circulos Excentricos: at quia invalescente opinione de soliditate Sphærarum cœlestium, requirebatur sollicitè quâ stare earum soliditas cum excentricitate posset, ideo à 200. jam annis cœpit Georgius Peurbachius tales Sphæras excogitare.

Esto hic Sphæra quæpiam totalis, v. c. ipsius Solis, quæ centro Mundi Terræve existenti A concentrica sit tam secundum extimam convexamve superficiem B C D E, quæ ambitur à Sphæra Martis, quàm secundum intimam sive concavam F G H I, quâ ambit Sphæram Veneris. Assumatur punctum K, & ex ipso, ut centro, conceptoque aliunde Sole prope extimam superficiem in L, ducantur duo circuli qui eum complectantur: constat profectò orbem totalem sic discretum iri in partiales tres, ut extimus & intimus futuri sint crassitudinis inæqualis, & medius ille inter ipsos quasi excavatus, æqualis.



Et quia iste medius est descriptus totus (hoc est tam secundum convexam quam secundum concavam sui superficiem) ex centro alio quam ipsius Mundi, idcirco ipse est qui proprie ac simpliciter appellatur Excentricus; ceteri autem duo appellantur Excentrici secundum quid, quatenus non nisi secundum alteram sui superficiem Excentrici sunt, extimus puta secundum concavam, intimus secundum convexam.

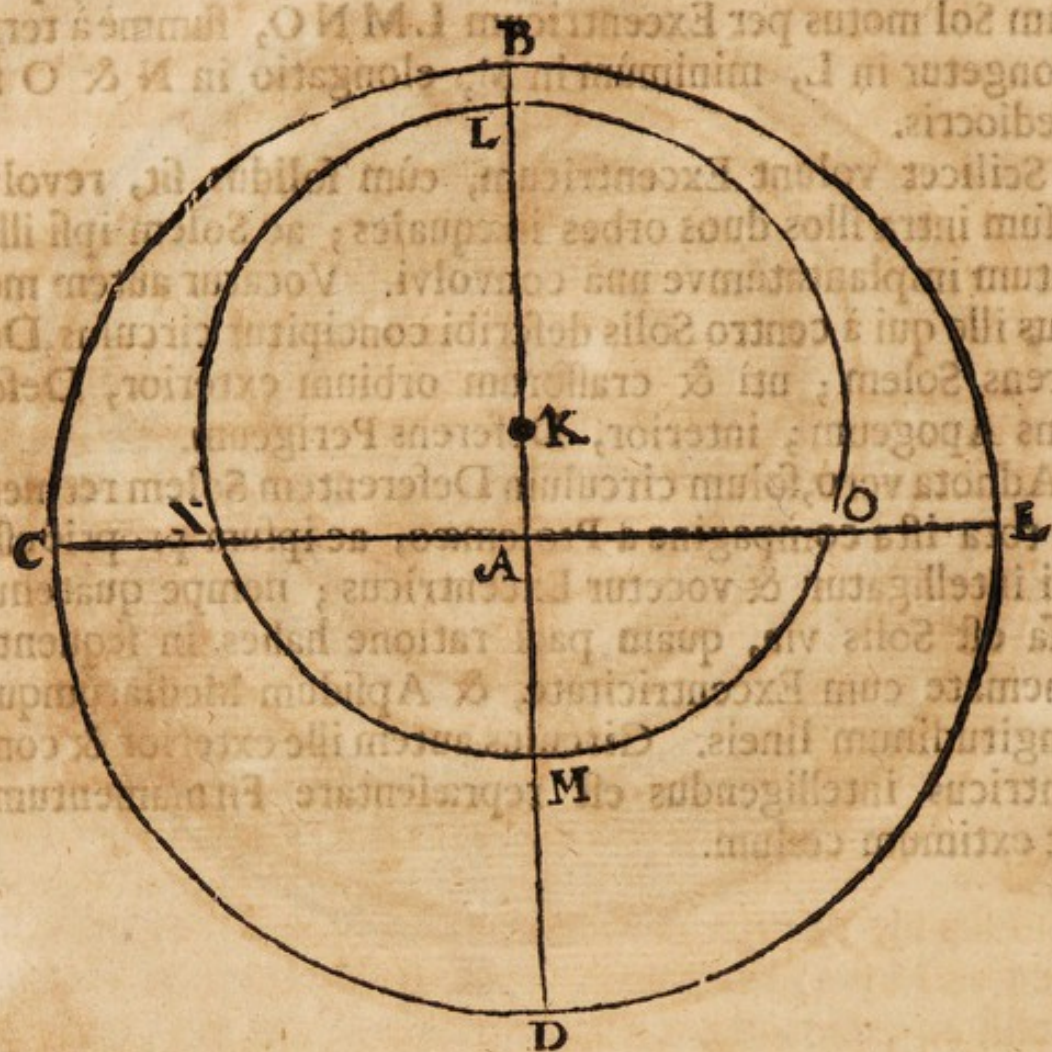
Junctis porro centrīs per lineam traductam  $BD$ , & ductā ipsi ad normam ac per centrum Terræ  $A$  lineā  $CE$ , tum distantia inter duo centra  $AK$  dici Excentricitas solet; punctum  $L$ , quod in Excentrico remotissimum à Terra est, Apogeeum, itēque Aux & summa Apis; punctum  $M$ ,  
quod

quod proximum, Perigeum, itémque Augis oppositum, & Ultima Apsis; linea ipsa BD, vel LM, linea Apsidum; & ipsa CE, vel NO, linea Mediarum longitudinum; quasi cum Sol motus per Excentricum LMNO, summè à terra relongetur in L, minimùm in M, elongatio in N & O sit mediocris.

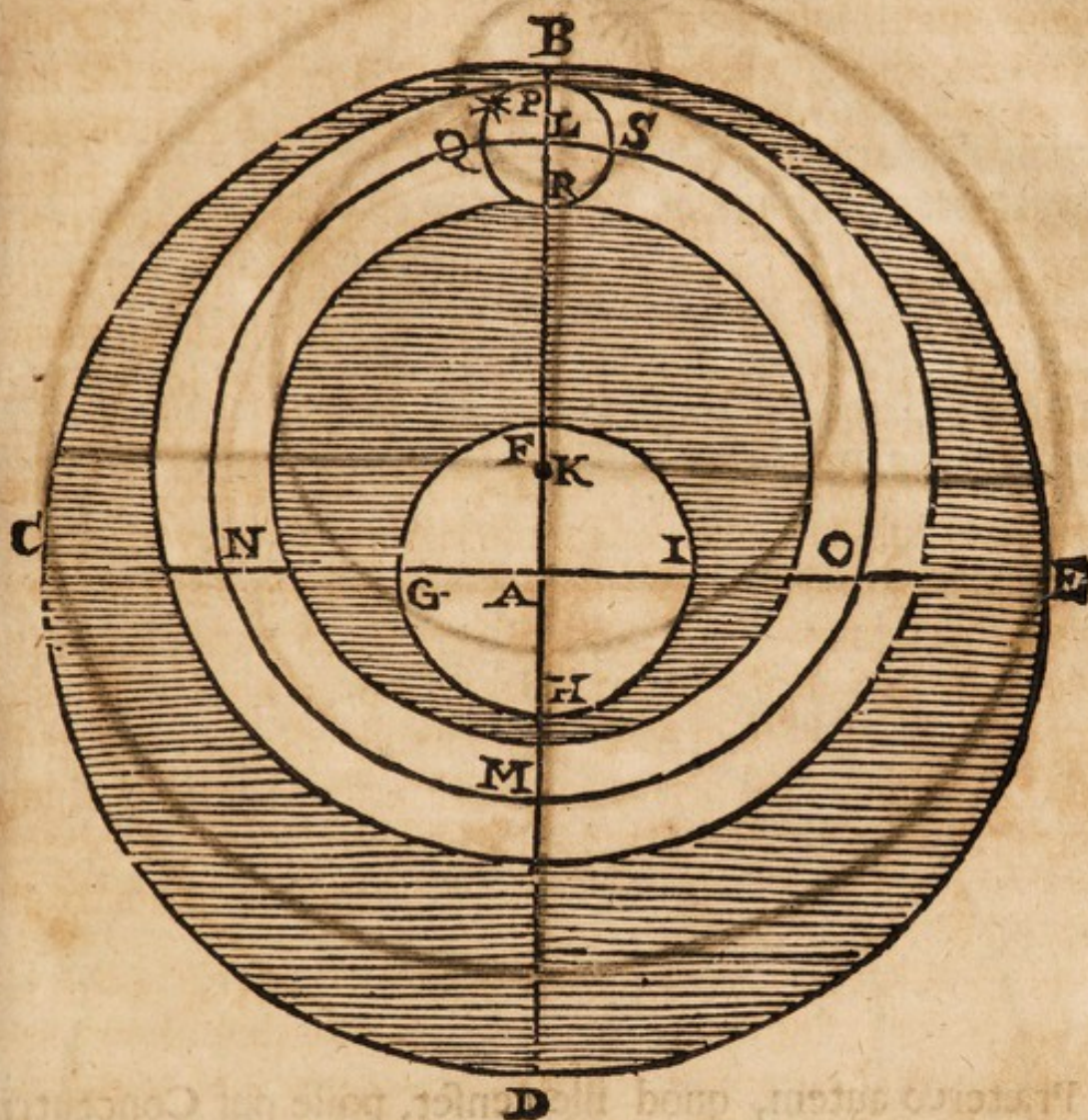
Scilicet volunt Excentricum, cum solidus sit, revolvi ipsum intra illos duos orbés inæquales; ac Solem ipsi illigatum implantatumve unà convolvi. Vocatur autem medius ille qui à centro Solis describi concipitur circulus, Deferens Solem; uti & crassorum orbium exterior, Deferens Apogeeum; interior, Deferens Perigeum.

Adnota verò, solum circulum Deferentem Solem retineri ex tota ista compagine à Ptolemæo, ac ipsum propriè esse qui intelligatur & vocetur Excentricus; nempe quatenus ipsa est Solis via, quam pari ratione habes in sequente Schemate cum Excentricitate, & Apsidum Mediarumque longitudinum lineis. Circulus autem ille exterior & concentricus intelligendus est repræsentare Firmamentum, aut extimum cælum.





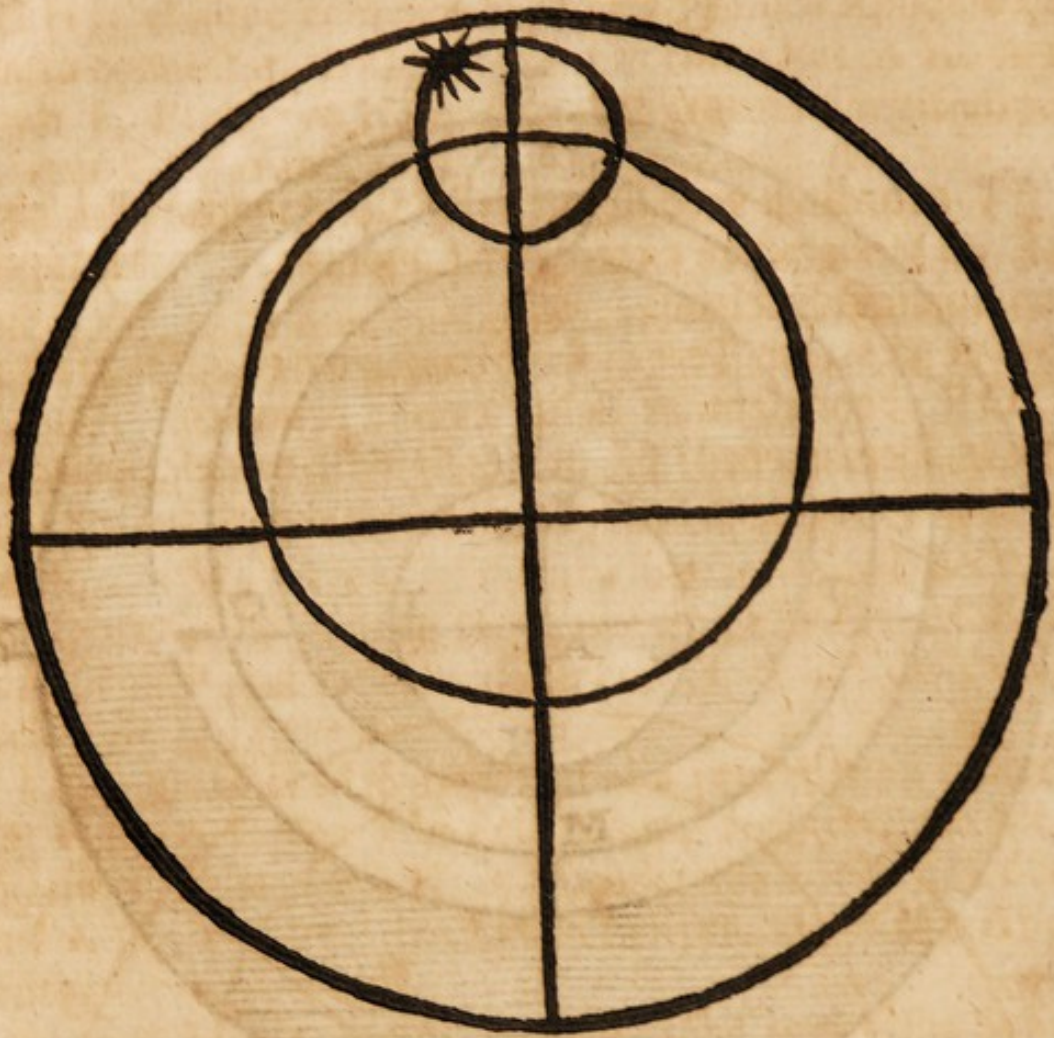
Esto & alia Sphæra totalis, v. c. Jovis, quâ, superioris instar, distinctâ in orbes tres, describatur intra crassitudinem Excentrici simpliciter circellus P Q R S. Is circellus est quem Epicyclum vocant, & quem moveri quidem volunt unâ cum Excentrico secundum ductum L N M O ; sed interim tamen revolvi circa proprium centrum L, ac existentem in sui superficie Planetam circumvolvere secundum ductum P Q R S.



Quinetiam appellant punctum supremum P, Apogœum Epicycli; R infimum, Perigœum ejusdem; puncta Q & S, Elongationes maximas; & circulum illum LMNO, quem centrum Epicycli describere concipitur, Deferentem Epicycli.

Adnota hîc rursus hunc circulum esse quem solum Ptolemæus retinet, unâ cum Epicyclo Planetam vehente; ut intelligis ex hoc schemate, in quo iterum circulus exterior refert Firmamentum, cœlûmve supremum.

Præterea



Prætereo autem, quod ille censet, posse per Concentricum cum Epicyclo idem explicari quod per solum Excentricum, ac rursus per Concentricum cum duplici Epicyclo, idem quod per Excentricum cum Epicyclo uno, facile esse intellectu; quatenus ipsum corpus Planetæ apparet semper eandem viam circa centrum Mundi (à quo perinde nunc remotiùs, nunc propiùs, nunc mediocriter distans efficitur) tenere.

Enimvero ut Hypothesis juxta speciales Planetarum Firmamentique Theorias declaretur paulò uberiùs, & quæ recitata Phænomena sunt explicentur distinctiùs, age singulas paucis attingamus.

C A P. IV.

*De Theoria Solis.*

**U**T exordium verò ducamus à Sole, tanquam Principe ac Moderatore cæterorum Luminum, repetatur primum hujusmodi schema.

Sit A centrum Terræ seu Mundi, ex quo describatur CDE, repræsentans Eclipticam in primo cælo, (aut, si velis, in Firmamento) sub qua, & signis in ea descriptis, annuo motu moveatur Sol. Sit autem Excentricus qui hoc



motu,

motu, & ipso quidem existente æquali, describitur, circulus  $FGHI$ , ejusque centrum  $K$ . Ducatur linea Apfidum quæ centra connectat,  $BD$ ; sitque Excentricitas  $AK$ , Apogæum  $F$ , Perigeum  $H$ , & linea mediarum longitudinum ducatur  $CE$ , transiens per centrum Mundi  $A$ .

Hoc posito, cum Sol moveatur æquabili motu per Excentricum, si oculus quidem noster existeret in centro  $K$ , observaret haud dubie illum moveri sub Ecliptica æquabiliter; at quia videt illum ex  $A$ , ideo apparet ipsi Sol inæquabiliter moveri.

Discedat Sol (ex.gr.) ex Apogeo  $F$ , & perveniat ad  $L$ : tunc oculus ex  $K$  videret illum quasi occupantem in Ecliptica locum  $M$ ; at ex ipsa Terra apparet quasi occupans  $N$ . Discedat ex Perigeo  $H$ , & perveniat in  $O$ : ex  $K$  videretur in  $P$ ; at ex  $A$  videtur in  $Q$ . & ita de cæteris locis.

Linea porrò  $KM$ , & quælibet alia procedens à centro  $K$  (ut  $KR$ ,  $KS$ , &c.) in Eclipticam, vocatur linea Medii motûs; linea autem  $AN$ , & quælibet alia à centro  $A$  ducta (ut  $AC$ ,  $AT$  &c.) in eandem Eclipticam, linea Apparentis sive Veri motûs.

Nempe Medius motus appellari solet progressio Solis à principio  $\gamma$ , seu Verno Æquinoctio, ad usque illam priorem lineam, ut putà arcus  $\gamma BM$ . Apparens autem seu Verus, eadem progressio ad usque posteriorem hanc, ut putà arcus  $\gamma BN$ . Et tametsi proclive foret, ut motus Verus diceretur idem qui Medius; solent tamen Astronomi eundem dicere Apparentem ac Verum: Ex eoque fit ut etiam Punctum  $N$  appelletur locus Solis Verus; & punctum  $M$ , locus Solis Medius.

Differentia illa inter motum Medium ac Verum, arcus scilicet  $MN$ , appellari solet Æquatio, & factâ etiam jam familiari voce, Prostaphæresis, quâ *Additio* simul & *Subtractio* significatur, quoniam habito per observationes motu Vero, talis differentia ipsi nunc addenda nunc detrahenda est, ut eliciatur motus Medius: addenda quidem Sole descendente ab Apogeo in Perigeum, quoniam Verus mo-

tus Medium sequitur; subtrahenda verò Sole ascendente à Perigeo in Apogeeum, quoniam Verus motus Medium antecedit. Oppositum autem faciendum est cum, motu Medio habito, inquiritur Verus.

Vides interim Sole existente in Apogeeo aut Perigeo nullam esse Profaphæresin, quia tunc ambæ lineæ Veri ac Medii motûs concurrunt; & Profaphæresin aliunde esse maximam, Sole existente in alterutra Mediarum longitudinum G aut I, ac tantò semper esse minorem, quantò propior est Apogeeo aut Perigeo.

Prætereo verò arcum interceptum inter Apogeeum & locum Medium Solis, idipsum esse quod vulgò vocant Anomaliam Solis Mediam (Argumentum etiam appellant;) interceptum autem inter Apogeeum & locum Solis Verum, Anomaliam Veram.

Prætereo quoque tum Apogeeum Solis (quod reperitur hoc tempore non longè ab initio septimi gradûs  $\ominus$ ) progredi motu admodum lento in consequentia, (annis scilicet singulis dodrante duntaxat unius minuti) tum ipsam Excentricitatem reputari varietati obnoxiam; adeò ut cum jam comperiatur esse Pars semidiametri Excentrici proximè vigesima octava, reputetur lentè & aliquò usque increfcere decrefcereque.

Hic Nota, cum Ecliptica contineat 360 gradus, & Sol non percurrat illum integre nisi diebus 365 & horis 5 ac minutis proximè 49. idcirco Solem singulis diebus non conficere motu Medio gradum integrum, sed solùm minuta 59 & 8 secunda; cum aliunde motu apparente seu Vero conficiat in Apogeeo quidem 57 minuta duntaxat, & in Perigeo gradum unum cum minuto uno pauculisque secundis.

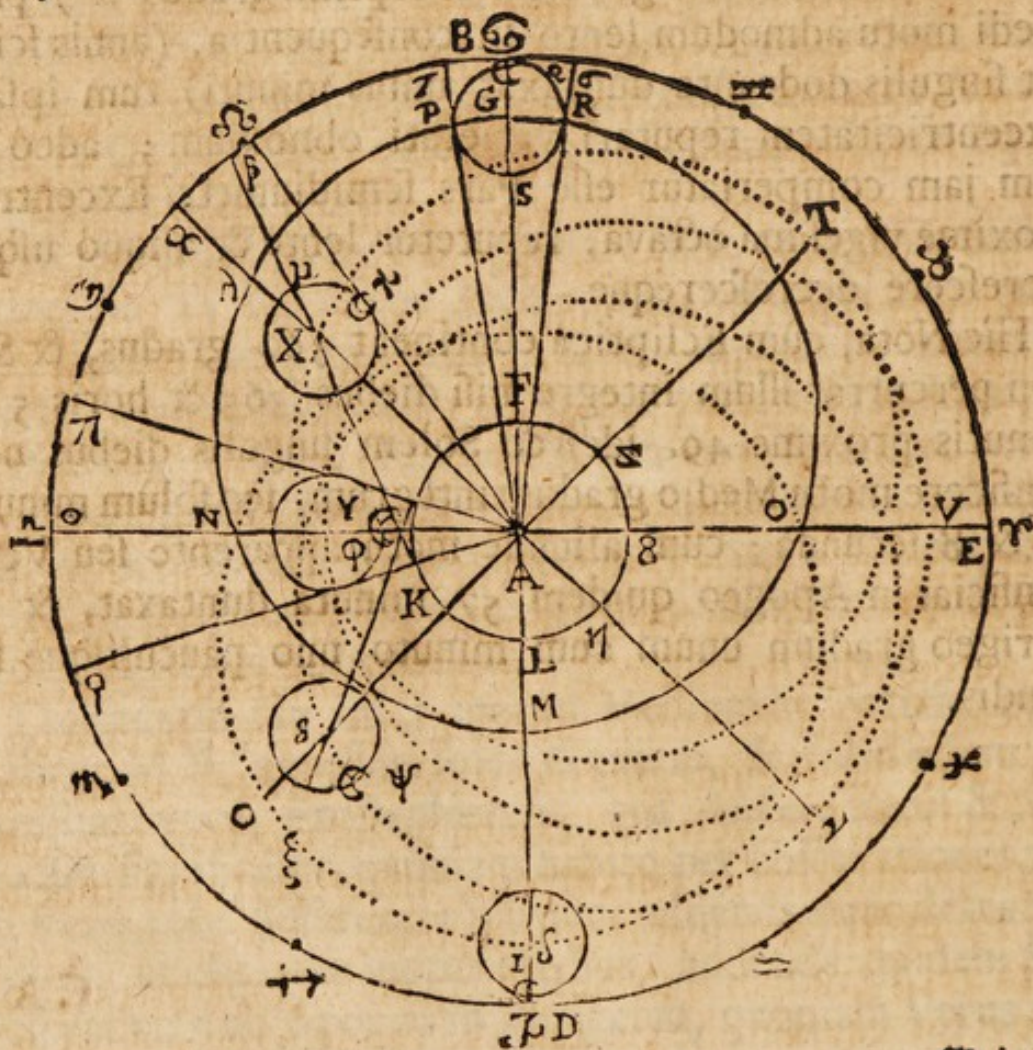
tas Mediam sequitur, subterpenda vero Sole ascendente  
 a perigeo in Apogeo, in Apogeo vero Sole descendente  
 antecedit. Opportum enim iactandum est cum, motu  
 Medio habito, in Apogeo aut Perigeo

## CAP. V.

*De Theoria Luna.*

**S**equitur dicamus de Theoria Lunæ, in qua, & cæteris  
 qui supersunt Planetis, attendendus est non modò  
 Longitudinis sed etiã Latitudinis motus.

De priore autem ut priùs dicamus, & crassiores illos or-  
 bes nihil moremur; Esto in sequente Figura A centrum  
 Mundi, BCDE Ecliptica, F centrum Excentrici, (quod  
 mobile sit circa centrum Terræ)GNMO Excentricus ipse,  
 AF Excentricitas, FL Excentricitas dupla, G Apogeeum  
 Excentrici, M Perigeum, GM linea Apsidum, CE vel  
 NO linea Mediarum longitudinum, P QRS Epicyclus  
 Lunæ, cuius est G centrum, Q aut R Luna in superficie  
 Epicycli.



Triplex

Triplex hic attendendus motus. Primò Apogei in antecedentia (hoc est, à G in T V, &c.) regulariter super centro Mundi, diebus singulis graduum 11. min. 12. ità ut periodus ejus absolvatur intra dies 32. hor. 3. min. ferè 5.

Secundò centri Epicycli in consequentia (hoc est, à G in X Y, &c.) regulariter quoque circa centrum Mundi, diebus singulis graduum 13. min. 11. ità ut periodus ejus absolvatur diebus 27. hor. 7. min. 43. & hic propriè sit quem superiùs diximus Periodicum mensem.

Tertiò ipsius Lunæ in Epicyclo, supernè quidem in antecedentia (h. e. à P versus Q R) infernè verò in consequentia (h. e. ab R. versus S P) regulariter circa punctum L, quod opponitur Excentrici centro, diebus singulis grad. 13. min. ferè 4. ità ut periodus ejus absolvatur diebus 27. hor. 13. min. ferè 9.

Existente centro Epicycli in ipso Excentrici Apogeo G, adum utrumque subest, v. c. initio ☉, in quo etiam supponatur versari Sol, quia linea Medii motûs Lunæ est ea quæ ducitur à centro Mundi per centrum Epicycli, idcirco coincidunt in unam linea motûs Apogei ac linea motûs Medii & Veri, si Luna quidem fuerit in Q. cum linea Veri motûs ea sit quæ ducta à centro Mundi per ipsum corpus Lunæ transit) ac denique etiam linea Medii motûs Solis, quasi existentis in B. Suppono autem locum tam Medii quàm Veri motûs Lunæ supputari, sicut in Sole, à principio ☿.

Perveniat Apogeeum ex G in T, factò Excentrici centro Z; pervenerit centrum Epicycli in X; sicque erit A T linea Apogei, A  $\alpha$  linea Medii motûs, A  $\beta$  linea Veri motûs: linea autem Medii motûs Solis A B erit omnino media inter lineas Apogei & Medii motûs Lunæ, quod licet Apogeeum procedat segniùs dietim duobus circiter gradibus quàm centrum Epicycli, Sol tamen unàm circiter gradum in consequentia dietim percurrens, illum detrahat motui centri Epicycli, apponat motui Apogei.

Nota verò gradum quo Sol insequendo Lunam dietim promovetur causam esse cur Luna ad eandem rediens perio-



dum non ampliùs ibi reperiat Solem, sed debeat adhuc duos & ampliùs dies incedere ut eum assequatur, ipsiq; rursus congregiatur; sicque cum mensis Periodicus sit dierum 27 ac ferè trientis, Synodicus fiat dierum 29 ac dimidii cum horæ proximè dodrante, ut superiùs jam adnotatum fuit.

Perveniat porrò etiam Apogeum in V, in  $\gamma$ , in  $\delta$ , centro Excentrici factò  $\epsilon$ ,  $\eta$ , L; pervenerit & centrum Epicycli in Y,  $\theta$ ,  $\iota$ ; & Luna perveniens ad  $\nu$  totum circumierit Epicyclum, ac linea Medii motùs Solis A B intermedia semper incefferit, &c.

Quod de hac autem Schematis medietate dico, idem & de alia pari proportione est intelligendum, utcunque Epicycli ducti in ipsa non sint, neque item lineæ occultique circuli designantes varios Excentrici situs; nè nimia intricatio confusioque inde crearetur.

Exinde interim colligere licet centrum Epicycli occupare semper Apogeum Excentrici in omni Coniunctione & Oppositione media cum Sole, & Perigeum in Quadraturis, & reliqua loca intermediis proportione temporibus; adeò proinde ut bis in mense totum Excentricum percurrat.

Existente rursus Epicyclo in X, Elongatio lunæ à Sole est GX, & duplum illius seu distantia Lunæ ab Apogeo TX; quæ cum diceretur in Sole Anomalia seu Argumentum, dici hic solet Centrum Lunæ.

Argumentum autem hoc loco vocatur distantia ipsius corporis Lunæ existentis v.c. in  $\kappa$  ab Apogeo Epicycli, aut Vero, quod hic est  $\lambda$ , aut Medio, quod hic est  $\mu$ , (hoc autem designatur per lineam eductam ex puncto K, quod centro Excentrici opponitur) unde & illud Argumentum Verum, hoc autem Medium appellatur.

Cùmque arcus  $\lambda \mu$  dicatur Prosaphæresis seu Æquatio centri, tum  $\alpha \zeta$  dicitur Æquatio Argumenti. Et cùm illa addatur ad Argumentum medium, ut habeatur Verum, si centrum Lunæ fuerit minus sex Signis, subtrahatur, si majus; ista ex opposito \* subtrahitur, si minus, additur, si majus.

\* Subtrahitur medio motui ut habeatur verus, si argumentum verum minus sit sex signis, additur si majus.

Ut taceam illam esse nullam, si centrum Epicycli fuerit in Apogeo vel Perigeo Excentrici; hanc nullam, si Luna fuerit in Apogeo Perigeo Epicycli: ac rursus illam maximam esse paulò infra medias longitudes, ut  $\xi$ , Epicyclo existente in  $\delta$ ; istam maximam, cum centrum Epicycli est in Perigeo Excentrici, ac Luna in contactu Peripheriæ Epicycli, & lineæ ductæ ex centro Mundi, ut  $C\pi$ , Epicyclo in  $Y$ .

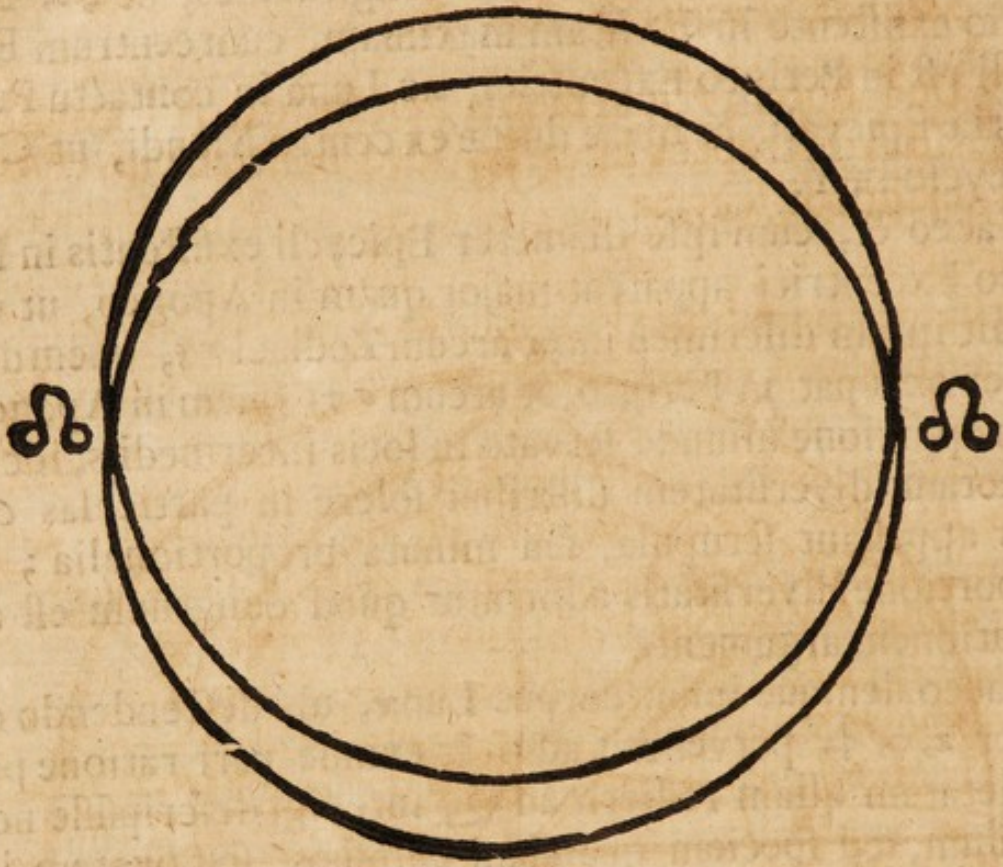
Taceo &, cum ipse diameter Epicycli existentis in Perigeo Excentrici appareat major quàm in Apogeo, ut vel arguit ipsum discrimen inter arcum Zodiaci  $\pi\epsilon$ , quem diameter occupat in Perigeo, & arcum  $\sigma\tau$ , quem in Apogeo, ac proportione aliunde servata in locis intermediis; idcirco totam diversitatem distribui solere in particulas  $\delta\theta$ , quas appellant scrupula, seu minuta proportionalia; ut proportione diversitatis adjiciatur quod congruum est ad æquationem argumenti.

Taceo denique ipsum corpus Lunæ, ubi descendendo ex  $Q$  per  $\kappa, \phi, \psi$ , pervenerit ad  $\iota$ , & exinde pari ratione per medietatem aliam redierit ad  $Q$ , intelligi descripsisse non circulum, sed speciem quandam ellipseos, seu ovatam lineam. Atque hæc sunt quidem capita præcipua Longitudinis motum attinentia.

Quod ad Latitudinis motum spectat, notandum est ut via Solis seu Ecliptica Æquatorem obliquè interfecat in duobus oppositis Æquinoctialibus punctis, sic Orbitam Lunæ, seu descriptum Excentricum, non jacere directè sub Ecliptica, sed eam obliquè interfecare in duobus oppositis punctis, quos Nodos appellant; & Ascendentem quidem, quo ex Austro in Boream, Descendentem, quo ex Borea in Austrum transitur.

Et cum id sit commune Lunæ cum Planetis cæteris, tum ejus est proprium ut Nodus Ascendens hâc forma  $\delta$  pingatur, & Descendens hâc  $\cup$ ; & ille Caput, iste Cauda Draconis vulgò appelletur. Fortè quod ut Draco serpènsve tenuatur in caput & caudam, tumescit in ventrem; ità spatium dimidio Orbitæ Lunæ ac Eclipticæ comprehen-

sum tenuetur ad Nodos, tumescat ad medium, quâ limes est, maximâve digressio; ut ex hac figura intelligitur.



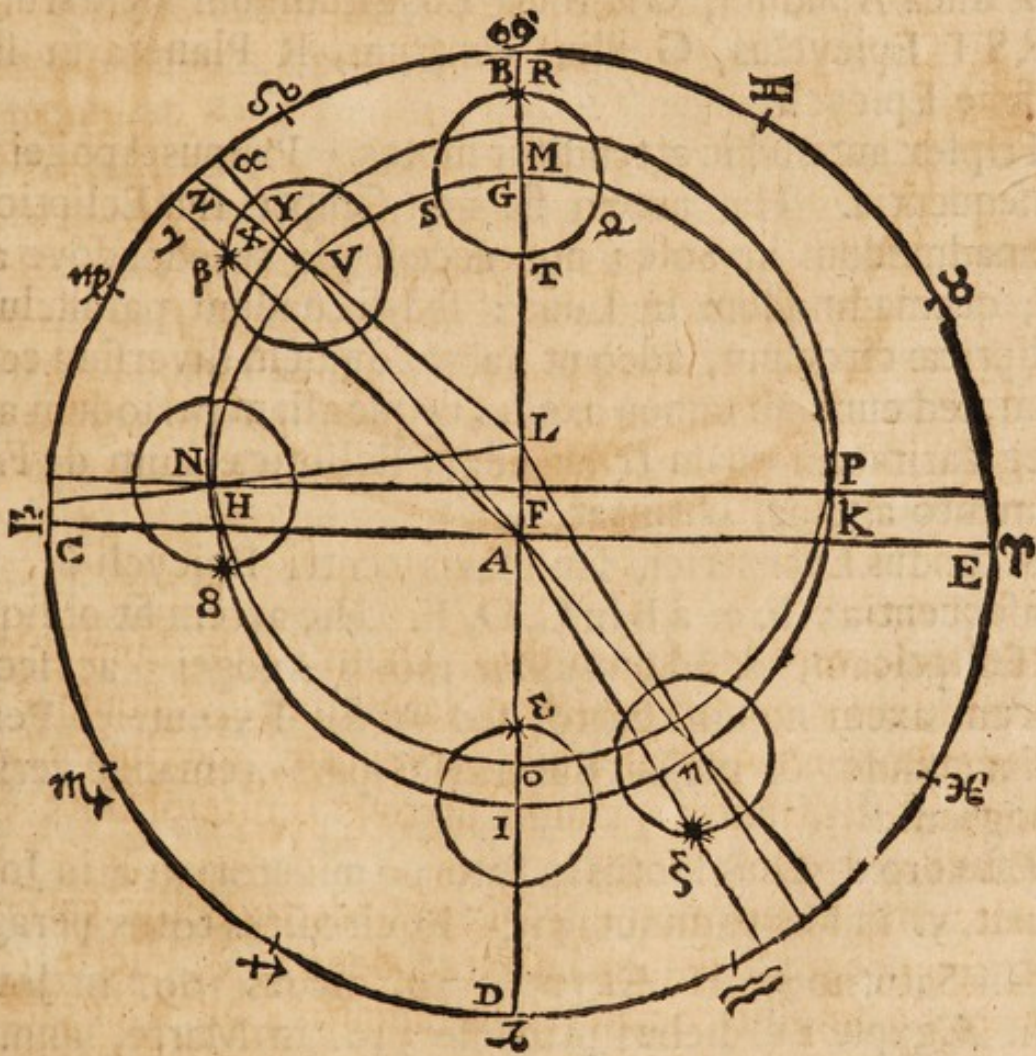
Notanda verò hîc solum duo. Unum, cum Luna à Nodo discedens acquirat paulatim latitudinem, quousque ad litem Boreum Austrinûmve pervenerit, maximam latitudinem distantiâve quam in utrovis limite obtinet esse graduum quinque.

Alterum, Nodos non esse Fixos in certis Eclipticæ punctis, sed progredi sensim in antecedentia, & diem quidem paulò ampliùs quàm tribus minutis; adeò ut circuitum absolvat intra 19. ferè annos: unde existit quem superiùs & Cyclum Lunarem, & Numerum aureum, & Periodum Metonis appellavimus. Solet autem propterea fingi seu orbis, seu circulus concentricus Mundo, qui dicitur Deferens Nodos.

C A P. VI.

*De Theoria trium Superiorum Planetarum, nempe Saturni, Jovis, & Martis.*

**Q**uòd horum trium motus non formâ, sed quantitate solâ discrepent inter se, ideo sufficiat universè pro illis hujusmodi schema.



In ipso, A est centrum Mundi, B C D E Ecliptica, F centrum Excentrici, G H I K Excentricus, L centrum circuli Æquantis vocati, tantum distans à centro Excentrici quantum hoc à centro Mundi, M N O P Æquans ipse, Excentrico æqualis, & in plano eodem cum ipso. Æquans autem hic sive orbis sive circulus inducitur, quod hujusmodi Planetarum motus in Excentricis & Epicyclis æquabiles regularésve sint, non super suis centris, sed super alieno, hujus nempe Æquantis centro. G Apogeeum Excentrici, I Perigeum, M Apogeeum Æquantis, O Perigeum, B D linea Apsidum, C E linea Longitudinum mediarum, Q R S T Epicyclus, G illius centrum, R Planeta in superficie Epicycli.

Triplex autem hic attenditur motus. Primus Apogeei in consequentia. Hic autem fit non semper sub Ecliptica, quemadmodum in Sole; non accedendo recedendóve ab illa, quemadmodum in Luna: sed secundum parallelum Eclipticæ circulum, adeò ut habeat quidem diversum centrum, sed eundem tamen axem; neque aliam periodum aut irregularitatem quàm tribuendam Eclipticæ, cum de Firmamento agetur, obtineat.

Secundus Excentrici, seu mavis centri Epicycli G, in consequentia; h. e. à B in C, D, E. Hic autem fit obliquè ad Eclipticam, & ad circulum motûs Apogeei; ac secat illorum axem non in centro, sed versus Excentrici Perigeum: unde & major Excentrici pars remanet versus Apogeeum.

Est vero diurnus Motus in Saturno minorum 2. in Jove minut. 5. in Marte minut. 31  $\frac{1}{2}$ . Et circuitus totus peragitur in Saturno annis Ægyptiis 29. diebus 169. in Jove, ann. Ægypt. 11. diebus proximè 316. in Marte, ann. 1. diebus proximè 322.

Tertius Epicycli, seu mavis Planetæ in superficie Epicycli: & superiore quidem ejus parte (secus ac in Luna) in consequentia, ut puta in Q, R, S; inferiore in antecedentia, ut puta in S, T, Q.

Estque diem in Saturno minut. 67. in Jove, 54. in Marte,

Marte, ferè 28. Et periodus ejus absolvitur in Saturno anno 1. & diebus 13  $\frac{1}{4}$ . in Jove, an. 1. & diebus ferè 34. in Marte, annis 2. & diebus ferè 60.

Esto Epicycli centrum in V, Apogœum Epicycli medium X, designatum putà per lineam ex centro Mundi; erit tum linea Medii motûs LZ. linea Veri A $\alpha$ , & arcus  $\nu$  BZ motus medius, arcus  $\nu$  B $\alpha$  Verus. Et cùm linea Veri loci Planetæ existentis in  $\beta$  sit A $\gamma$ , ideo Verus Planetæ motus erit  $\nu$  B $\gamma$ .

Cùm autem distantia ab Apogœo Excentrici appellari hîc quoque soleat non tam Anomalia aut Argumentum quàm Centrum Epicycli, illudque aut medium, ut BZ, aut Verum, ut B $\alpha$ , tum hîc etiam specialiter Argumentum dicitur distantia Planetæ ab Apogœo Epicycli; medium à medio, ut arcus X $\beta$ ; Verum à Vero, ut arcus Y $\beta$ .

Ut præteream hîc eodem modo accipi Profaphæresin, seu Æquationem Centri, arcum videlicet  $\alpha\gamma$ , & minuta proportionalia ex diversitate apparente diametri Epicycli, & tempus quo Æquationes sunt aut nullæ, aut maximæ, & quo addendæ aut subtrahendæ, & si qua sunt hujusmodi; eodem, inquam, modo hîc accipi quo dictum in Luna, ut vel ex ipsa Schematis inspectione intelligi potest.

Quamquam non est existimandum cùm Epicyclus illiusve centrum ex G pervenit ad V, Planetam esse solum promotum per superficiem Epicycli ex R aut Y in  $\beta$ , & cùm ad H, in  $\delta$ , & cùm ad I, in  $\epsilon$ ; siquidem priusquam Epicyclus Saturni v. g. pervenerit ex G ad I, ipse Planeta Epicyclum totum percurrit proximè quindecies. Quamobrem Planeta eo fine duntaxat in iis locis depictus est, ac præterea in  $\zeta$ , cùm Epicyclus pervenit ad  $\eta$ , ut mox dicta intelligantur; utque præterea videas quomodo, cùm Epicyclus pervenit ad I, Planeta esse possit in Perigeo Excentrici & Epicycli simul.

Quod mirabile interim hîc est, ipsa est consensus revolutionis Planetæ per Epicycli superficiem cum ipso Sole; siquidem talis revolutio completur præcisè tanto tempore quantum est ex una Conjunctione aut Oppositione media

cum Sole ad aliam : adeò ut in omni Conjunctione media Planeta existat in Apogeo medio Epicycli, & in omni Oppositione sit in Perigeo ; sicque tantum semper distet Planeta ab Apogeo medio Epicycli quantum linea medii loci Solis à linea medii motûs Planetæ ; ac subtrahendo proinde medium motum Planetæ ex medio motu Solis, Argumentum medium Planetæ remaneat.

Ex quo licet intelligi, quantò centrum Epicycli circuit tardiùs Excentricum, veluti in Saturno, tantò Epicyclum Planetamve in ipso revolvi celeriùs ; Sol nempe Planetam assequitur citiùs. Ac licet rursus intelligi, medium Planetæ motum junctum motui ejus in Epicyclo æquari medio motui Solis.

Ad Latitudinem quod spectat, dependet ea quidem ex obliquitate qua se habet Planetæ Orbita seu Excentricus ad Eclipticam ; sed contingit nihilominus ipsam augeri vel minui ex inclinatione obliquationeque Epicycli non fixa, sed mutabili libratiique.

Vix autem potest Latitudo maxima pervenire, in Saturno quidem ad gradus 2. & min. 5. aut 6. in Jove ad grad. 1. & min. itidem 5. aut 6. in Marte demum ad gradus 7.

## C A P. VII.

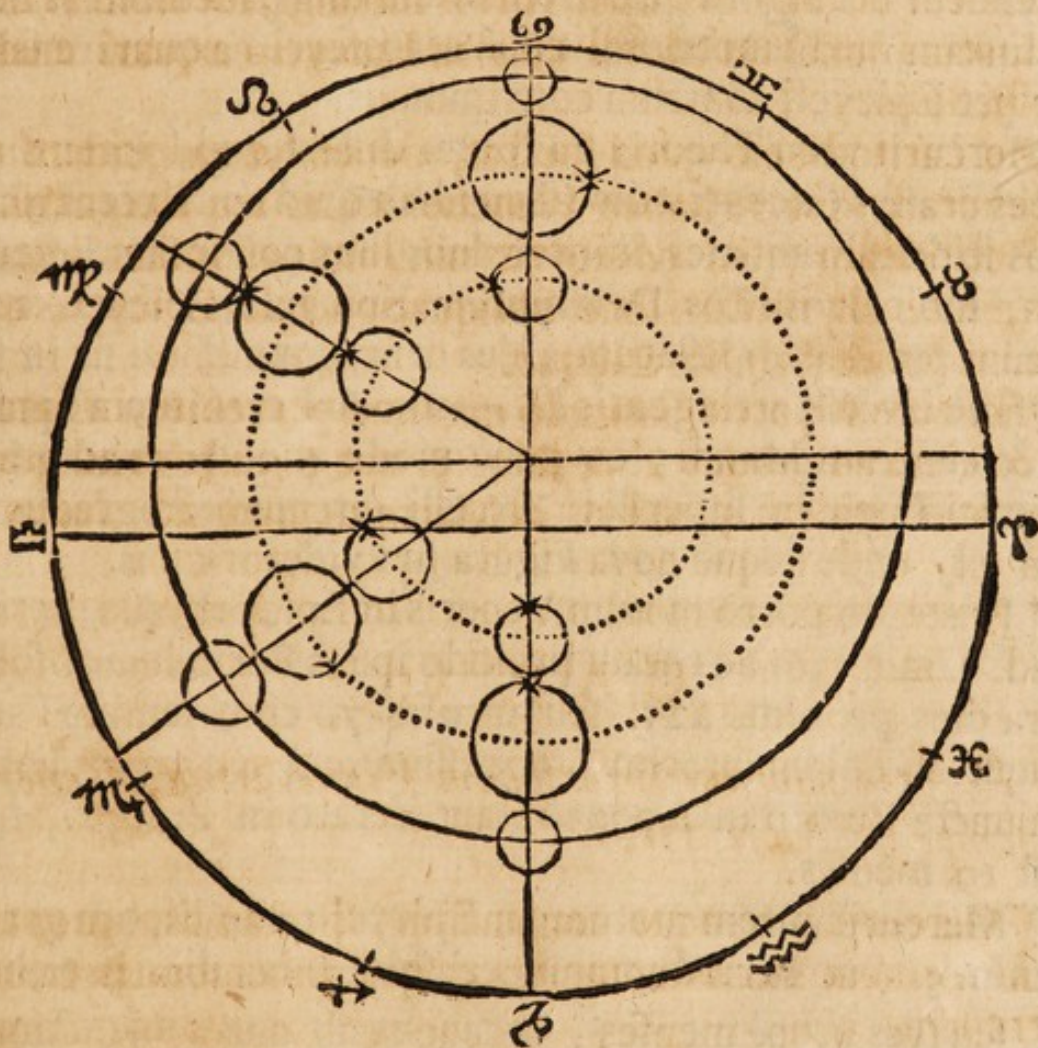
*De Theoria duorum Inferiorum Planetarum, Veneris nempe & Mercurii.*

**H**osce duos quoque conjunctim spectamus, propter formam motûs communem quâ à memoratis tribus discrepant.

Et primùm quidem istis quoque duobus tam Excentricus quàm Epicyclus competunt : verùm linea medii motûs ipsorum non discedit unquam à linea medii motûs Solis, sed ita est una eademque cum ipsa, ut Epicyclorum centra lineæ medii motûs Solis veluti illigata sint, neque possint proinde Planetæ longiùs evagari à Sole quàm ipsi illorum Epicycli

Epicycli patiuntur; secus profectò ac Superiores, qui, propter diversas medi motus lineas, etiam ad usque ipsam cum Sole oppositionem à Sole discedunt.

Exinde interim fieri constat, ut non alium medium longitudinis motum quàm Sol habeant, utque ratione hujusce motus sint semper cum Sole conjuncti, ac eadem proinde Periodo, unius anni scilicet, Excentricum suum uterque percurrant. Quæ omnia intelligi vel ex sola hujus figuræ inspectione possunt.



Et conveniunt quidem rursus cum Superioribus, ut in superiore Epicycli parte secundum, in inferiore contra successionem Signorum moveantur; ac rursus, ut habeant in ipso Epicyclo Apogæum tam Medium quàm Verum, à quo ad ipsorum



ipforum usque corpora accipiatur numereturque Argumentum tam medium quàm verum: & pari proinde ratione profaphæresis, æquatióve tam centri quàm Argumenti, adhibitis quoque minutis proportionalibus, usurpetur. Verùm differunt, quòd donec versantur non modo in Apogeo sed etiam in Perigeo, sint cum ipso Sole conjuncti: uti vel ex eadem figura mox adhibita intelligitur.

Quod superest autem, Veneris Theoria non alia est à Theoria trium Superiorum; quippe ex iisdem orbibus constat, Excentrico nempe, ac Epicyclo & Æquante. Quare & eadem uti Figurâ quæ pro illis est usurpata licet; si modò lineam medii motûs Solis unâ transferri & transire semper per Epicycli centrum concipiamus.

Mercurii verò Theoria eo solùm differt, quòd inter duos orbés crassos Excentricósve secundùm quid concipiant alios duos itidem inæquales, & inter duos illos collocent Æquantem, inter duos istos Deferentem Epicyclum, seu Excentricum propriè appellatum, cujus centrum mobile sit in superficie circelli attingentis Diametro suâ centrum Æquantis & centrum Mundi; eo penè modo quo de centro Excentrici Lunæ in superficie circelli circumducto declaratum est, unde neque nova Figura hìc videtur opus.

\* Prætereo porrò motum Veneris in Epicyclo esse dietim grad. 1. min. 36. ac totam proinde ipsius Periodum absolvi intra dies proximè 225. seu menses 7. cum semisse: utcunque ob Solem interim progressum non appareat nobis conjuncta iteratò in Apogeo, aut iteratò in Perigeo, nisi post 19. menses.

† Mercurii autem motum in Epicyclo esse dietim grad. 4. min. 5.  $\frac{1}{2}$  ac Periodum ipsius absolvi intra dies proximè 88, seu tres propè menses; utcunque ab una conjunctione Apogea cum Sole ad Apogeam aliam, aut à Perigea ad Perigeam, nonnisi post 4. ferè menses redeat.

\* Tota periodus Veneris absolvitur intra dies 583. 22<sup>h</sup>. 12'. motus autem ejus dietim est 37'.

† Mercurii autem periodus absolvitur intra dies 115. 21<sup>h</sup>. 5'. motus autem ejus est dietim grad. 3. min. 6.

Quod ad Latitudinis motum spectat, oritur is etiam partim ex obliquitate Excentrici, partim ex inclinatione Epicycli; & eâ quidem utriusque contemperatione, ut in Venere major sit Latitudo ad Boream, in Mercurio major ad Austrum; & in Venere quidem Latitudo interdum ad 9. gradus perveniat, in Mercurio autem non amplius quàm ad quinque.

## C A P. VIII.

*De Theoria Firmamenti, & super-exstructi unius alteriusve ChrySTALLINI.*

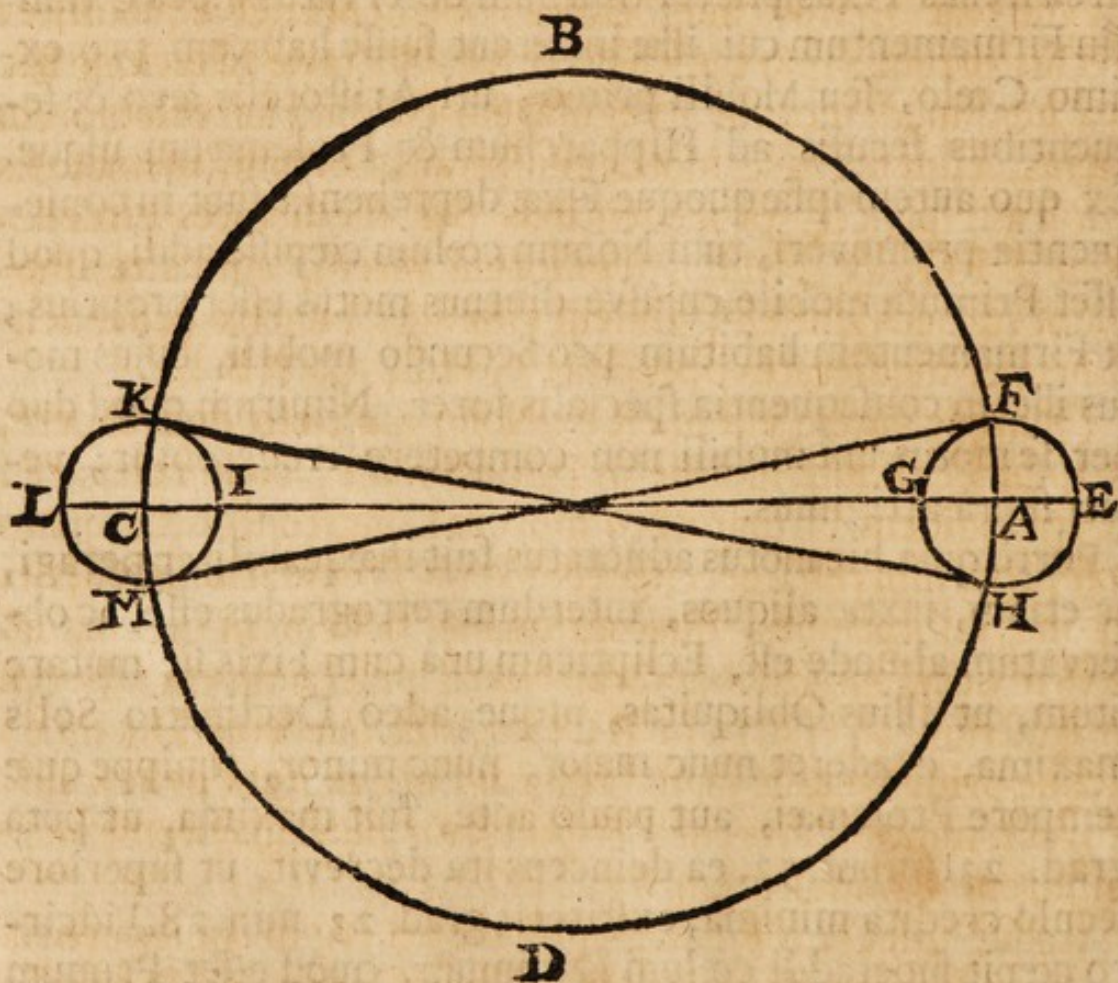
**D**Enique, ut & pauca quædam de Firmamento attingamus, ac simul quæ allata de ipso Phænomena sunt explicentur; Sciendum est imprimis quamdiu nullus fuit circa stellas Fixas præter diurnum observatus motus, tamdiu Firmamentum cui illæ inhærent fuisse habitum pro extimo Cælo, seu Mobili primo; uti Aristotelis ævo, & sequentibus seculis ad Hipparchum & Ptolemæum usque. Ex quo autem ipsæ quoque Fixæ deprehensæ sunt in consequentia promoveri, tum Nonum cælum cœpisse addi, quod esset Primum mobile, cuiusve diurnus motus esset proprius; & Firmamentum habitum pro Secundo mobili, cuius motus ille in consequentia specialis foret. Nimirum quòd duo per se motus uni mobili non competere crederentur; veluti supra attigimus.

Porrò quia hic motus adnotatus fuit inæquabiliter peragi, ac etiam, juxta aliquos, interdum retrogradus esse, ac observatum aliunde est, Eclipticam unâ cum Fixis sic mutare situm, ut illius Obliquitas, atque adeò Declinatio Solis maxima, evaderet nunc major, nunc minor, (quippe quæ tempore Ptolemæi, aut paulò antè, fuit maxima, ut puta grad. 23. minut. 52. ea deinceps ita decrevit, ut superiore seculo credita minima, exstiterit grad. 23. min. 28.) idcirco cœpit superaddi cælum Decimum, quod esset Primum mobile,

mobile, ac retineri simul cœlum nonum, dictum plerisque ChrySTALLINUM, cui ille in longum seu in consequentia motus tribueretur; ipsi autem Firmamento assignatus est motus quem Accessûs & Recessûs, ac Trepidationis, Alphonsini præsertim dixerunt.

Nempe assignatâ ut mobili Primo, ita Nonæ sphæræ Eclipticâ immobili, fecere ipsam firmamenti Eclipticam variabilem; seu ita luxatam in superficie duorum circellorum circa puncta Æquinoctialia descriptorum, ut exinde duplex hujusmodi irregularitas crearetur. Res operosè declaratur; sed nè tot implicemur tricis, ac in re præsertim quæ fortè non admodum firmo fundamento innititur, conemur duntaxat eam percipere ex translatis circellis, facilitatis gratiâ, circa ipsa Solstitialia puncta.

Sunto in sequente Figura A B C D Colurus Solstitiorum in Nona Sphæra; A & C initia ☉ & ♄ in eadem; EFGH & IKLM circelli ipsis circumducti; E & I



initia

initia  $\vartheta$  &  $\varpi$  in Octava sphaera, dum Ecliptica utriusque Sphaerae coincidit, & obliquitas minima est. Intelligatur punctum E procedere versus F ad Boream, & punctum I versus M ad Austrum; tum & crescet obliquitas, quousque sit maxima ad F ac M, & Ecliptica Octavae sphaerae facta promotior versus ortum evadat FM. Intelligantur eadem puncta procedere ab F in G, ab M in L; tum & decrescet obliquitas, quousque sit minima, & Ecliptica Octavae facta adhuc promotior in ortum coeat cum Ecliptica Nonae. Intelligantur eadem pergere à G in H, ab L in K; tum & crescet iterum obliquitas, quousque fiat maxima in H & K, & Ecliptica Octavae in occasum regressa evadat HK. Intelligantur denique eadem pergere ex H in E, ex K in I; tum & decrescet iterum obliquitas, quousque fiat minima, & Ecliptica Octavae adhuc magis in occasum regressa coeat iterum cum Ecliptica Nonae.

Atque haec omnia quidem eâ ratione, ut cum Nona sphaera moveat Eclipticam Octavae continenter & æquabiliter versus ortum, ipsa tamen Ecliptica Octavae luxatione hâc suâ hujusmodi motum irregularem reddat, ac velociorem faciat, cum uterque motus conspirat in ortum, memoratis nimirum punctis procedentibus per medietates circellorum EFG, & IML; seigniorum autem, cum alter motuum in occasum est; iisdem videlicet punctis procedentibus per medietates oppositas GHE, & LKI.

Denique autem visum est ex Nono illo cælo duos facere, & ipsum Primum mobile in Undecimum locum relegare: ac ipsi quidem Firmamento motum Longitudinis, tanquam ipsi proprium restituere; motum verò Trepidationis partiri in duas Librationes, quarum una ab occasu in ortum, ab ortu in occasum, attribueretur Nonae sphaerae, altera à Borea in Austrum, ab Austro in Boream, attribueretur Decimae: Sicque prior faceret illum Longitudinis motum nunc velociorem, nunc tardiorum; & posterior nunc majorem, nunc minorem Obliquitatem.

Itaque solet jam Firmamento motus ille in consequentia Longitudinisve attribui, qui ab usque Copernico Præcessio  
 seu

feu Anticipatio *Æquinoctiorum* appellatur ; quòd ille, ob motum *Terræ* attributum, existimârit non tam *stellas Æquinoctia* immota prætergredi, tendendo versus consequentia, quàm ipsa *Æquinoctia* *stellas* immotas deserere, tendendo versus præcedentia. Solet & *Nonæ Sphæræ* tribui illa *Libratio*, quæ ideo vocatur *Anomalia Processionis Æquinoctiorum*, quòd motum *Præcessionis Æquinoctiorum* inæqualem faciat ; ac solet demum *Decimæ* attribui *Libratio*, quæ *Anomalia obliquitatis Eclipticæ* ideo dicitur, quòd *Obliquitatem Eclipticæ* non semper eandem esse patitur.

Et motus quidem *Firmamenti*, seu *Octavæ Sphæræ*, peragitur lentissimè super polis *Eclipticæ* ; siquidem, juxta *Ptolemæum*, circuitum unum non peragit nisi intra annorum 36 millia ; ut puta unum tantum gradum intra annos centum conficiens : tametsi successio temporis nos docuit peragere potius intra annorum proximè 25. millia ; ut puta unum intra annos 70. gradum absolvens ; utcunque aliunde *Alphonsini* statuerint circuitum non peragere nisi intra mille *Jubilæa*, seu millia annorum 49.

Motus verò *Nonæ Sphæræ* fit quidem super iisdem Polis ; at non circuitum perficiendo, sed leviter solum librando. Nam postquam *Sphæra* progressa est versus ortum per duos gradus cum triente, hoc est gradum 1. min. 10. citra, & grad. 1. min. 10. ultra *Æquinoctialia puncta*, reditus ab ortu in occasum fit : atque id quidem etiam perquam lentè ; nam una *Libratio* eundo redeundóque peragitur solum intra annos 1700.

Motus denique *Sphæræ Decimæ*, habens pro suis quasi Polis ipsa *Æquinoctialia puncta*, secundum colurum *Solstitiorum* peragitur, libratione adhuc minore ; nempe per minuta non plura quàm 24. quorum sint 12 citra, 12 ultra *Solstitialia puncta*, habita quasi fixa in ipso *Primo mobili* : ac præterea duplo lentiore, cum una *Libratio* percurratur solum intra ter mille & 400 annos.

Ac circelli quidem hic etiam describuntur, ad explicandum quomodo *Librationes* sub medium celeriores, sub  
princi-

principium ac finem lentiores appareant: sed, ut tunc adnotabitur, cum quemadmodum rem Copernicus declaraverit attingetur, videtur res esse magis commentitia quàm ut scrupulosius illam prosequamur.

---

C A P. IX.

*Quare Planeta nunc majores, nunc minores appareant.*

**N**unc quemadmodum ea Phænomena quæ sunt initio commemorata, quæque magna ex parte passiones Planetarum vulgò dicuntur, ex Hypothesi Theoriisque jam recensitis explicentur, difficile dictu admodum non est.

Ac illa quidem primùm prætereo quæ ex deductis superiore libro abunde satis intelliguntur; cujusmodi sunt, Observari solem aliòsque Planetas nunc hìc nunc illic oriri & occidere, nunc altiùs nunc humiliùs in Meridianum evehi. Cæteros à Solis splendore nunc occultari nunc revelari, aliàque similia.

Cætera ut attingam; Videtur imprimis nihil esse mirum si Planetæ interdum majores, interdum minores appareant. Siquidem cum in Apogeis sint longè à terra quàm in Perigeis distantiores, necesse est illic sub minore specie, hìc sub majore, repræsententur.

Nihil necesse est admonere, non esse hìc quæstionem de specie quæ propter vapores juxta horizontem increfcit, quæque decrefcit, prout Sidera sublimè attolluntur; quippe hìc agimus de specie quæ in eadem Planetæ supra horizontem altitudine, etiam meridiana, apparet.

Ac in superioribus quidem Planetis res est facilis observatu manifestaque admodum. Nam quoties Soli opponuntur, idcirco maximi apparent, quòd in Perigeis sint Epicyclorum: nè memorem ipsorum speciem tantò adhuc magis increfcere, quantò magis Epicyclus ad Excentrici Perigeum accedit. Mars certè speciatim, qui aliàs vix stellæ secundæ magni-

magnitudinis exæquatur, in oppositione tamen, sive dum Achronychus est, ac utroque potissimum Perigeo concurrente, eâ evadit specie, ut Jovis atque Veneris magnitudinem æmuletur.

Facilis verò etiam est in duobus inferioribus, Venere putà ac Mercurio, sed Venere potissimum; quippe quæ versus Perigeum, etiam interdiu, ac sub ipsum meridiem facile videatur. Quamobrem autem non perinde videatur cum versus Apogeum est, etsi ejus species per noctem non esse minor appareat, intelligendum est ex infrà dicendis, ubi de ejus cornibus.

In Luna res est paulò difficilior: observavimus ipsi tamen ejus diametrum, dum est tam in Excentrico quàm in Epicyclo Perigea, esse minorum 31. secundorum 6. & cum Apogea, minorum 26. ac 36 secundorum: utrumque alii ipsam ad tantam exilitatem non deducant.

In Sole difficillima: sed ipsi tamen illius quoque diametrum observavimus, dum Perigeus quidem est, minor. 31. secund. 6. quantum nempe ipsius Lunæ; & cum Apogeus, minut. 30. secund. 12. planè ut non integrum omnino minutum intersit.

## CAP. X.

*Quare nunc Veloces, nunc Tardi.*

**P**ari ratione, mirum non est si Planetæ incedere nunc ocius nunc segniùs appareant. Videlicet tametsi ipsi suis in Excentricis & Epicyclis æquabili motu incedant, uti & incedere nobis apparerent si, quemadmodum dictum est, in eorum centrìs exsisteremus; necesse est tamen observemus ipsos ferri inæquabiliter, quòd ipsorum motum ex centro alieno spectemus.

Hinc in Sole, exempli gratiâ, cùm linea Mediarum longitudinum Eclipticam nobis in duas æquales partes dividens sic Excentricum dirimat, ut quæ ejus portio versus Apogeeum est, major eâ sit quæ versus Perigeum, idcirco necesse est Sol appareat nobis percurrere alterum signorum dimidium tempore prolixiore quàm alterum; atque ea de causa uno tempore incedere lentius quàm alio, sicque inæquabiliter ferri, & tardissimè quidem in Apogeeo, velocissimè in Perigeo.

Et quia Solis Apogeeum subest hisce temporibus, ut jam antè attigimus, initia gradûs septimi Cancrì, ac Perigeum adeò initio gradûs septimi Capricorni, hinc apparet causa cur ea anni portio quæ est ab Æquinoctio verno in Autumnale, transeundo per æstatem, sit novem diebus longior illâ quæ ab Autumnali in verum, transeundo per hyemem. Nimirum portio Excentrici percurrenda est per illam quàm per istam major.

Atque exinde est, cur cùm Sol observetur medio tempore conficere dietim motu apparente minuta 59, in Apogeeo tamen conficiat solum 57, & in Perigeo 61; ut suprâ quoque est adnotatum.

In Luna res secùs se habet. Nam quia centrum Epicycli non movetur regulariter super centro Excentrici, sed super centro Mundi, quod versus Perigeum semper est, idcirco necesse est ipsum in Apogeeo Excentrici ferri apparere



velocius quàm in Perigeo; videlicet illic majores portiones Excentrici competunt arcibus Zodiaci æqualibus quàm hic. Quod idem proportionem dicendum est de motu Lunæ in Epicyclo, quatenus movetur regulariter non super centro proprio, sed super puncto quod opponitur ipsius Excentrici centro.

Exinde verò causa est cur tametsi Luna tam in Conjunctione quàm in Oppositione cum Sole Apogea sit, celerius tamen tunc moveri appareat quàm dum fuerit in Quadraturis Perigea.

Causa etiam est cur cum Luna mediocri motu appareat conficere dietim circiter gradus tredecim, interdum tamen conficere non omnino undecim, interdum ultra quindecim, appareat.

De Planetis cæteris alia quàm de Luna est ratio. Nam licet moveantur regulariter non circa centra Excentricorum, sed circa centra Æquantium, ista tamen Æquantium centra sunt respectu nostri, sive centri Mundi, ultra centra Excentricorum; atque idcirco necesse est ut moveri tardius circa Apogea quàm circa Perigea appareant.

## C A P. XI.

*Quare nunc Directi, nunc Retrogradi, nunc Stationarii.*

**H**ÆC affectio competit solum quinque Stellis errantibus quatenus in partibus variis Epicyclorum suorum versantur.

Nam quia Planeta in superiore Epicycli parte imitatur motum ipsius Excentrici centræ Epicycli, qui est semper in consequentia, hinc fit ut duplicato motu Planeta velut dirigatur, seu secundum seriem Signorum suum cursum intendat; & per ipsum quidem Apogeeum ocysimè hinc, inde autem tantò segnius quantò amplius ab ipso abest.

Et quia in inferiore parte adversatur motui Excentrici ac celerius fertur per Epicyclum in antecedentia quàm de-

vehatur

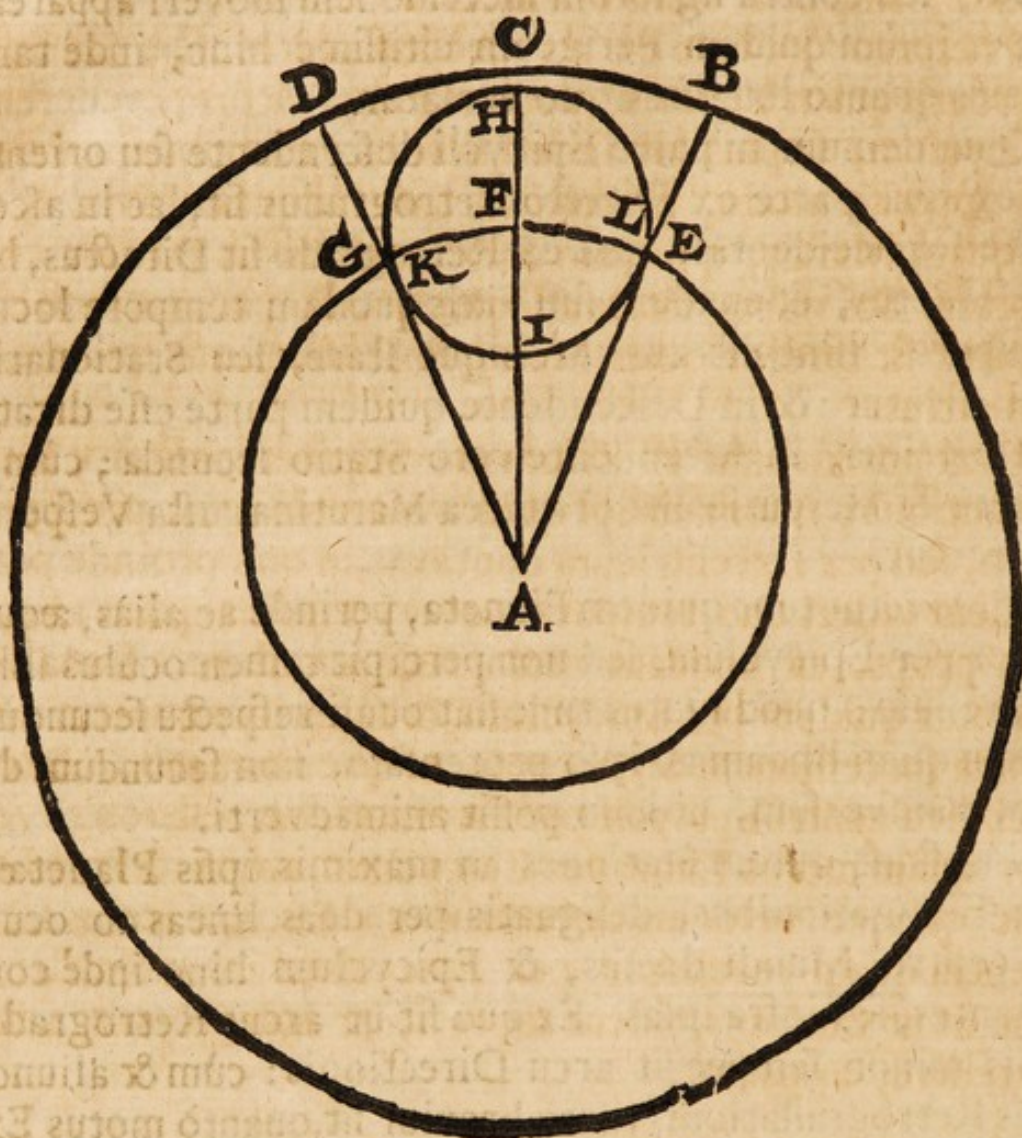
vehatur ab Excentrico in consequentia, indè fit ut retro-  
gredi, seu contra signorum successionem moveri appareat;  
ac per ipsum quidem Perigeum citissimè hinc, indè tantò  
lentiùs quantò longiùs ab eo versatur.

Quia demum in parte Epicycli descendente seu orienta-  
li, ex quâ parte ex Directo Retrogradus fit, ac in ascen-  
dente seu occidentali, quâ ex Retrogrado fit Directus, hæ-  
rere videtur, & eundem sub Fixis quodam tempore locum  
occupare; hinc est cur utrobique stare, seu Stationarius  
fieri, dicatur: & in Descendente quidem parte esse dicatur  
Statio prima, in Ascendente verò Statio secunda; cum in  
Venere & Mercurio illa præterea Matutina, ista Vesperti-  
na vocetur.

Et movetur tunc quidem Planeta, perinde ac aliàs, æqua-  
biliter per Epicyclum, sed non percipit tamen oculus illius  
progressum; quòd motus tunc fiat oculi respectu secundum  
rectam quasi lineam ab ipso protensam, non secundum du-  
ctum transversum, ut ideo possit animadverti.

Non fiunt autem Stationes in maximis ipsis Planetæ à  
Sole Elongationibus, designatis per duas lineas ab oculo  
aut centro Mundi ductas, & Epicyclum hinc indè con-  
tingentes, sed infra ipsas. Ex quo fit ut arcus Retrograda-  
tionis minor semper sit arcu Directionis: cum & aliunde  
arcus Retrogradationis tantò brevior sit, quantò motus Ex-  
centrici motui Epicycli ampliùs detrahit; arcus Directio-  
nis tantò productior, quantò motus Excentrici motui E-  
picycli ampliùs addit.

Quæ omnia intelligi ut possint, attendendum solum est  
ad Schemata in ipsis errantium Stellarum Theoriis allata;  
aut etiam duntaxat inspiciendum in hoc, in quo centrum  
Mundi, seu spectatoris oculus, A, Zodiacus secundum sig-  
norum successionem B C D, Excentricus E F G, Epicy-  
clus E H G I, contingentes seu maximarum Elongatio-  
num lineæ A B, A D, Arcus Directionis E H G, Re-  
trogradationis G I E, Statio prima K, Statio secunda L.



Interim ex iis quæ mox dicta sunt, & ex iis quæ de singulorum Planetarum motibus tam in Excentricis quàm in Epicyclis antè attigimus, intelligitur fieri ut ex tribus quidem Planetis Superioribus non retrogrediatur Saturnus, nisi 7 gradibus, aut aliquantò plus; Jupiter, nisi 10; Mars, nisi ad summum 20, (interdum enim nisi 12: ) Ex duobus autem Inferioribus, Venus retrogrediatur circiter 16, aut 17; Mercurius interdum tantundem, interdum circiter undecim.

Prætereo verò, cum in istis duobus Conjunctio cum Sole sit media inter duas Stationes, esse illis tribus Oppositionem

tionem mediam ; & dum Stationes celebrantur, distare à Sole Saturnum quidem ultra quadrantem circuli, Jovem triente, Martem ultra trientem.

Præterea &, cum ex iis duobus plures sint Stationes Mercurii quàm Veneris, quoniam longè citiùs percurrendo Epicyclum, sæpius hinc indè à Sole fit ; ex tribus superioribus opposito modo, plures sunt Saturni quàm Jovis, & hujus quàm Martis, quoniam cum Saturnus sit tardior quàm Jupiter, Sol ipsum citiùs assequitur ; & pari ratione cum Jupiter sit tardior quàm Mars, Sol assequitur quoque ipsum citiùs.

Dixi porrò hanc affectionem competere solùm 5 Stellis Errantibus ; quoniam Sol quidem non movetur per Epicyclum, sed per Excentricum duntaxat, in quo proinde potest quidem videri uno tempore moveri tardiùs quàm alio, at non propterea unquam retrogredi aut stare. Luna verò movetur quidem per Epicyclum, & superiore quidem parte contra successionem Signorum ; at quoniam motus Excentrici (seu centri Epicycli per Excentricum) est longè velocior quàm motus Lunæ per Epicyclum, atque idcirco Luna tunc quoque velociùs devehitur ab Excentrico in consequentia quàm revehatur per Epicyclum in antecedentia, hinc fit ut tardiùs quidem moveri, at non propterea stare regredive, appareat.

## C A P. XII.

*Quid Parallaxis, ob quam Planeta altiores aut humiliores judicantur.*

**P**arallaxeos nomine intelligitur hinc non quævis commutatio, sed commutatio Visûs, quæ appellatur etiam Visûs aberratio, & Adspectûs diversitas ; ac describi solet, Differentia inter verum & visum locum alicujus Astri.

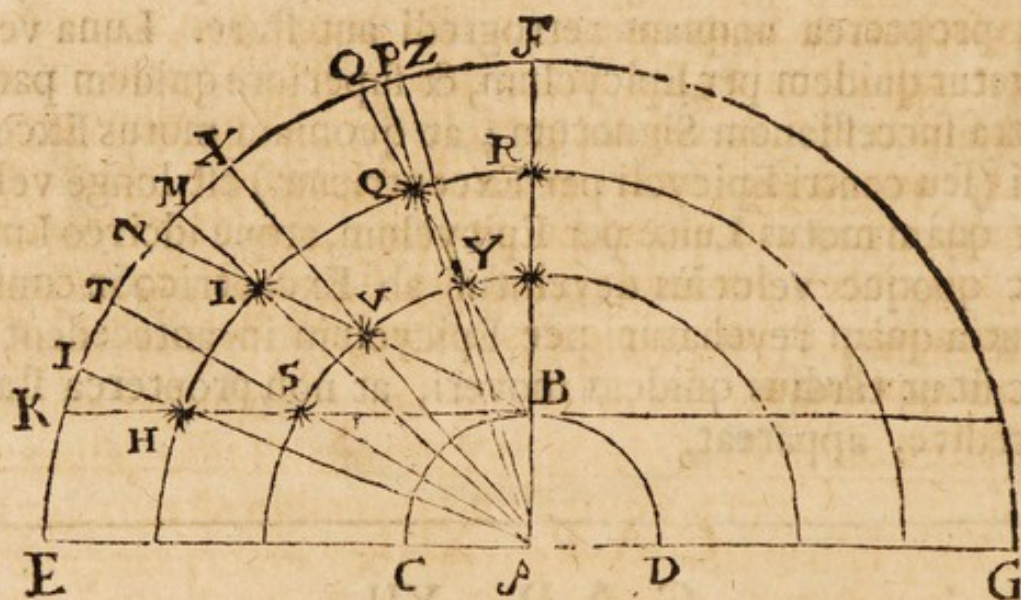
Verus porrò locus alicujus Astri est punctum in Firmamento,

H ;

mento,

mento, aut supremo cœlo, ad quod terminatur recta linea ex centro Terræ sive Mundi per ipsum Astri centrum tracta. Visus autem locus est punctum in eodem, ad quod terminatur recta linea quæ ex oculo per idem Astri centrum traducitur. Unde & quia ista duo puncta incidunt in eundem verticalem circumulum, definiri quoque parallaxis solet, Arcus verticalis qui intercipitur inter verum & visum locum.

Esto v. c. A centrum Terræ vel Mundi, C B D Terræ superficies, B oculus, E F G verticalis in Firmamento seu supremo cœlo. Astrum sit imprimis in Horizonte sensibili H: Tunc Verus locus erit I, terminans nempe lineam A I; locus visus K, terminans putà lineam B K; & arcus I K Parallaxis, scilicet discrimen inter utrumque locum.



Quòd si deinde Astrum elevatum fuerit ad L, constat Parallaxin ejus fore M N; si ad O, Parallaxin fore P Q; & ita de cæteris locis.

Ubi interim adnota Parallaxin horizontalem esse maximam; ac ipsam, ascendente Astro, sic decrescere, ut si Astrum ad verticem R pervenerit, nulla demum sit Parallaxis futura; quòd lineis veri & visi locorum in unam coëuntibus, idem futurus sit Verus ac Visus locus.

Adno-

Adnotare verò etiam licet, Quò aliquod Astrum est Terræ propinquius, eò majorem ipsi Parallaxin creari. Nam Astrum v. c. in S, hoc est in eadem horizontali linea cum H, creat Parallaxin T K ; in V, hoc est in eadem visi loci linea cum L, creat Parallaxin N X ; in Y, hoc est in eadem cum O, creat Parallaxin Q Z.

Quin adnotare etiam oportet Angulum qui fit in centro Planetæ ex lineis Veri ac Visi locorum, & cui semidiameter Terræ opponitur, qualis est v. c. Angulus A H B, aut A L B, &c. ipsum propriè esse qui & dicitur Angulus, & est mensura Parallaxeos. Nimirum prout ipse est aut magnus, aut parvus, aut nullus, arcus quoque ille qui Parallaxis dicitur magnus, parvus, aut nullus est.

Prætereo porrò esse aliam quandam Parallaxeos speciem quæ in Luna attenditur, & tam secundùm longitudinem quàm secundùm latitudinem fit. Ea nempe non attenditur in verticali circulo ; sed aut in ipsa Ecliptica, quam circuli latitudinum veri ac visi locorum in diversis partibus intersecant, arcumque intercipiunt Longitudinis Parallaxin dictum ; aut in circulo ad Eclipticam recto, quem intersecant duo circuli per loca verum & visum ducti, Eclipticæque paralleli, & intercipientes arcum qui Parallaxis Latitudinis appellatur.

C A P. XIII.

*Quæ sit proinde singulorum, & Fixarum etiam, à Terra distantia ; quisque adeò Cælorum ordo.*

CUM, quò major est Parallaxis eò res visa propinquior sit, quò minor eò distantior, idcirco in eo sunt Astro-nomi, ut Parallaxes Siderum sintne, & quantæ sint, observent, quo de ipsorum propinquitate aut remotione à Terra pronuncient.

Enimverò cum in ipsa Luna Parallaxis fiat admodum sensibilis, (videlicet horizontalis integrum etiam gradum

excedit) in cæteris nihilominus res est subtilis adeò negotii, ut verisimilitudinem non excedat. Quippe in Mercurio, Venere, Sole, Marte, difficillimè aliqua notatur; in Jove ac Saturno vix ulla est; & ad Fixas quod attinet, eæ sunt longè evectiores quàm ut ullam penitus prodant.

Non memoro causam hujus rei esse quam supra insinuavimus, quòd Terræ nimirum Semidiameter, quæ & pro communi mensura, & quasi pro duarum stationum dimensionarum interstitio accipitur, sensibilem quidem rationem ad Lunæ distantiam obtineat: ad cæterorum autem distantiam adeò exilem habeat, ut ferè aut etiam prorsus evanescat; quasi Terra jam velut punctum sit, nihilque intersit Sidus aliquod ex Terræ superficie, aut ex ejus centro, spectetur.

Ut hoc tamen loco Siderum distantiam, quam ex mente Ptolemæi Albategnius præsertim & Alphraganus deduxerunt, aliisque amplexi sunt, proponamus, quoniam illa per repetitas Terræ semidiametros explicatur, ideo attingendum est paucis quantanam Terræ semidiameter sit.

Cùm ergò, licèt variæ de ambitu Terræ opiniones sint, nobis tamen propemodum constet esse ipsam milliarium Italicorum 20255, quòd in maximo ad Terræ superficiem circulo respondeant uni gradui milliaria proximè 73; ea de causa, tum Diameter Terræ erit milliarium Italicorum 8354, tum Semidiameter milliarium 4177.

Suppone autem, ut rem tritam, Milliare dici quòd mille passus (seu Stadia 8. quæ singula sunt 125 passuum) contineat, & Passum intelligi Geometricum (seu duplum vulgaris) quinque scilicet pedes continentem, Pedem verò etiam Geometricum intelligi, & talem quidem qui minor sit Parisino seu Regio vocato unâ decimâ quàm proximè parte. Scilicet diviso Parisino Pede in mille particulas, deprehendimus Romanum antiquum continere ex illis nongentas & quatuor.

Usurpo verò Italicum milliare potiùs quàm Leucam Gallicam, quòd mensura constantior sit. Tametsi cùm Leuca Gallica mediocris contineat plus minùs tria milliaria Italica,  
nihil

nihil vetet allatas mensuras sic reducere, ut ambitus Terræ censeatur continere Leucarum Gallicarum 8752, Diameter 2785, Semidiameter 1392.

Utrumque sit, ecce distantiam quam Arabes illi ex Ptolemæi principiis, non modò circa Solem & Lunam, verùm etiam circa quinque Errantes stellas, ac Fixarum quoque Sphæram, deduxerunt. Intelligenda verò est in ipsis Planetis distantia mediocris, acceptave cùm ii versantur circa longitudinis medias; alioquin enim in Apogeo longiùs, in Perigeo propiùs distant.

Distantia mediocris quâ absunt à Terra	{ Luna	} est terrena- rum semidi- ametrorum	{ 49
	{ Mercurius		{ 115
	{ Venus		{ 618
	{ Sol		{ 1165
	{ Mars		{ 4584
	{ Jupiter		{ 10423
	{ Saturnus		{ 15800
{ Fixæ	{ 19000		

Interim verò ex ipsa serie quâ istæ distantia crescunt comprobatus manet qui Cœlorum ordo in hujusce Institutionis Procœmialibus propositus est, saltem ad usque cœlum Fixarum; nam quod de cæteris dici potest, id attigimus circa Theoriam Firmamenti.

Ac solent quidem aliæ nonnullæ præter Parallaxin rationes afferri comprobando huic ordini: verùm illæ aut sunt fallaces, ut quæ ex umbris petitur, (falsum est enim breviorum umbram à luminoso corpore distantiore projici, si in eadem supra horizontem altitudine, hoc est eodem gradu, accipiatur quo propius; ) aut à decoro assumptæ non perinde suadent, (ut dum consentaneum esse perhibent Solem, qui princeps omnium sit, solium in medio obtinere.)

Hæc certè ratio neque Platonem neque Aristotelem movit, qui ut Lunam in infimo, sic Solem in loco succedente collocârunt. Non movit item Anaximandrum aut Metrodorum Chium, qui Solem in supremo, Lunam in sequente,  
stellas



Stellas Errantes in locis succedentibus, Inerrantes in infimo habuerunt. Non item alios, qui alias aliásque Soli cæterísque sedes assignârunt.

Et dicendum quidem hoc loco videretur, quemadmodum probabile sit Mercurium & Venerem ita Soli circumduci, ut aliquando quidem inferiores propiorésque, sed aliquando etiam superiores distantiorésque à Terra sint quàm Sol: verùm res est intelligenda ex ipsis tam Copernici quàm Tychonis Systematibus sequente libro proponendis; cùm hic referamus duntaxat communem Ptolemaicámque sententiam.

#### C A P. XIV.

*Quæ item eorundem & Fixarum sit (sed habitis simul apparentibus diametris) vera Magnitudo.*

**Q**uia ex supposita distantia, & observata apparente visibilis rei diametro, judicare licet de vera illius tum diametro, tum superficie, tum crassitudine corporeâve mole, ea propter, ubi præter distantiam adnotârunt etiam illi iidem Astronomi quanta cujusque Sideris diameter apparet seu visibilis foret, pronuntiârunt etiam quæ foret Sideris cujusque vera Magnitudo.

Cæterùm videtur id quoque negotium longè difficilius quàm reputari soleat, definire quæ sit habenda Sideris cujusque diameter apparet. Nam Sol quidem suo splendore seu spectetur ipse, seu aliâ industriâ ejus diameter exploretur, negotium facit maximum; aliorum verò Astro-rum disci nunc majores nunc minores (etiam in eadem à terris distantia, ac in ea supra horizontem altitudine quæ sit refractione immunis) apparent, prout oculos eos spectat ex variis lucis tenebrarúmque gradibus: tantò siquidem majores videntur, quantò sunt tenebræ densiores; & nè lux quidem, quâ apparent exilissimi, illos quantum par est diminuit, ut nobis quidem constitit.

Sanè,

Sanè, nè illud repetam quod de observatis à nobis Solis ac Lunæ diametris apparentibus est jam antè dictum, ac nè aliquid etiam hìc subjiciam de cæteris, adnoto Huxtaxat diametrum Mercurii, quæ alioquin apparet, haberi que solet minorum duorum aut trium, fuisse à nobis observatum triente minuti non majorem; idque cùm hac in Urbe anno 1631. & die Novembris 7. manè in ipso Solis disco apparuit, ac suâ se umbellâ citra telescopium in papyro pinxit, potuitque ejus diameter cum diametro Solis comparari impunè. Prætereo autem illum exiisse à margine occiduo Solis (fuit enim retrogradus) horâ 10. cùm minutis 28, latitudinem Boream assequutum minorum 6. secund. 20.

Enimvero quia, ut jam monuimus, Ptolemæi Sectatorumque sententiam hìc referimus, ecce imprimis quantas diametros apparentes habuerint, & maximè quidem sub mediocrem illorum à Terra distantiam.

Diameter apparens	{ Lunæ Mercurii Veneris Solis Martis Jovis Saturni }	est minuto- rum	{ 33 $\frac{1}{2}$ 2 3 31 $\frac{1}{3}$ 1 $\frac{1}{2}$ 2 $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$
----------------------	--	--------------------	---

Circa Fixas autem nihil definierunt, nisi quòd Albategnius stellis Magnitudinis primæ unius minuti ac semissis (seu quantam & Marti) diametrum attribuit.

Deinde verò ex habita Sideris cujusque distantia ac visibili diametro, obtinere diametrum veram; eamque cum diametro Terræ comparantes, cubicèque multiplicantes, Sideris cujusque crassitudinem corpùsve ita deduxerunt, ut quantum à corpore Terræ excederetur, aut ipsum excederet, designaverint. Designatio autem, quoad Planetas spectat, hujusmodi fuit.

Sunt

Sunt	Luna Mercurius Venus	} minores	} 39		
				} Terrâ	} 19000
	Sol			167	
	} majores	} 1½			
			} Terrâ	} 81	
} vicibus					} 79
	Mars				
Jupiter					
Saturnus					

Quod ad Fixas verò, arbitrariâ quadam assumptione, hujusmodi.

Sunt Fixæ Magnitudinis.	} I II III IV V VI	} majores	} 108				
				} Terrâ	} 90		
						} vicibus	} 72
							36
							18

Atque hoc quidem potissimum juxta Alphraganum; alioquin enim Albategnius habens stellas I. magnitudinis vicibus 102 majores quam Terram, & stellas VI. sexdecim, docet ex Mundanis corporibus secundum magnitudinem, spectatis primo loco esse Solem, secundo stellas Fixas I. magnitudinis, tertio Jovem, quarto Saturnum, quinto Fixas cæteras, sexto Martem, septimo Terram, octavo Venerem, nono Lunam, decimo Mercurium.

## C A P. XV.

### *Qui Planetarum Adspectus sint.*

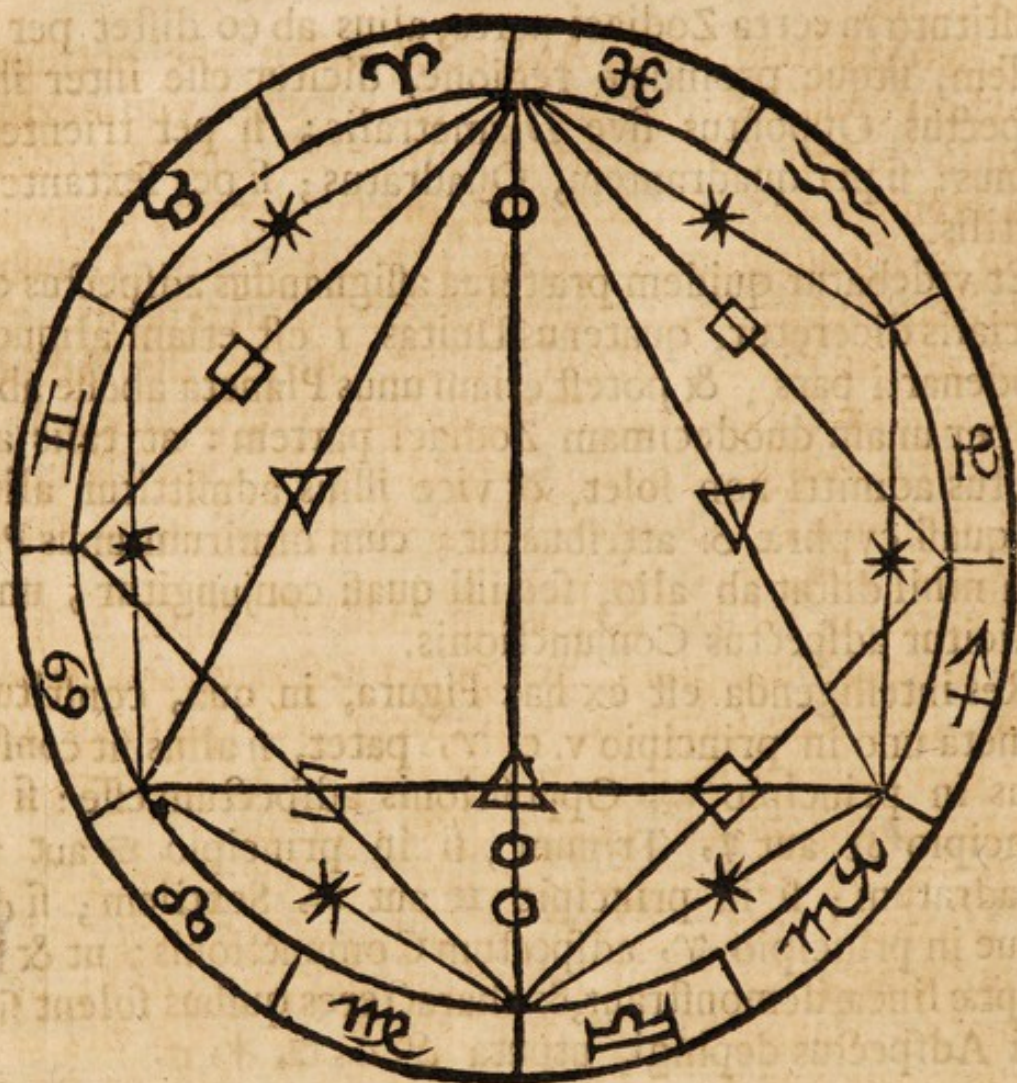
**P**lanetarum Adspectus, quos Græci σχηματισμοί, Latini appellant *Configurationes*, nihil aliud sunt quam mutuae habitudines quibus Planetæ se invicem quatenus sunt in variis Zodiaci partibus constituti respiciunt.

Et quia numerus duodenarius quo Zodiaci Signa distinguuntur

guuntur fortitur aliquotas partes, Semissem 6, Trientem 4, Quadrantem 3, Sextantem 2, ea de causa, si Planetâ uno constituto in certa Zodiaci parte, alius ab eo distet per semissem, sitque proinde è regione, dicitur esse inter illos adspectus Oppositus sive Diametralis; si per trientem, Trinus; si per quadrantem, Quadratus; si per sextantem, Sextilis.

Et videbatur quidem præterea assignandus adspectus qui Uncialis diceretur, quatenus Unitas 1 est etiam aliquota duodenarii pars; & potest etiam unus Planeta abesse ab alio per unam duodecimam Zodiaci partem: at talis adspectus admitti non solet, & vice illius admittitur alius, qui quasi cyphræ 0. attribuitur; cum nimirum unus Planeta nihil distat ab alio, sed illi quasi conjungitur; unde & dicitur adspectus Conjunctionis.

Res intelligenda est ex hac Figura, in qua, constituto Planetâ uno in principio v. c. v, patet, si alius sit constitutus in principio  $\simeq$ , Oppositionis adspectum esse: si in principio  $\Omega$  aut  $\ddagger$ , Trinum; si in principio  $\S$  aut  $\mathcal{W}$ , Quadratum; si in principio  $\pi$  aut  $\approx$ , Sextilem; si denique in principio v, adspectum Conjunctionis; ut & inscriptæ lineæ demonstrant, & characteres quibus solent singuli Adspectus depingi, utputa  $\oslash$ ,  $\Delta$ ,  $\square$ ,  $*$ ,  $\circ$ .



Porro, cum Adspectus solus Conjunctionis Syzygia dici mereatur, solet tamen vox etiam tribui & Oppositioni, & Adspectibus cæteris, abusu quodam ampliacionis.

Prætereo autem solere adspectum aliquem dici Partilem, cum Planeta unus distat ab alio exquisitè per aliquotam partem; Platicum verò, cum aut minuta aut gradus etiam aliqui desunt. Et cum Partilis speciatim Conjunctio ea sit quâ Planetæ sunt in eadem longitudine, eam conjunctionem dici Centralem & Corpoream, quâ iidem existunt quoque in eadem Latitudine, & inferior supponit suum centrum centro superioris, corporèq; suo ejus corpus tegit.

Quod

Quod idem proinde proportionem est de quovis Planeta, tanquam inferiore respectu Fixarum quibus applicatur, dicendum.

Præterea item hosce Adspectus factos esse potissimum celebres apud Astrologos, qui ipsis tribuunt vim maximam tum in ciendis variis aëris mutationibus, tum in moderandis hominis fortunis, docentes, præter cætera, Oppositionem & Quadratum adspectus esse Maleficos, Trinum & Sextilem Beneficos, Conjunctionem indifferentem.

Præterea rursus, admissis solum quinque illis Adspectibus, constare Venerem & Mercurium referri ad Solem non posse alio Adspectu quàm Conjunctionis, cum illa quidem vix unquam plusquam sesqui-signo, hic nè signo quidem integro, ab ipso recedat.

Præterea insuper Keplerum induxisse nuper Adspectuum genera longè plura, nempe Semi-sextum seu Duodecilem, Decilem, Octilem, Quintilem, &c. quatenus attendit non posse ex iis solis quinque admissis rationem reddi mutationum omnium in aëre observatarum.

Præterea demum quas speciatim Conjunctiones Magnas & Maximas vocant. Nam ut Conjectio quatuor inferiorum Planetarum simul interdum Magna dicitur; sic frequentius Magna vocatur quæ Saturni ac Jovis est, & vigesimo quoque anno contingit: cum & Magna proprie, seu potius Maxima, ea sit quæ trium Superiorum est, & contingit solum octingentesimo quoque anno, uti contingit anno hujus seculi quarto.

## CAP. XVI.

*De variis Lunæ Phasibus, pro varietate Adspectuum  
Configurationumve ipsius cum Sole.*

**Q**uia Luna corpus sphericum opacumque est, & lucem illam primariam argenteamve mutuatur à Sole, ac ab ipso semper dimidiâ sui parte (aut etiam aliquantò amplius prout minor est) illustratur, necesse est ut, cum aliunde situm circa nos, ac ipsi Soli interveniendo, continenter commutet, necesse est, inquam, ut ad nos convertat nunc amplius, nunc minus ex illuminato dimidio; sicque quod ex illo apparet, variis formis figurisque, quas Phases dicunt, exhibeatur.

Solent verò Phases censerì ac nominari quatuor, pro quadruplici illo primùm recitato genere adspectuum: nam ut aliunde ipsa Conjunctio minùs propriè adspectus est, sic Phasis propriè tunc est nulla, utpote parte illuminatâ existente totâ à nobis aversâ, conversâque in ipsum Solem.

Non memoro autem Lunam, donec est inconspicua, silentemque dici; & cum totum id tempus Interlunium vocetur, ipsum speciatim diem Conjunctiois appellari *Νεμυλιας*, *Novilunium*, itémque *Ἐπὺς τῆς νέας*, quod Luna eo die sit *Vetus ac Nova*.

Prima itaque Phasis dicitur, cum Luna à Conjunctioe recens, vesperèque emergens è Solaribus radiis, obvertit nobis portiunculam, & ipsam quidem quasi excavatam, partis illius illuminatæ, (residuo quod suprâ Cælum respectante) ac tum dicitur, & maximè quidem sub ipsum Sextilem adspectum, Corniculata Falcatâque, & Græcè *Μλωροειδής*, ob formam videlicet propriam, quam quæ imitantur cætera *Lunulata* appellitantur.

Secunda est, cum Luna sub septimum jam aut octavum diem, quo quadrante à Sole abest, cavitate illâ jam evanidâ, obvertit nobis integrum illuminatæ partis dimidium; ac idcirco *Διζότυμος* seu *Bisecta* dicitur, quòd ex semi-globo  
nobis

nobis obverso dimidium adhuc obscurum sit ; & ut semi-globus nobis ob distantiam quasi discus apparet, sic communis illa Lucis & Umbræ sectio quasi recta linea discum hunc bifecans appareat.

Tertia est, cùm exinde Luna ad Oppositionem properante, & maximè sub Trinum adspectum, ampliùs quàm dimidium illuminatæ partis ostentat, ac ideo vocatur Ἀμφίχωρη, utrimque gibbosa, quòd non ampliùs alterâ parte cava, aut rectè secta, verùm tumida ex utraque videatur.

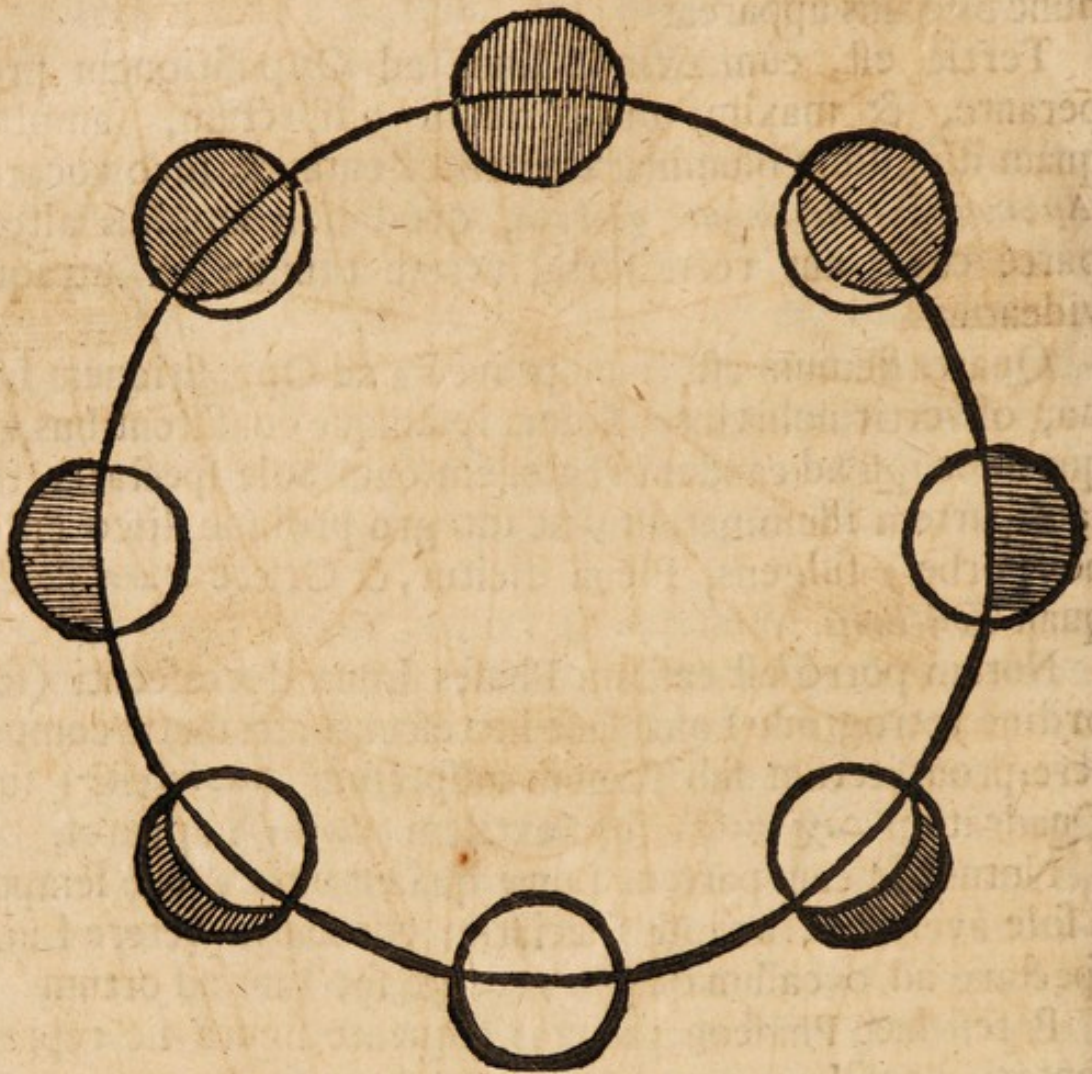
Quarta demum est, cùm provecta ad Oppositionem Luna, obvertit nobis inter Solem ipsâmq̃ consistentibus, atque adedò ipsi ad eandem regionem cum Sole spectatis, totam partem illuminatam ; ac integro proinde disco (plenove orbe) fulgens, Plena dicitur, & Græcè Παντέλιω, quasi Toti-lunis.

Notum porrò est easdem Phases Lunæ decrescenti (sed ordine retrogrado) quæ sunt increscenti attributæ competere; prout iterum sub Trinum adspectum Ἀμφίχωρη, sub Quadratum Διχόπεμ, sub Sextilem Μλωσειδης apparet.

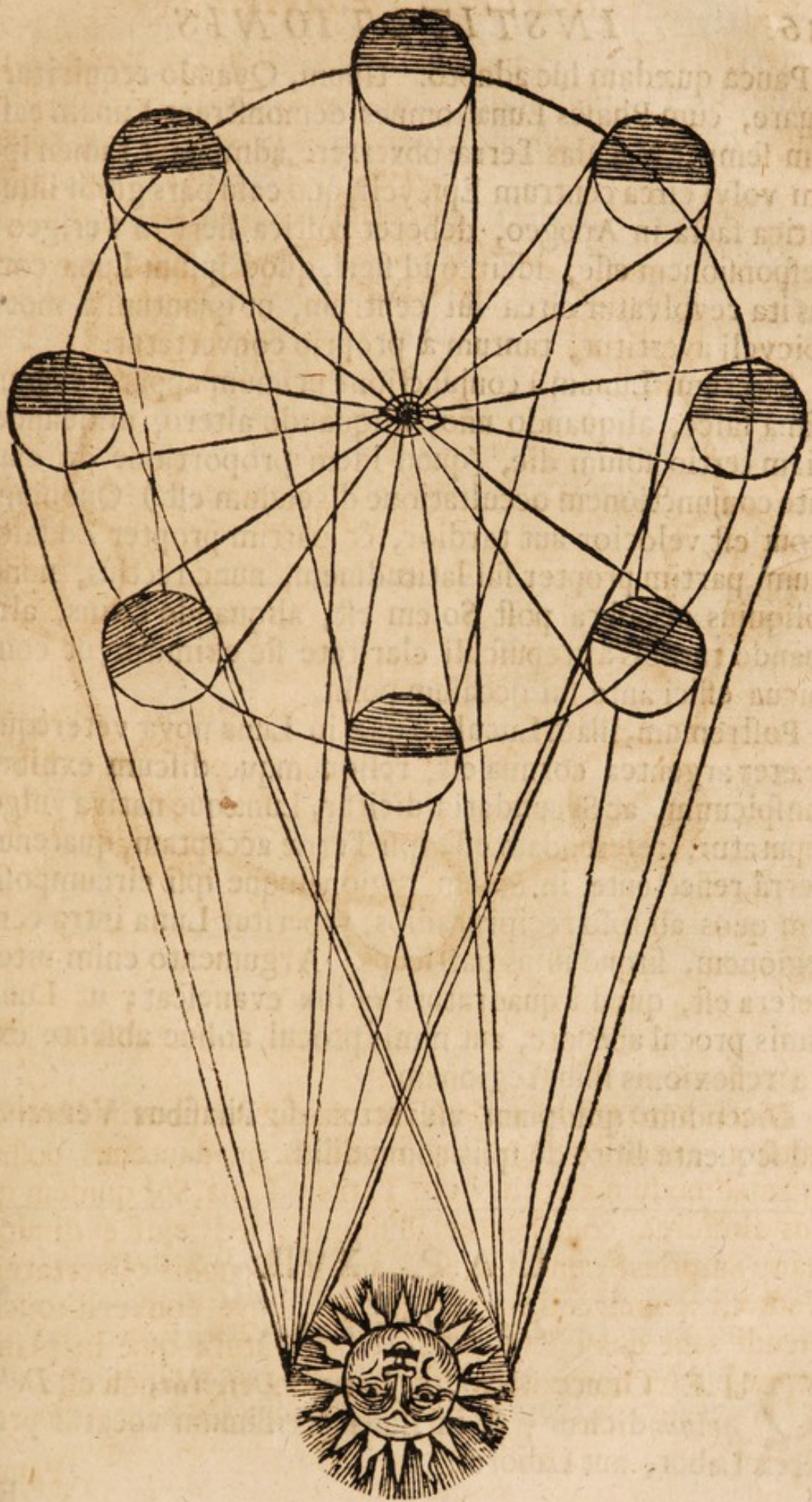
Notum & eam partem Lunæ quâ est umbra esse semper à sole averfam ; ac ipsa spectatim cornua in vetere Luna spectare ad occasum quæ in recente spectant ad ortum

Potest hæc Phaseon varietas sequente figurâ sic representari, quasi Luna à conjunctione orbem suum percurrens, talis succedenter appareat qualis hîc per circuli partes, albas relictas, exhibetur.





Moris verò est, ut eadem varietas figurâ proximè consequente repræsentetur, ut intelligi quadantenus possit, quemadmodum circumeunte Terram Lunâ, Sol quidem ipsius dimidium continenter illuminet; sed ejusce dimidii nunc amplius, nunc minus, nunc nihil nobis obvertatur. Tametsi semicirculi ad Terram oculúmve conversi concipiendi sunt quasi semiglobi; & curvatura quæ in plano repræsentari non potest, imaginatione supplenda est.



Pauca quædam hîc adnoto. Unum, Quando requiritur, Quare, cùm Phases Lunæ omnes demonstrent Lunam eadem semper maculas Terræ obvertere, admittant tamen ipsam volvi circa centrum Epicycli, quo casu pars globi illius antica facta in Apogeo, deberet postica fieri in Perigeo; Responsum esse, idcirco id fieri, quòd ipsum Lunæ corpus ita revolvatur circa sui centrum, ut quantum à motu Epicycli avertitur, tantum à proprio convertatur.

Alterum, Lunam à conjunctione primùm apparere tenuissimâ falce, aliquando uno, aliquando altero, aliquando etiam tertio solum die, (quod idem proportione de ejus ante conjunctionem occultatione dicendum est.) Quoniam prout est velocior aut tardior, & partim propter Zodaici situm, partim propter sui latitudinem, nunc rectiùs, nunc obliquiùs occasura post Solem est, aliquando citiùs, aliquando tardiùs à crepusculi claritate sic eximitur, ut conspicua effici ante sui occasum possit.

Postremum, Illam Luculam quæ in Luna nova veterèque præter argentea cornua est, reliquumque discum exhibet conspicuum, ac Secundaria dicitur, Lunæque nativa vulgò reputatur, referendam esse ipsi Terræ acceptam, quatenus Terrâ reflectente in Solem regionemque ipsi circumpositam quos ab ipso recipit radios, reperitur Luna intra eam regionem, sitque illius particeps. Argumento enim inter cætera est, quòd à quadratura ea lux evanescat; ut Lunâ nimis procul abeunte, aut nimis procul adhuc absente extra reflexionis illius regionem.

Dicendum quidpiam videretur de Phasibus Veneris; sed sequente libro de ipsis commodiùs.

## C A P. XVII.

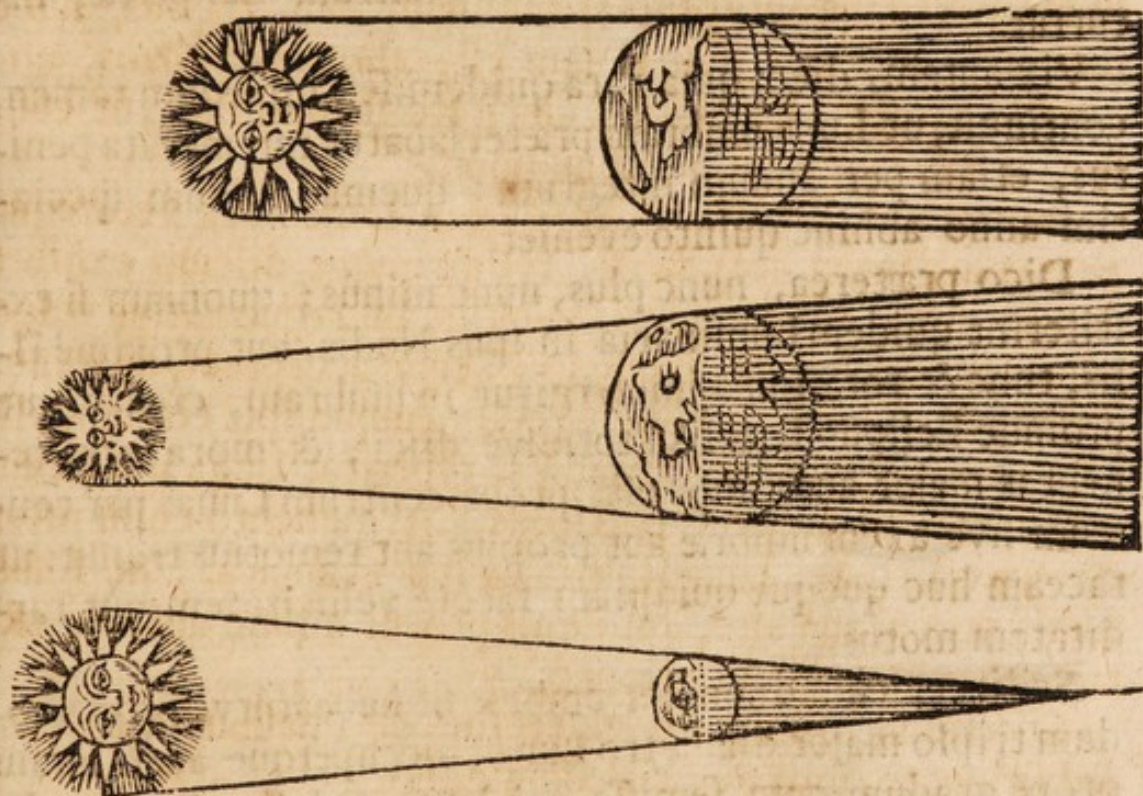
### *De Eclipsi Lunæ.*

**Q**UÆ Græcè "Εκλειψις, Latine *Defectus*, seu *Deliquium* dicitur; & in Luna potissimum vocatur præterea Labor, aut Labores.

Est

Est autem Eclipsis Lunæ nihil aliud quàm privatio lucis Solaris in Luna propter interpositam Terram. Scilicet cum Terra sit opacum corpus, non potest Luna ipsam habere sibi Solique interceptam, quin Solis luce ob quam fulget spoliatur & obtenebrescat.

Suppono verò rem familiarem; Corpus opacum sphaericumque projicere umbram in partem à lucido averfam, & æqualem quidem seu cylindricam, si ipsum opacum fuerit æquale lucido, decrefcentem seu conoidalem, si minus, incrementem seu caltahoidem, si majus (nè interim memorem opaci dimidium in primo casu illustrari, in secundo nonnihil amplius, in tertio aliquanto minus:) ut vel ipsa inspectio schematis sequentis manifestum facit.



Nimirum exinde intelligitur, cum Terra minor Sole sit, & conoidalem seu turbinatam umbram in partem à Sole averfam continuo projiciat, esse quidem Lunam immunem defectus, si dum est Soli opposita extra hunc conum umbrosam sit; sed necessario deficere, si intra ipsum immergatur.

Constat verò debere Lunam esse Soli oppositam, sive per ipsum Plenilunium; quoniam alias Terra non potest ipsi Solique interjici.

Constat & ipsam non ideo in omni Plenilunio deficere, quòd projiciente semper umbram Terrâ in Eclipticam, Luna plerumque ob deflexionem orbitæ suæ ab Ecliptica latitudine ejusmodi sit, ut talem umbram nunc versus Boream, nunc versus Austrum præterfugiat.

Præterfugere autem vix potest senis quibusque proximè mensibus, quòd Sol percurrentes Eclipticam bis in anno transeat per Nodos, seu semel per Caput, & semel per Caudam Draconis; ac tum Sole versante prope unum Nodum, vix fieri possit quin Luna ipsi opponatur nunc amplius nunc minùs, prope alterum; sicque in umbram plùs aut minùs, vel ad Boream vel ad Austrum Eclipticæ, incurrat.

Vix autem, dico; quia rara quidem, sed interdum tamen, contingit, ut Luna umbram præterlabatur intemerata penitus, etiam per annum integrum: quemadmodum speciatim anno abhinc quinto eveniet.

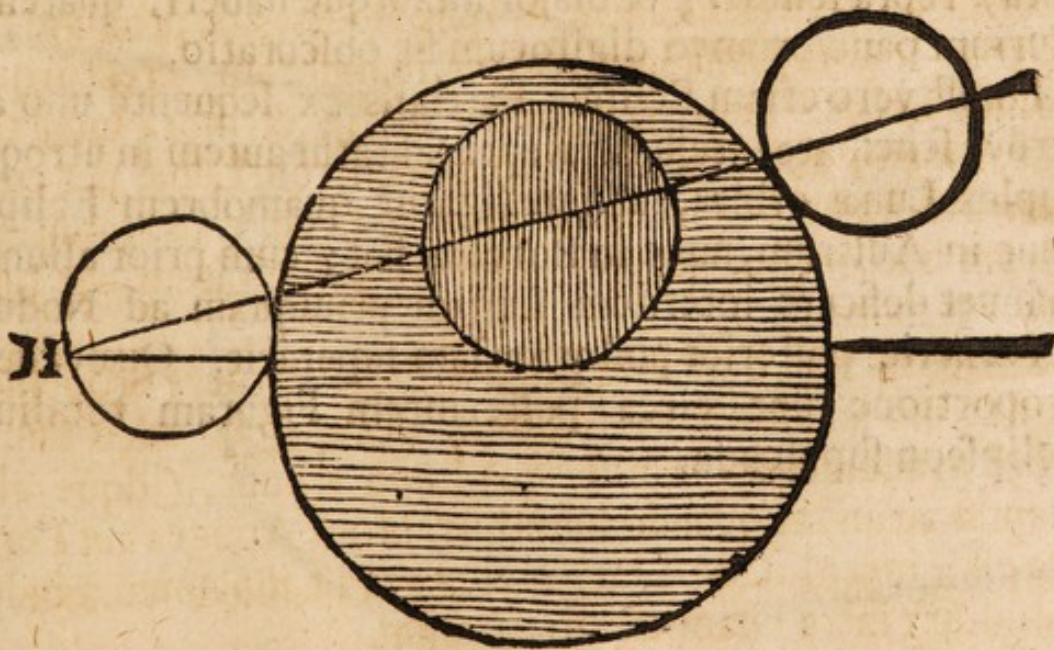
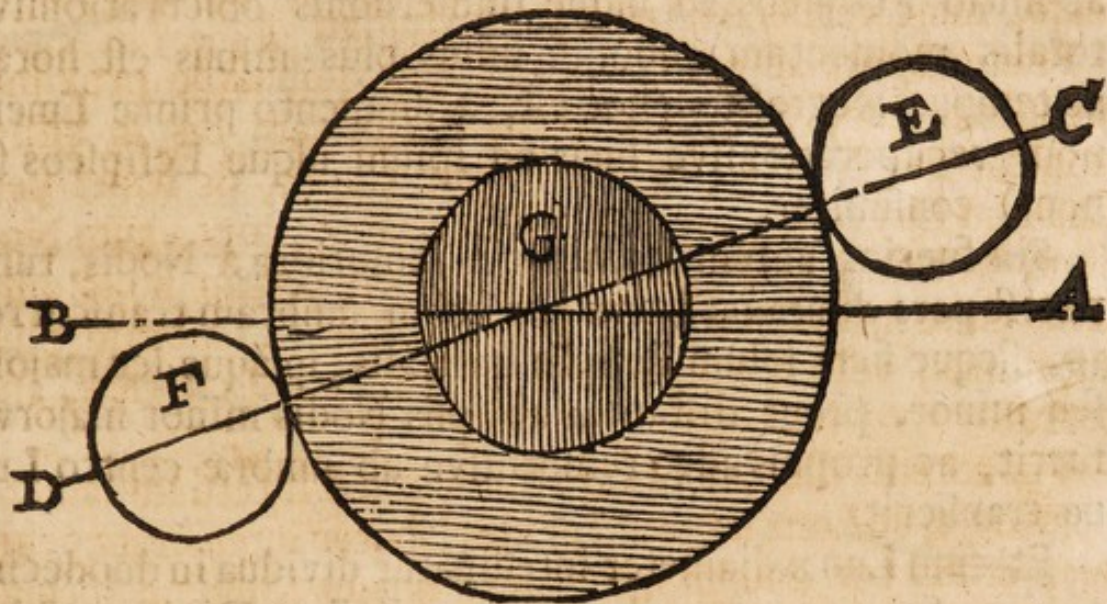
Dico præterea, nunc plùs, nunc minùs; quoniam si extiterint quidem Luminaria in ipsis Nodis, aut proximè illis, tunc & tota Luna immergitur in umbram, creatúrque proinde Eclipsis Totalis, totiúsve disci; & mora intra tenebras major aut minor est, prout centrum Lunæ per centrum sive axem umbræ aut propiùs aut remotiùs transit: ut taceam huc quoque quidpiam facere velocitatem aut tarditatem motus.

Scilicet, cum diameter umbræ sit habeatúrve propemodum triplo major diametro Lunæ, occupétque adèò unum propè gradum cum semisse quâ Luna transit, (idque aliquando altiùs, aliquando humiliùs, prout Apogea aut Perigea est) ipsa aliunde Luna non pervadit nisi unum gradùs dimidium intra unam circiter horam.

Potest porrò Eclipsis Totalis & Centralis quidem ex proxima Figura intelligi; ut in qua sit A B quidem Ecliptica, C D orbita Lunæ, E Luna primùm ingrediens in umbram,

umbram, F Luna ultimùm egrediens, G luna in ipso umbræ centro.

Non centralis autem ex consequente, ut in qua Nodus non fit in centro umbræ, sed extra, utputa in H, ac idcirco Luna per centrum non transeat.

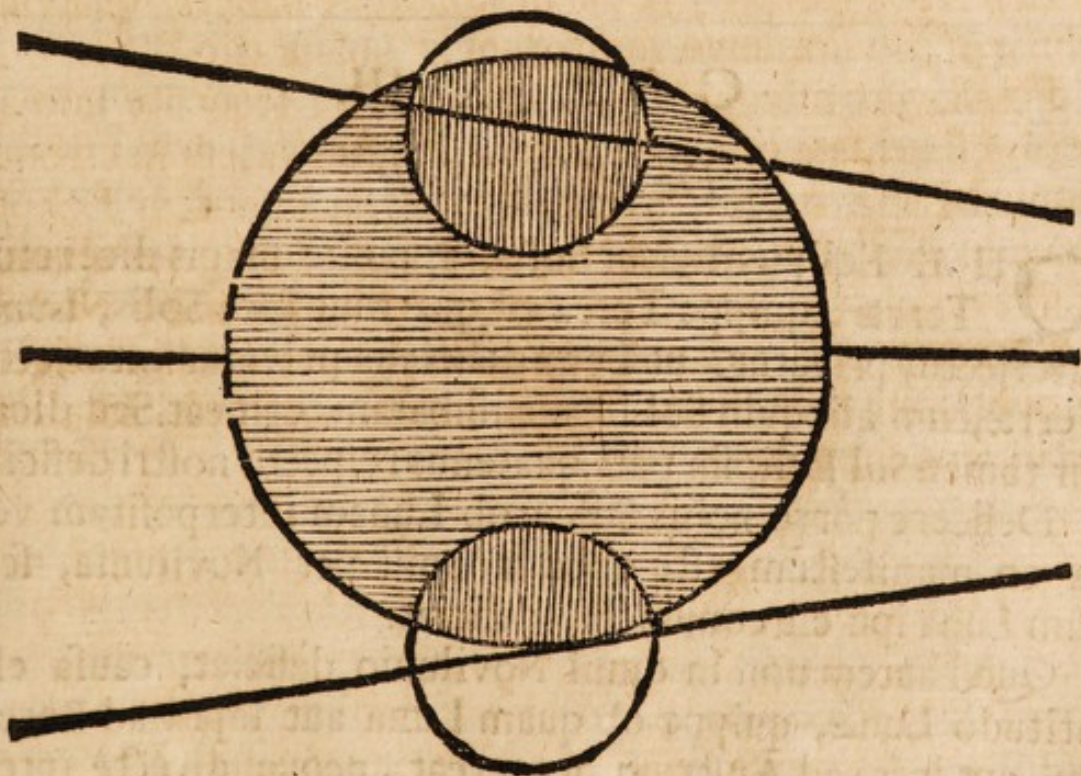
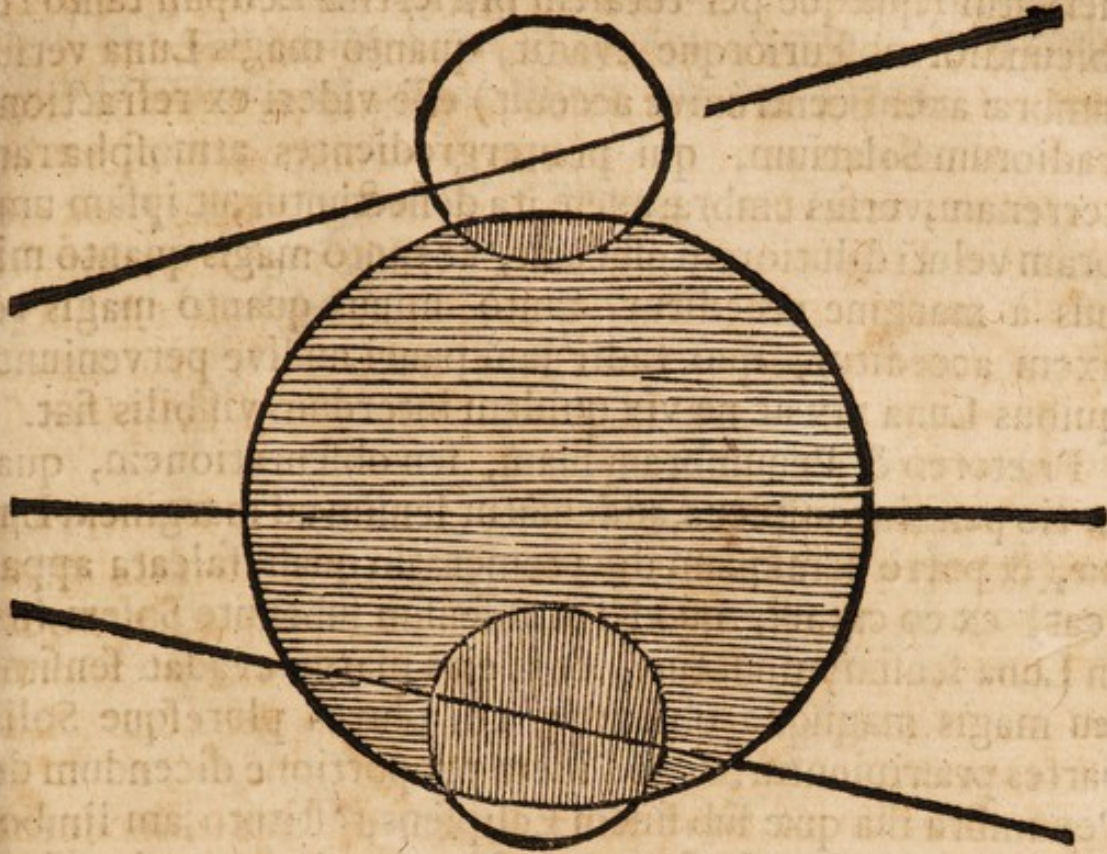


Nota verò, Eclipses Totales, quæ maximæ sunt durati-  
onis, (tales autem sunt præsertim centrales) vix paucis mi-  
nutis quatuor horas excedere, ac sæpe consistere infra, quòd  
motus Lunæ per id tempus non sit semper tardissimus. No-  
ta & dimidium penè hujus temporis consumi in mora in-  
tra totales tenebras; scilicet tempus Incidentiæ (hoc est,  
ab initio Eclipseos ad usque Immerfionis obscuratiõisve  
totalis momentum) non nisi unius plùs minùs est horæ,  
ac tempus Regressûs (hoc est, à momento primæ Emer-  
fionis recuperatiõisve lucis ad ipsum usque Eclipseos fi-  
nem) consimiler.

Sin fuerint autem Luminaria remotiora à Nodis, tunc  
potest pars duntaxat Lunæ per ipsam umbram transcurrere,  
sicque fieri solùm Eclipseos Partialis; ipsaque seu major,  
seu minor, prout distantia ab ipsis Nodis minor majorve  
fuerit, ac propiùs adeo remotiùsve ab umbræ centro Lu-  
na transierit.

Et cùm Lunæ diameter intelligatur dividua in duodecim  
uncias, seu partes æquales, quas appellant Digitos, solet  
defectûs Quantitas per digitos (ac digitorum etiam mi-  
nuta) repræsentari; & major minorque haberi, quatenus  
plurium pauciorumve digitorum fit obscuratio.

Potest verò etiam Eclipseos Partialis ex sequente uno al-  
terove schemate intelligi. Repræsentatur autem in utroque  
duplex Lunæ orbita, ut intelligatur quamobrem Eclipseos  
nunc in Austrum, nunc in Boream fiat; cùm prior aliunde  
insinuet deficere interdum Lunam priusquam ad Nodum  
pervenerit, posterior postquam jam superârit. Quæ eadem  
proportionem sunt circa posteriorem Figuram totalium  
Eclipseos supplenda.



Prætereo



Prætereo hîc Luculam illam quæ in deficiente Luna observatur (quæque per totalem præsertim Eclipsin tantò rubicundior obscuriorque evadit, quantò magis Luna versus umbræ axem centrûmve accedit) esse videri ex refractione radiorum Solarium, qui prætergredientes atmosphæram terrenam, versus umbræ axem ita deflectuntur, ut ipsam umbram veluti dilutiorem efficiant, ac tantò magis quantò minùs à margine receditur, tantò minùs quantò magis ad axem acceditur, quò radii jam pauci nullive perveniunt, quibus Luna vix ac nè vix quidem interdum visibilis fiat.

Prætereo & Penumbra illam, seu obscurationem, quæ initio penè inconspicua, addensatur sensim ad marginem Lunæ, (& porrò priusquam disci temeratio quasi falcata appareat) ex eo creari, quò Terrâ sensim subeunte Solem, lux in Luna sensim minuatur; & is ejus margo evadat sensim, seu magis magisque obscurus, cui plures plurisque Solis partes præripiuntur. Quod idem proportionè dicendum de Penumbra illa quæ sub finem Eclipsios, restituto jam limbo, superstes, idcirco sensim evanescit, quò plures plurisque Soles partes, subductâ paulatim Terrâ, revelentur.

## C A P. XVIII.

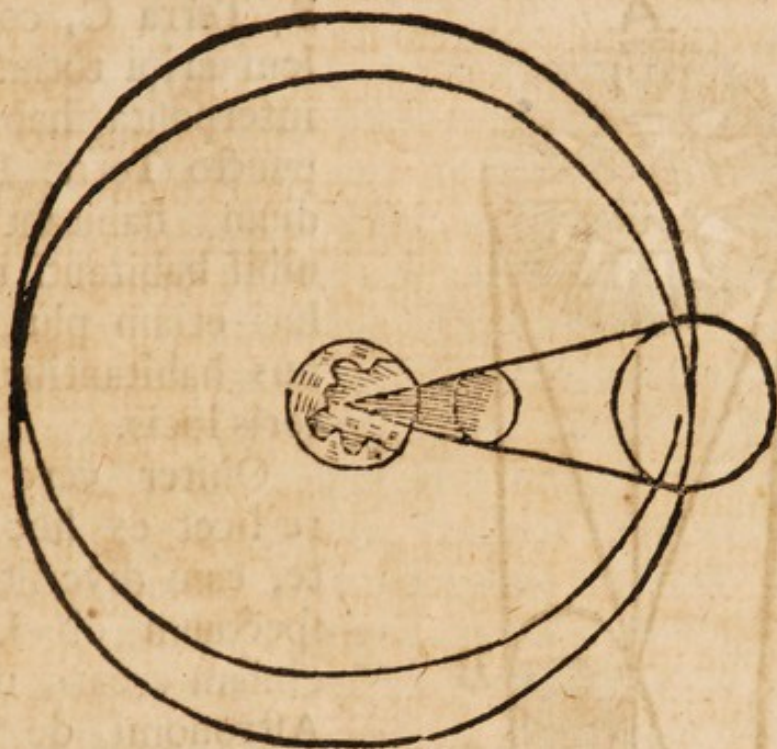
### *De Eclipsi Solis.*

**Q**UÆ Eclipsis dicitur Solis, appositè magis diceretur Terræ; quippe Terra est quæ tunc luce Solis, Lunæ interjectu, privatur, ut Luna deficiens privatur interjectu Terræ, cum alioquin Sol lucem illibatam retineat. Sed dicitur tamen Sol Eclipsin pati, quatenus respectu nostri deficit.

Deficere porrò nobis Solem ob Lunam interpositam vel ex eo manifestum est, quò non nisi per Novilunia, seu cum Luna ipsi est conjuncta, deficiat.

Quòd autem non in omni Novilunio deficiat, causa est latitudo Lunæ, quippe ob quam Luna aut supra ad Boream, aut infra ad Austrum prætereat, neque directè inter nos ipsumque Solem transeat; transeat autem solùm cum est

est in eodem (proximè) Nodo in quo Sol : sicque Eclipsis Solis tum solum creetur, cum ambo luminaria sunt aut simul in Capite, aut simul in Cauda Draconis (vel certè quàm proximè, ut ex hac figura intelligi potest.



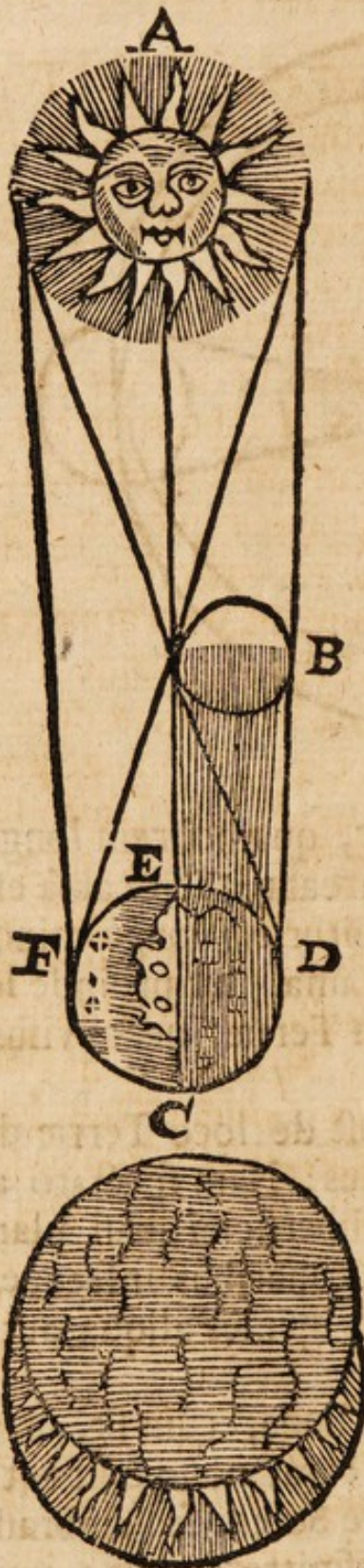
Illud fortassis mirum videatur, quamobrem longè plures Lunæ quàm Solis Eclipses appareant : Sed causa est, quia globus Lunæ quo nobis Sol eripitur est longè minor globo Terræ quò Sol præripitur ipsi Lunæ ; ut proinde longè facilius Luna incurrat in umbram Terræ, quàm visus noster in umbram Lunæ.

Quanquam id accipiendum est de loco Terræ determinato, ut hoc in quo nos degimus : Nam spectato alioquin toto Terræ disco, (dimidiòve superficiei quasi plano habitato) nihilo sunt Solis Eclipses Lunaribus infrequentiores, siquidem per senos ut plurimum menses aliquæ aut hic aut illic terrarum contingunt.

Id autem ideo evenit, quòd Luna, cum sit, ut mox dictum est, longè minor quàm Terra, non possit toti Terræ disco ad Solem converso eripere Solem ; sed umbram solum in aliquam ipsius partem transmittere, nunc quidem in hanc,

hanc, nunc verò in illam; unde & solet fieri ut alicubi Terrarum Eclipsis Totalis tum sit cum alibi partialis solum, alibi etiam nulla est.

Res intellectu facilis erit ex vulgari hoc schemate; in quo



ubi Sol fuerit A, Luna B, Terra C, constat Solem eripi totum à Luna interposita habitanti in puncto Terræ D, dimidium habitanti in E, nihil habitanti in F, veluti etiam plus aut minus habitantibus in cæteris locis.

Obiter vero adnotare licet ex hoc schemate, eam diversitatem ad spectuum ob Lunæ viciniam creari, ut merito Astronomi de ejus Parallaxi solliciti sint; ac non ea solum quæ Altitudinis, verum etiam ea quæ tam Longitudinis quàm Latitudinis dicitur, ut ubi & quantamnam sit Solis Eclipsin factura definiant.

Cum Partialis Eclipsis est, repræsentari solet hâc formâ, & designari etiam per duodenas diametri partes sive Digitos, eorùmque minuta.

Nihil interim mirum est, posse totum Solem propter Lunam deficere: quoniam tametsi Luna sit minor, est tamen etiam nobis propior; ut propterea possit apparens ejus discus apparenti Solis disco exæquari, ficque eum totum obtegere.

Id tamen discriminis est inter Eclipsin Solis Totalem & Totalem Lunæ, quòd ista plerumque cum insigni sit mora, tanquam non valente se Lunâ ab umbra terrena brevi expedire; illa verò nequeat esse cum mora, saltem valde sensibili, (neque adeò possint esse valde diurnæ quæ interdum densissimæ etiam sub meridiem creantur tenebræ, adeò ut stellæ conspiciantur, aves condantur, aut procidant, &c.) quòd Luna motu suo in ortum Soli subtercurrens, statim ac limbo suo orientali orientalem limbum Solis attigit, Solémque adeò totum operuit, incipiat ipso occidentali occidentalem deferere, Solémque adeò revelare.

Quinetiam contingit interdum, ut quia apparens discus Lunæ Apogææ minor est quàm Perigææ, atque ideo minor quàm ipse discus Solis, contingit, inquam, ut dum Apogæa subtercurrit Soli, & centrum centro conjunctum habet, supersit ex Sole totus circum limbus, quasi armilla aurea, aureúsve quidam circulus; totum scilicet non tegente Lunâ.

Quòd si requiras quæ maxima Eclipseos Solis duratio sit, perspicuum esse videtur illam duarum plùs minus esse horarum. Quippe cum Luna singulis horis conficiat plùs minùs unius gradùs dimidium, quanta transcurrenda Solis diameter est, ideo necesse est, ex quo Luna limbo suo orientali occidentalem Solis attigit, Eclipseique principium fecit, horam insumat, quousque idem limbus ad orientalem Solis perveniat, mediúmque Eclipseos efficiat. Et quia tunc solum limbus Lunæ occiduus ad occiduum Solis pervenit, quem & mox relinquit, adeo ut cessante Incidentiâ incipiat Emergio, necesse est horam iterum insumat, quoad usque idem limbus ad orientalem Solis perveniat, & ab eo excedens Eclipsei finem faciat.

---



---

INSTITUTIONIS  
ASTRONOMICÆ

LIBER TERTIUS,

SIVE

SPECIALIA COPERNICI  
ET TYCHONIS SYSTEMATA.

---

CAPUT I.

*Quos imitatus Copernicus in Systemate confin-  
gendo fuerit.*

**C**UM sit jam dicendum, Appendicis loco, de Mun-  
dano Systemate juxta mentem Copernici, &  
subindè quidpiam de eo quod non multum ab-  
simile Braheus ipsi substituit; præfandum est,  
Quicquid à nobis de priore præsertim dicetur, eo spe-  
ctare solummodo, ut quoniam celebre evasit, cujusmodi  
sit explicetur, & quemadmodum propugnetur à suis as-  
sertoribus: Neque enim nos alioquin sponsores vadésque  
ipsius præstamus.

Principio verò, cùm Systema Hypothesisve Copernici  
moveri Tellurem supponat, ideo sciendum est, opinionem  
quæ terræ motum tribuit esse antiquam admodum, nem-  
pe cùm etiam Pythagoræ Pythagoreorùmque fuisse osten-  
datur; tametsi non omnes ipsam uno modo exposuerint  
defenderintque.

Aliqui

Aliqui enim voluere Terram in centro Mundi existentem revolvi in ortum circa proprium axem spatio horarum 24. & exinde fieri ut Sol cæteraque Sidera videantur eodem spatio temporis revolvi in occasum.

Ita Ecphantus Pythagoreus & Heraclides Ponticus, ac Plato juvenis dum esset, & nonnulli præterea alii.

Notandum est autem istos non idcirco ademisse omnem Sideribus motum, sed ademisse solum diurnum, tanquam afflictum ex motu Terræ; & reliquisse quibusque proprios, veluti Lunæ menstruum, Soli annum, Marti biennem, &c. Videlicet aliâ ratione explicare non poterant Conjunctiones, Oppositiones, Adspectus alios Planetarum.

Ex quo fit ut mirari liceat censuisse Nicetam, apud Ciceronem, Cælum, Solem, Lunam, Stellam, supra denique omnia, stare, neque præter Terram aliquid moveri.

Alii voluerunt imprimis duo quædam constare immota, nimirum hinc Sphæram Fixarum, quam ut mœnia Mundi habuerunt, hinc Solem, quem in centro degentem appellârunt Jovis custodiam, & universi Lares, seu Focum. Deinde inter Fixas & Solem fecere mobiles Planetas, ac inter ipsos Terram, quam & defenderunt moveri non modo diurno motu circa proprium axem, verum etiam annuo circa ipsum Solem.

Ita Philolaus, Aristarchus Samius, Plato jam maturior, itémque Seleucus Mathematicus, & Hicetas, sive Oicetas, (utroque enim nomine videtur idem intelligi, imò etiam fortè nomine Nicetæ, ut proinde ejus opinio potuerit fuisse non undique ipsi Ciceroni prospecta) insuperque alii nonnulli.

Jam Nicolaus Copernicus, qui fuit Canonicus Torunensis, & ante annos paulò plus centum floruit, imitatus est hosce posteriores; sed ita nihilominus, ut suppleverit aliqua quæ fuisse à veteribus animadversa Authores non tradunt.

Ex quo autem opinio instaurata ab illo fuit, neque enim perinde restitui à Cardinali Cusano motûs Terræ propugnatore

natore, seculo antè uno, potuerat) amplexi eam sunt Rheticus, Rothmannus, Mæstlinus, Landsbergius, Schickardus, Keplerus, Galileus, aliique penè innumeri.

Atque id quidem nè Organum, Longomontanum, & aliquos alios ex recentioribus memorem, qui adhærentes prioribus, detinentesque Terram in centro, tribuere ipsi motum diurnum; & tum reliquere Planetis motus proprios explicatiùs quàm veteres, tum concessere Firmamento seu sphaeræ Fixarum motum illum lentum, hoc est, revolutionem unam intra annorum viginti quinque millia, de qua superiore libro dictum est.

Hic adnotandum, nomine Terræ Tellurisque intelligi globum hunc compactum ex terra speciatim vocata & aqua ipsi interfusa, & corporibus ex inde prognatis. Hujusmodi autem corpora habenda sunt Animalia, Planetæ, Lapidés, Mineralia, Meteora, Ignis ipse (prout ex pingui, quæ terrena est, materia creatur) Aër autem seu Atmosphæra (quatenus aliud nihil est quàm textura quædam vaporum corpusculorumve ex terra & aqua mistisque rebus exhalatorum) ipsaque non altum admodum evecta, ac solidiorem interim terræ & aquæ orbem eo penè modo quo lanugo malum cotoneum circumvestiens.

## C A P. II.

*Quo proinde situ atque ordine Terram Sideraque habuerit.*

**I**Ntelligendum porrò est ex subjecto hìc schemate quænam sit Terræ ac Siderum, partim juxta antiquos illos, partim juxta Copernicum recentioresque, dispositio.

Videlicet Regio Fixarum habetur pro Mundi extremo, ipsoque penitè immoto, & quantum quidem ad sensum patet, orbiculari seu sphaerico; tametsi illius figura designari certò à nobis non potest, qui neque superficiem illius extimam videmus, deprehendimusve in quid, ubi, quomodo

modo desinat; neque intimam etiam ullâ ratione discernimus, qui quicquid est sursum, à regione usque superioris ætheris, quasi in eadem distantia superficiève constitutum habemus, cum & possint Fixæ propius remotiusque dispositæ esse; & quæ inter ipsas apparet inæqualitas tam esse valeat propter minorem majorémque distantiam, quàm propter majorem minorémque corporum molem.



Sol verò habetur pro centro adspectabilis hujus conca-  
 verationis, seu potius illius centrum occupat, ipse pariter  
 existens immotus. Quanquam licet immotus sit quatenus  
 loco suo non excedit, arguitur tamen in ipso loco, seu circa  
 K suum



suum axem revolvi intra dies viginti septem, ex ipso motu Macularum quæ in illo sunt observatæ postquam Telescopium adinventum est.

Hiscæ autem duobus quasi terminis immobilibus constitutis, disponuntur in interstitio ipsi Planetæ mobiles, utpote qui varios motus circa Solem & sub regione Fixarum obeant.

Ac primò quidem proximè Solem collocatur Mercurius, ut qui circuitum circa ipsum omnium brevissimum describat, eundemque citissimè absolvat, nempe intra menses quam-proximè tres.

Secundo loco statuitur Venus, quæ ut ambitu superat Mercurium, sic velocitate superat sequentes; videlicet circuitum intra menses septem cum semisse absolvens.

Tertiò ipsa Tellus, quæ ut suo circuitu complectitur Venerem, ita ipsum tardiùs absolvit; utputa solùm intra menses duodecim, sive annum unum.

Quarto Mars, qui & Telluri circumducitur, & non absolvit circuitum nisi annis proximè duobus.

Quinto Jupiter, qui & Martem pari ratione circumit, & circuitum nisi annis proximè duodecim non absolvit.

Sexto Saturnus, cujus circuitus cæteros omnes complectitur, & absolvitur solummodo intra annos proximè triginta.

Adjicit Copernicus, Terram inter Venerem Martemque locatam tantâ intermeare ab utroque distantia, ut in ipso eorum interstitio circumductam sibi habeat tanquam assecclam Lunam, quæ unà cum ipsa ita transvehatur circa Solem motu annuo, ut interim tamen motu menstruo ipsi Terræ circumferatur.

Adjicere deinceps licuit incedentem pari modo Jovem inter Martem ac Saturnum, eâ ab illis ferri distantia, ut in ipsorum interstitio circumductas sibi habeat tanquam assecclas quatuor quasi Lunas, sive mavis stellulas, solo telescopio conspicuas, & Medicea Sidera à Galileo indigitatas, quæ unà cum ipso Jove circa Solem vehantur motu duodecenni, ut interim tamen motus peculiare circa ipsum obeant;

obeant; intima die uno cum dodrante, succedens diebus tribus cum semisse, tertia diebus septem cum sextante, extrema diebus sexdecim cum besse.

Adjiceremus Saturno quoque circumferri duos affeclas, si qui duo orbiculi ad latera ejus interdum apparent eadem formâ constanter forent, & non interdum acuminarentur, exporrectisque quasi brachiis, relictôque medio intervallo, quasi ansulæ Saturno hærerent; interdum quasi unum idemque cum ipso corpus evaderent, provectis contractisque hinc inde versus extremas cuspides intervallulis, ac tantâ insuper varietate Saturni corpus transformarent, ut expectandum omnino sit quousque tota & facierum & periodorum diversitas observata sedulò fuerit, priusquam aliquid pronuncietur.

Adjiciendum quinetiam erit, circumferri duos Veneri, si verum sit, quod scribitur, observatos duos ante paucos menses à Fontana Neapolitano, qui eximio illo suo telescopio perhibetur etiam in Marte detexisse quasi globulum ad centrum, & proximè oram circulum quasi nigricantem; uti & in Jove duas trêsvè transversas nigricantes fasciolas, cujusmodi nihil nos adhuc potuimus telescopio nostro, Galileano licèt, ipsôque præclaro, deprehendere.

Utcunque sit, constare potest esse Planetas quosdam primarios ac veluti Principes, utputa Mercurium, Venerem, Tellurem, Martem, Jovem, & Saturnum; quosdam secundarios ac veluti pedisequos, lunas nimirum, tam Terrenam, quàm Joviales, quàm cæteras, quæ reliquis globis possunt circumduci.

Postremò, censuit Copernicus spatium à Saturno ad usque Fixas interceptum esse ingens ac pene immensum. Quippe & distantiam Fixarum à Terra tantam fecit, ut non modò ipse Terræ globus ad regionem Fixarum collatus puncti instar sit, quod à nemine non admittitur, sed puncti etiam instar sit quem ipse alioquin Magnum orbem dicit; ipsum scilicet quasi cælum Terræ, sive in quo Terra circuitum circa Solem peragit, cujusque adedò semidiameter est ipsa inter Terram Solémque distantia.

## CAP. III.

*Cujusmodi triplicem motum Telluri attribuerit.*

**S**upposito Telluris loco, triplex motus est quem illi Copernicus tribuit, Diurnus, Annuus, Inclinationis.

Diurnus est ipsa Telluris revolutio circa proprium axem, idque tendendo versus ortum, & peragendo circuitum intra horas 24. Adeò ut eadem Terræ pars (v. c. hæc in qua nos versamur) nunc in Solem conversa die fruatur, nunc averfa patiatur noctem: ac ipsæ interim cœli partes quæ ex ordine quasi occurrunt retegunturque, oriri appareant; quæ ex opposito retro abeunt occultanturque, occidere.

Annuus est ipsa ejusdem Telluris progressio per Zodiacum, hoc est sub Signis Zodiaci; dum inter Venerem Martemque incedens, & in orientem etiam contendens, circumducitur ipsi Soli, ac circuitum peragit, ut jam dictum est, intra annum. Nempe dum ejus superficies diurno motu circa centrum axemve proprium convolvitur, ipsum interim ejus centrum provehitur sensim juxta successionem Signorum; eo modo quo voluto supra planum globo, ipsius centrum secundum longitudinem plani provehitur, donec interim superficies circa centrum axemve globi revolvitur.

Fieri autem vult ex hoc motu ut, quia Terrâ existente inter Solem & unum Signum, Sol tum tegit oppositum, ac dicitur in illo esse, idcirco Terrâ constitutâ v. c. in Libra, Sol esse appareat in Ariete, & transeunte Terrâ ex Libra in Scorpionem, appareat Sol transire ex Ariete in Taurum, ac ita deinceps. Adeò proinde ut Terra sit quæ Zodiacum reipsâ percurrat describâtque Eclipticam, Sol verò ipse fiet qui percurrat describâtque apparenter.

Motus demum Inclinationis Declinationisve est ipsa deflexio axis Telluris à parallelismo cum axe Eclipticæ, & continentia in perpetuo sui secum in quovis situ parallelismo; ob quem aliunde & semper maneat axi Mundano parallelus,

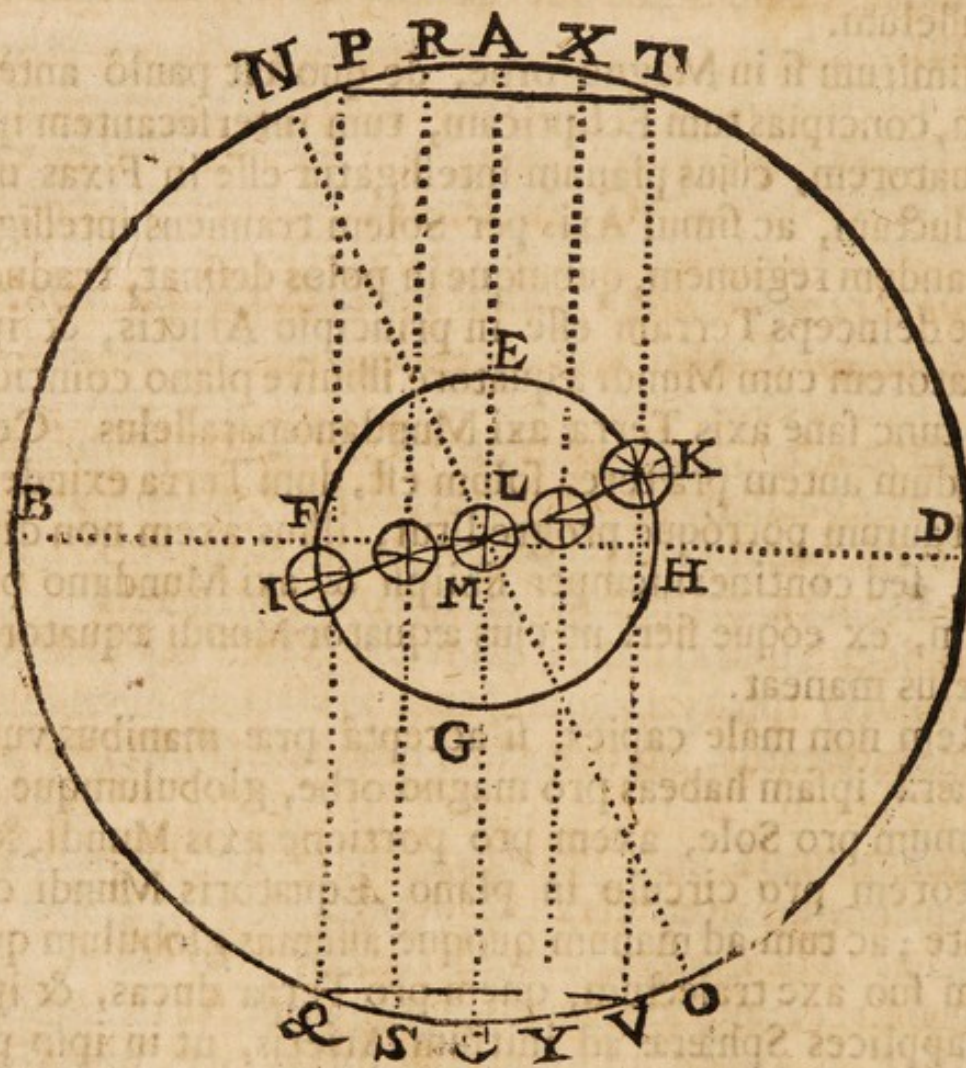
us, & æquatorem Terræ contineat ipsi æquatori Mundi parallelum: sicque dici hic valeat non tam reverâ novus motus, quàm quædam quasi motuum superiorum modificatio. Potest autem eodem proportionem modo intelligi fieri, quo dum puerorum turbo supra planum convolvitur, circulosque varios cuspide describit, ipse illius axis tum continet se sibi parallelum, seu in situ semper perpendiculari, tum continet quoque basin turbinis ipsi horizonti semper parallelum.

Nimirum si in Magno orbe, de quo est paulò antè dictum, concipias tum Eclipticam, tum interfecantem ipsam Æquatorem, cujus planum intelligatur esse in Fixas usque productum, ac simul Axis per Solem transiens intelligatur in eandem regionem, quousque in polos desinat, traductus; finge deinceps Terram esse in principio Arietis, & ipsius æquatorem cum Mundi æquatore illiusve plano coincidere: erit tunc sanè axis Terræ axi Mundano parallelus. Concipiendum autem præterea solum est, dum Terra exinde versus Taurum porròque progreditur, illius axem non divariari, sed contineri semper sibi ipsi & axi Mundano parallelum, ex eoque fieri ut ejus æquator Mundi æquatori parallelus maneat.

Rem non malè capies, si acceptâ præ manibus vulgari Sphærâ, ipsam habeas pro magno orbe, globulumque adeò intimum pro Sole, axem pro portione axis Mundi, & Æquatorem pro circulo in plano Æquatoris Mundi consistente; ac tum ad manum quoque assumes globulum quempiam suo axe trajectum, quem pro Terra ducas, & ipsum ita applices Sphæræ ad initium Arietis, ut in ipso plano Æquatoris sit, & axiculum suum ipsi axi Sphæræ parallelum habeat: deinceps autem globulum sic sensim & ex ordine traducas per Eclipticam, ut & axis axi, & æquator æquatori parallelus indefesse teneatur.

Quinetiam, quantum licet in plano rem utcunque representare, esto in schemate sequente *A B C D* sphæra fixarum, *A C* axis Mundi, *E F G H* magnus orbis, ac in ipsius superficie *F H* Æquator, ejusque axis transiens per

Solem (in centro subesse intellectum) E G. Esto Ecliptica I K, & Terra per ipsam incedens multiplex ille orbiculus suo ubique axe suoque Æquatore notatus. Cernere licet, si Terra quidem in Æquatore magni orbis fuerit, habere ipsam suum Æquatorem cum Æquatore mundi coincidentem, & suum axem non coincidentem quidem cum axe Mundi, sed parallelum tamen ipsi (nimirum concipiendum est axem A C, vel ejus portionem E G, per centrum magni orbis



transire, axiculum verò LM esse in ejusdem orbis superficie.) Sin Terra extra Æquatorem magni orbis fuerit, tueri ipsam semper suum Æquatorem ipsi Æquatori Mundi parallelum, & axem axi similiter; neque pati unquam ut divertatur versus axem Eclipticæ, qui hic esse intelligitur NO.

Notan-

Notandum verò obiter, cùm dici hìc audis Æquatorem Mundi, Axem Mundi, Polos Mundi, id fieri retentâ denominatione ex vulgari Hypothesi, quatenus Terrâ revolutâ in ortum, totus Mundus apparet revolvi in occasum secundùm hunc Æquatorem, circa hunc Axem, super his Polis; qui reipsâ nihil aliud sint quàm Æquator, Axis & Poli ipsiusmet Terræ diurno motu circumvolutæ.

Quamobrem porrò Tertius hic motus excogitatus in-  
vectusque à Copernico fuerit, aliquantò post commodiùs  
dicetur.

#### C A P. IV.

*Quamobrem de motu quieteve Telluris aut Siderum  
fidendum Sensui non duxerit.*

**Q**uoniam verò istine motus Telluri competant annon  
in controversiam vertitur, & res videtur debere sen-  
su aut ratione dijudicari; ideo statuit Copernicus dirimi  
hanc litem ex eo quod sensui apparet non posse.

Siquidem, ipso etiam Aristotele attestante, ad hoc ut res  
visa moveri appareat, nihil prorsus refert ipsâne an oculus  
videns moveatur, utrovis enim modo motus imputatur rei  
visæ ab oculo; ac ipse quoque Philosophus, ad rem mon-  
strandam, utitur exemplo navigantium, quibus à portu  
solventibus apparet terra recedere,

*Provehimur portu, terraque urbesque recedunt.*

Quocirca, ait Copernicus, ad hoc ut Astra tendere in  
occasum appareant, nihil interest ipsâne eò reipsâ tendant,  
an spectatoris oculus unà cùm Terra tendat in ortum, cùm  
utrovis modo ea sint apparitura tendere in occasum. Et ut  
Sol appareat ex Cancro in Leonem discedere, nihil refert  
an reverâ discedat, an spectator sit qui unà cum Terra dis-  
cedat ex Capricorno in Aquarium, cùm Sol utrovis modo  
appariturus sit ex Cancro in Leonem transire.

Videtur proinde res sic concipienda, ut si quis Mediterra-

neus marisque inexpertus transferatur dormiens nesciensque in navim. Nam ut iste expergefactus juraturus sit accedere littus aut recedere, navim verò stare immotam, quatenus omnes navis partes eodem semper situ inter se manere conspiciet, & nautas per ipsam, ut per domum terræ hærentem, quiescere, discurrere, scandere malum, &c. ac ipsum littus interim evadere aut accedenti propius, aut recedenti distantiùs, sic nos in ipsa Terra nati, educati, assuefacti, (quod est adhuc amplius quàm esse translatos) facile juraturi sumus Sidera esse quæ nobis orientur aut occidant, Terram verò immotam esse, quòd omnes ipsius circumpositas nobis partes eodem semper situ inter se observemus, & in ipsa, ut in domicilio fixo, quiescamus, varièque moveamur; ac aliunde Sidera extra ipsam posita in situm interim altiore depressoque nobis evadant.

Discrimen solummodo est, quòd ille exire è navi, & in portu se sistere, unde hallucinationem deprehendere colligereque liceat, possit; nobis verò exire è Terra in fixum locum non liceat, unde moveri Terram experiamur, fallaciàmque nostri visus emendemus.

Hinc, quia donec in terra sumus oculus est semper eodem modo affectus, atque idcirco incapax quo dijudicari controversia possit, Terrane moveatur annon, ideo sola superest Ratio, quæ facem quasi præferat, & utra pars problematis sit potissimum probabilis doceat.

Opinatur porrò & Copernicus, & qui ab ejus partibus stant, suffragio Rationis se esse potiores. Id autem cognoscendum est tum ex iis rationibus quibus sententiam suam propugnant, tum ex iis exceptionibus quas rationibus impugnantium opponunt.

## CAP. V.

*Quæ vise magis congruæ rationes ad adstruendum motum Telluris Diurnum.*

**N**AM quod ad Diurnum quidem motum spectat, tollitur primò, inquit, vastissima illa Primi mobilis Sphæra Firmamento super-exstructa, & ad hoc solum excogitata ut inferiora omnia abripi ab ipsa diurno motu intelligantur. Nimirum Terra simplici corpusculi sui versus ortum revolutione Primi mobilis vice fungitur, ac tantum præstans quantum ea Sphæra, cælos interim sideraque omnia eo labore subleuat, ut incessantem illam abreptionem haudquaquam patiantur.

Atque id quidem pro genio Naturæ, quæ nunquam præstat per ambages quod potest per compendium, neque per plura quoties quid potest æquè commodè per pauciora.

Secundò, tollitur proinde insana illa rapiditas quæ necesse est Sphæram illam ferri. Quòd enim etiam rapiditas in motu Terræ objicitur, quatenus assumptum in ejus Æquatore punctum celeritatem bombardici globi dum è fistula exit æmulatur, quàm immaniore quæso pernicitate necesse est ferri acceptum punctum in ipso æquatore Primi mobilis, cum etiam acceptum in Æquatore Firmamenti, juxta communem sententiam, abripiatur necesse sit quinquagies milles rapidius quàm ejusmodi punctum Terræ?

Ut prætereatur interim, Naturam, harmonicè omnia præstantem, non pusillas res ad quietem, ingentes ad motum, verùm illas potiùs ad motum, has ad quietem, comparare. Atque hìc quidem id tantò magis, quantò aliunde Terra ex natura figuræ suæ volubilis est, extremum verò Mundi corpus cujus figuræ exterius fit, ut paulò antè dictum, nescitur; cum & ejus esse probabile sit quæ sit ad quiescendum consistendumve maximè idonea. Nam & quòd alioquin tanta machinæ, quatenus est totus Mundus, inces-



incessanter circumrotetur, & pernitate quidem inexcogitabili, sola hæc Terræ pilula, habita pro puncto, immota consistat, invariataque maneat, quæ haberi congruum aut concinnum possit?

Tertiò, tollitur perpetua violentia inferioribus cœlis facta; dum præter propriam inclinationem quæ in ortum tendunt, principium extrinsecum est quod vim in regionem oppositam imprimens ipsos in occasum abducit. Ac si foret quidem violentia naturæ inclinatione minor, res videri posset tolerabilis; at illam ita excedere, ut sit in Saturno plusquam decies millies ac septingenties major, & tantus hic excessus multiplicetur in Firmamento plusquam octingenties nonagies, quæ videatur res posse tolerari?

Ex quo fit proinde, ut mirari liceat, Authores communis sententiæ alienum esse existimare à natura perfectioneque divinorum corporum, ferri inæquabiliter; & reputare tamen dignum ut ipsa eadem corpora distrahantur tanto opere: & cum revereri Naturam videantur, non vereri eos tamen in ipsam inferre infandam violentiam, ac professos præsertim Nihil quod violentum sit diuturnæ esse durationis.

Quartò, tollitur ea absurditas, nisi impossibilitas potius, quam non satis cavent qui volunt sphæram inferiorem intra superiorem revolvi, & simul ab ea abripi. Nempe, cum oporteat ambas superficies, convexam scilicet illius & concavam hujus, esse ut contiguas, ita æquabilissimas, constat profecto impressionem fieri hoc casu nullam posse, propter invariatum utriusque in suo loco situm, atque adeò propter defectum pressionis, quæ sine excessu è loco aut commissura partium intelligi fieri aliqua non potest.

Nè addatur, cœlestia spatia convinci esse fluida, non verò sphæris solidis quæ abripiantur occupata, tum ex Phasibus Veneris, de quibus aliquantò post, tum ex Cometarum per ea traiectione, tum ex defectu refractionum, tum argumentis id genus.

Quintò, tollitur contrarietas, seu distractio motûs ejusdem Planetæ in partes contrarias, ac unus duntaxat, inque  
unam

unam partem, & ipse quidem admodum moderatus, relinquitur motus. Nam Saturnus, exempli gratiâ, non singulis diebus circumibit Terram; sed Terra hoc motu ipsum sublevante, totis solum triginta annis perlustrabit Zodiacum semel: & Luna non tricies circumibit Terram in mense; sed Terrâ hunc motum recipiente in se, circumibit semel duntaxat: & sic de cæteris Planetis.

Pari autem ratione Cometæ, si qui sursum appareant, non ferentur simul & suis trajectionibus & abreptu mobilis primi; sed suis trajectionibus solum agentur per æthera, ac motus interim diurnus ipsis affingetur ex ipsa Terræ revolutione. Ac pari rursus modo, si Novæ quæpiam Stellæ in cælo nascantur quæ specialibus careant motibus (ut celebris illa anni 1572. in constellatione Cassiopeiæ visa, & alia rursus anni 1604. in pede Serpentarii, tum cum ibidem magna conjunctio trium superiorum Planetarum fuit) pari, inquam, modo hæ stellæ perinde constabunt ac perpetuæ Fixæ; Terra verò perinde illis motum diurnum, sui revolutione, ac Fixis perpetuis affinget.

Postremo aiunt, ut congruum est magis circumlustrari à navi maritimam oram quàm ab ora ipsam navim; converti ex ordine Oratoris faciem ad varias auditorii partes, quàm totum circum auditorium ad faciem oratoris immotam; & alia id genus similia: ita videtur magis congruum convertere Terram seipsam ad partes cæli varias, quàm totam regionem cœlestem ipsi immotæ circumferri, ac potissimum cum, ut dictum est, idem utrovis modo appareat.

Tantò autem est, addunt, magis consentaneum convertere Terræ partes sui varias in Solem, quàm Solem ipsum varias Terræ partes circumlustrare, quantò ipsa est Terra quæ Sole, non Sol qui Terrâ indiget; cum sit magis secundum naturam, ut quod alio eget versus illud tendat, quàm ipsum nihil egens versus id quod eget.

## C A P. VI.

*Quæ vise magis congruæ ad asserendum Annum.*

**Q**uod attinet verò ad Annum, Primò quidem inquirunt, cum Sol sit veluti cor, & lucis, caloris vigorisque fons, quo tota regio Planetaria perfunditur ac animatur, locus ipsi maximè congruus in omnium medio tribuitur; nempe ut opportunè consideat is Moderator, & quasi Princeps,

*Ad cuius numeros & Dii moveantur, & orbis  
Accipiat leges, præscriptaque fœdera servet.*

Certè illa Solis circumvolutio propemodum menstrua circa proprium axem, de qua paulò antè, occasione est ut concipiant Solem emissis à se radiis compellere omnes Planetas ad imitandum eundem motum; ac fieri exinde, ut quò unusquisque Planeta Soli propior est, eò citiùs circuitum absolvat, tanquam potentiùs propter radios confertiores circumabductus. Neque verò ad hoc obstare aut debilem radiorum vim, aut Planetarum corpoream molem. Nam Planetas quidem ex se neque graves neque leves esse, ac ideo posse minimo impulsu momentòve mutare locum; Radios verò quos experimur impingi, reflecti, subingredi, discutere, exurere ac dissolvere corpora; posse eà vi pellendi esse præditos, quâ Planetas nullatenus resistentes moveant atque circumducant.

Secundò, si dispositionem tam quoad Magnitudinem quàm quoad motum Planetatum spectes, erit Mercurius minor simul & celerior Venere, hæc Terrâ, hæc Marte, hic Jove, hic Saturno; quæ series & concinna est & instituto naturæ digna. Ac series quidem motuum citra omnem controversiam est; quod ad magnitudinum verò seriem spectat, non desunt quidem qui existiment Terram esse non modò Marte, verùm etiam Jove majorem: sed nempe cum res pendeat ex limitatione parallaxeos & apparentis diametri, quod negotium esse alex plenum superiùs insinuatum est,

est, mirum nihil est aliquibus secus quam cæteris videri.

Utrumque autem sit, saltem constat in vulgari Systemate nihil esse posse perturbatius, tam quod ad magnitudinum quam quod ad motuum seriem spectat. Nam in eo Luna est Mercurio major, hic minor Venere, hæc minor Sole, hic major Marte, hic minor Jove, hic major Saturno. Et rursus, movetur Luna motu menstruo, Mercurius annuo, Venus etiam, Sol pariter, Mars annis 2. Jupiter 12. Saturnus 30. Firmamentum 25000. Nona sphaera 1700. Decima 3400. Primum mobile horis 24.

Tertiò, præclare exinde explicatur, quam ob rem Mercurius & Venus non multum digrediantur à Sole, neque unquam Terram se inter ac Solem constitutam habeant; Mars verò, Jupiter ac Saturnus digrediantur summopere, ac Terram interdum se inter ac Solem intercipient. Nempe vel sola Systematis inspectio rem clarè demonstrat: cum iuxta communem sententiam fingere lineam inter Terram Solemque tensam oporteat, in qua centra Epicyclorum tam Mercurii quam Veneris quasi illigata cohæreant; & ab hac tamen illigatione centra Epicyclorum Martis, Jovis ac Saturni libera sint; neque afferri alia disparitatis ratio quam Systematis inconcinnitas possit.

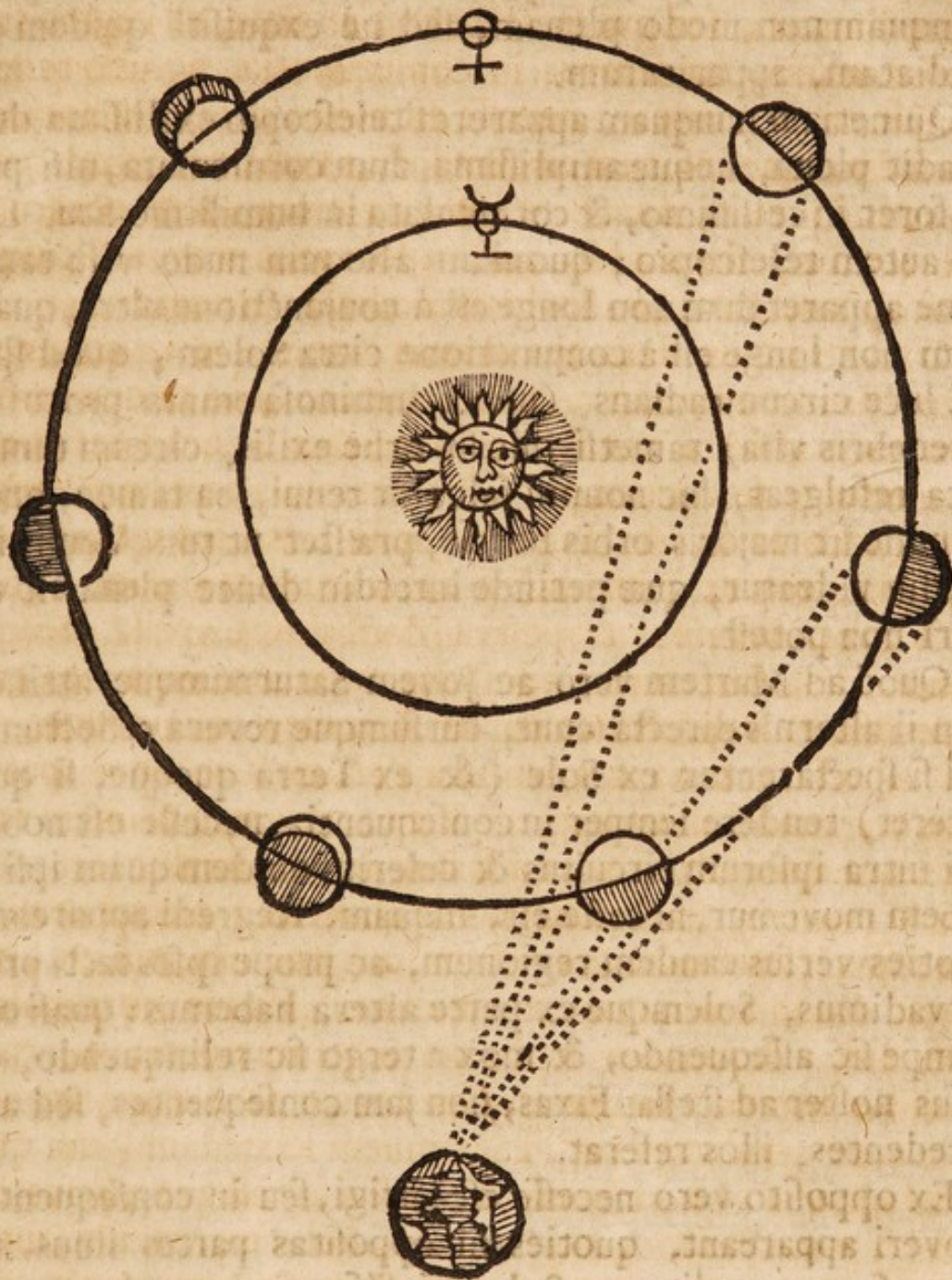
Nè memoretur interim, quam immanem fieri oportuerit cæli Veneris crassitudinem, ut intra ipsam tantæ capacitatis excaveretur Epicyclus, qui digressiones maximas hinc indè à Sole complexurus, ostentaret diametrum quartæ & amplius parti ambitus cælestis subtensam.

Quartò, præclarius adhuc est, quòd ex hoc Systemate & motu Telluris per Zodiacum supposito tum farrago illa Epicyclorum aboletur, tum omnes Planetarum Stationes Repedationesque tolluntur, tum unusquisque Planeta suo uno motu unòque tenore ac in eandem partem constantissimè agitur, ut sanè decet corpora tanta; ac interim quicquid Stationis, Retrogradationis, & in ipsa quoque directione alterationis motus est, affingitur ipsis Planetis à visu, ob Terram inter eos translata.

Quippe quod ad Mercurium quidem Veneremque attinet, non ii alternis in consequentia tendunt, in antecedentia regrediuntur; sed qui spectarentur ex Sole, ut centro suorum motuum, ire semper in consequentia, ac uno tenore Zodiacum percurrere, necesse est nobis, qui extra hoc centrum extraque ipsorum circumductus versamur, appareant ire redireque; & dum nos interim circa idem centrum, sed lentius, circumducimur, appareant itus reditusque nunc in his, nunc in illis locis Zodiaci perficere.

Cum Stationes verò perinde in hac atque in communi Hypothesi intelligantur, non apparere ipsas tamen in excensu aut ascensu per Epicyclum inter Solem Terramque contentum, sed potius per circulum cujus centrum sit ipse Sol, (adeò ut hi duo Planetæ nunc infra seu citra Solem veniant, nunc tantundem supra ultrave eum abeant; quod & Ægyptii veteres, & postea Martianus Capella, alique nonnulli opinati sunt) tum alia quædam arguunt, tum ipsæ Phases Veneris telescopia observatæ convincunt.

Venus scilicet apparere plena (proximè) non potest cum vesperi à Sole emergit; & ad Stationem primam tendit; nisi quia ultra Solem facta, hemisphærium sui (aut quamproximè) illustratum nobis obvertit. Neque dimidiata cum circiter medias versatur longitudes; nisi quia obvertit dimidium duntaxat ejusdem. Neque corniculata cum infra descendens redit ad Solem vesperi; nisi quia dimidio minus. Neque rursus corniculata cum manè à Sole emergens properat ad Stationem secundam; nisi quia tunc quoque obvertit minus dimidio. Neque rursus bisecta sub medias longitudes; nisi quia iterum dimidium. Neque demum iterum plena cum manè Solem repetit; nisi quia rursus hemisphærium totum (proximè) illustratum obvertit.



Quæ omnia quidem intelligi vel ex sola schematis appo-  
 siti inspectione possunt, quatenus Phases quæ ad lævam  
 Veneris discum referunt qualis oculo exhibetur, & quæ  
 ad dextram sunt, insinuant exhiberi alium non posse ob di-  
 midium globi illustratum, quod semper quidem Solem re-  
 spectat, sed nunc plus nunc minus convertitur ad oculum,  
 aver-

avertiturve ab oculo. Prætereo autem notum esse, si Venus ferretur in Epicyclo qui esset infra Solem totus, ipsam nunquam non modò plenam, sed nè exquisitè quidem dimidiatam, apparituram.

Quinetiam nunquam appareret telescopio exilissima, dum evadit plena, neque amplissima, dum corniculata, nisi plena foret in celsissimo, & corniculata in humillimo situ. Dico autem telescopio; quoniam alioquin nudo visu tanta penè apparet dum non longè est à conjunctione ultra, quàm dum non longè est à conjunctione citra Solem; quod spurriâ luce circumradians, (utì & luminosa omnia procul ac è tenebris visa) tametsi illic sit orbe exilis, circum tamen tota refulgeat, hìc non nisi falce sit tenui, ea tamen, quòd aliunde sit majoris orbis portio, præstet ut tunc Venus interdium videatur, quæ perinde interdium donec plena est videri non potest.

Quod ad Martem verò ac Jovem Saturnumque attinet, non ii alternis directâ eunt, cursumque reverà reflectunt; sed si spectarentur ex Sole (& ex Terra quoque, si quiesceret) tendere semper in consequentia, necesse est nobis, qui intra ipsorum circuitus & celerius quidem quàm ipsi in orbem movemur, necesse est, inquam, Regredi appareant, quoties versus eandem regionem, ac prope ipsos facti prætervadimus, Solémque ex parte altera habemus; quasi eos nempe sic assequendo, & mox à tergo sic relinquendo, ut visus noster ad stellas Fixas, non jam consequentes, sed antecedentes, illos referat.

Ex opposito verò necesse est Dirigi, seu in consequentia moveri appareant, quoties in oppositas partes imus, ac Terra sic progreditur ut Solem ipsosque ad eandem partem habeat, & visus illos referat ad stellas Fixas consequentes.

Necesse est demum ut Stare appareant, quoties à regione opposita in eandem aut ab eadem in diversam transimus; quòd Terra tunc ita moveatur ut visus per aliquod tempus referat ipsos ad easdem stellas. Quæ omnia vel ex ipsa inspectione depicti antè Systematis, & fictione  
motuum

motuum per circulos proprios, intelligi possunt.

Quintò, cum proinde mirabile sit, fieri semper hosce Planetas in oppositione cum Sole Retrogrados, in conjunctione Directos, nunquam aliis locis aut temporibus, nec possit communis opinio causam dicere cur id fiat; dicit tamen ista præclare ex dispositione Systematis, juxta quam prorsus necesse est ut res fieri hoc modo, non alio, appareat.

Quinetiam præclare simul causam dicit cur hi tres Planetæ adeò magni sint in oppositione, seu quo tempore Acronychi sunt, præ reliquis temporibus: nempe quia tunc Terra proximè eos transit.

Cur item Retrogradationes sint in Saturno frequentiores quàm in Jove, in hoc quàm in Marte: nempe quia Terra sæpiùs Saturnum lentissimum, quàm Jovem paulò velociorem, assequitur; ac Martem citissimum omnium ut tardiùs, ita infrequentius.

Cur ex opposito Retrogradationis arcus in Marte major quàm in Jove, in hoc quàm in Saturno sit: nempe quia Martis Retrogradatio ob propinquitatem propiùs incipit, & desinit longiùs, quàm in Jove; & ob eandem rationem in hoc quàm in Saturno; atque ita de cæteris.

Denique, cum cæteri Planetæ Retrogradi & Stationarii appareant, quorsum id non competere Lunæ ac Soli existimemus, nisi quia Luna quidem nobis, ubicumque simus, tanquam circa centrum circumducitur; Sol verò ipse est circa quem ipsi semper circumducimur; neque ille potest non videri semper procedere in consequentia, ad oppositam nobis partem?



*Quæ visa demum magis congruæ ad motum Tertium inducendum.*

**Q**uod tandem spectat ad Tertium motum, seu mavis expositam illam in parallelismo axis continentiam, fuit imprimis excogitatio illius necessaria, ut dierum & noctium, æstatisque & hyemis vicissitudo observetur.

Nimirum, si Terrâ translata per Zodiacum, conceptus in ipsa Æquator in idem cum Ecliptica planum coincideret, ejusque axis fieret axi Eclipticæ parallelus, ac polus adeo mundi cum polo Eclipticæ idem foret; perpetuum ubique foret Æquinoctium; & habitantibus sub Eclipticâ Sol perpetuò transiret supra verticem; habitantibus hinc inde versus utrumque polum, eveheretur perpetuò ad eandem altitudinem Meridianam; habitantibus sub Polis, appareret semper Horizontem circum præter-radere aut sui dimidio aut ob refractionem se toto (prorsus ut jam fieri pro varietate habitantium Æquinoctii tempore observatur) unde & nec dierum nec tempestatum efficeretur ulla variatio.

At Æquatore Terræ secante Eclipticæ planum, & axe illius constante in sui secum parallelismo, fit ut horizon cujusque loci situm cum ipso Sole commutet; & non modò interdum diem, interdum noctem, propter Solem nunc exhibitum, nunc subductum, faciat, sed etiam nobis v. c. ad Boream existentibus tumor Terræ obsit, nè Terrâ versante in signis Borealibus Solem habeamus adeò altum apertumque ac donec versatur in Australibus, atq; adeò nè dies habeamus tam longos, nec calorem adeò vehementem sentiamus. Quod vel ex sola applicatione circumductioneq; memorati globuli supra vulgaris spheræ Zodiacum (servato semper parallelismo, ac designato in globulo puncto Lutetiæ situm repræsentante) intelligi facillimè potest.

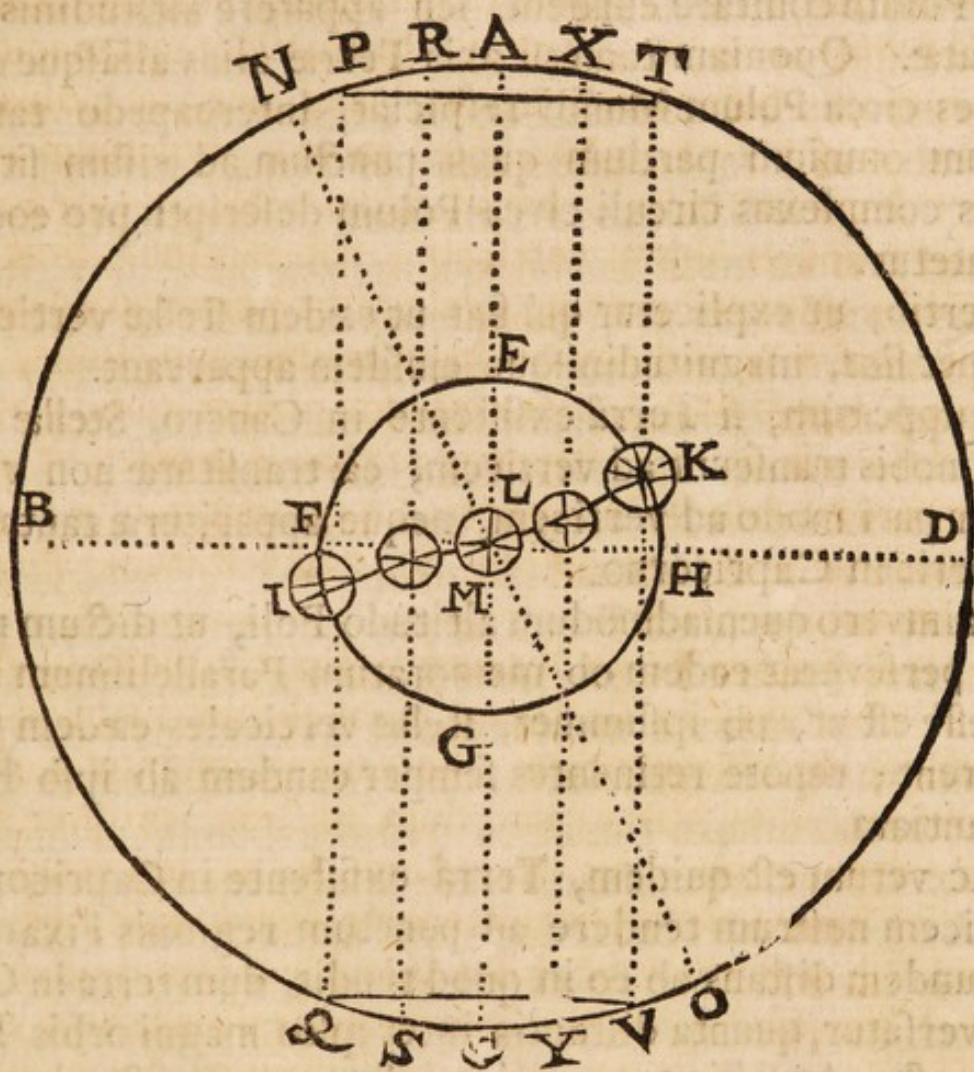
Secundò, ut declaretur quomodo Poli altitudo in unoquoque Terræ loco eadem seu invariata maneat.

Videlicet Terrâ versante in Cancro, pronum videtur existimare, debere nobis Polum Boreum apparere longè altio-

rem

rem quàm versante in Capricorno. Enimvero ex hoc parallelismo efficitur ut æquè altus, ubicumque Terra versetur, appareat. Res autem hoc modo concipienda est.

Repetatur hoc loco schema capite tertio propositum, ac intelligatur E G axis per Solem transiens produci hinc inde in Regionem usque Fixarum, desineréque in puncta A C, quæ appellentur Poli Mundi.



Intelligamus & axem Terræ continuatum hinc inde ad Fixas esse successivè P Q, R S, &c. ac describere annuo circumductu circa axem Mundi superficiem cylindricam five columnarem, cujus bases sint duo circuli circa Polos descripti, habentésque pro diametris lineas P T, Q V, æquales diametro magni orbis F H.

Intelligamus rursus tantam esse distantiam ex orbe ma-

gno usque ad Fixas, ut spectata hinc ea columna, & decre-  
scere continenter visa, (eo modo quo solent parallela om-  
nia in longum producta) desinere tandem ad utramque  
partem in acumen appareat, & duæ illæ bases gemi-  
nive circuli circa polos descripti habeantur ut puncta.

Ex his simul intelligemus, ubicumque Terra in Zodi-  
aco Magnove orbe exstiterit, exstantem supra Horizon-  
tem Polum constare eundem, seu apparere altitudinis in-  
variatae. Quoniam tametsi axis Terræ alias aliásque cœli  
partes circa Polum Mundi respiciat, intercapedo tamen  
harum omnium partium quasi punctum ad visum sit, &  
totus complexus circuli circa Polum descripti pro eodem  
reputetur.

Tertiò, ut explicetur quæ fiat ut eadem stellæ verticales  
semper sint, magnitudinisque ejusdem appareant.

Quippe cum, si Terrâ exsistente in Cancro, Stellæ ali-  
quæ nobis transeunt ad verticem, eæ transituræ non vide-  
antur pari modo ad verticem, neque apparituræ tantæ, u-  
bi fuerit in Capricorno.

Enimvero quemadmodum altitudo Poli, ut dictum mox  
est, perseverat eadem ob memoratum Parallelismum: sic  
necesse est ut, ob ipsummet, stellæ verticales eadem per-  
severent; utpote retinentes semper eandem ab ipso Polo  
distantiam.

Ac verum est quidem, Terrâ exsistente in Capricorno,  
verticem nostrum tendere ad punctum regionis Fixarum,  
tantundem distans ab eo in quod tendit, dum terra in Can-  
cro versatur, quanta distantia inter ipsos magni orbis Tro-  
picos est. At si hic totus orbis instar puncti est ad totam  
Fixarum regionem collatus, à fortiore, erit parva ejus  
portio, distantia nimirum inter Tropicos.

Quam ob rem hinc fit, ut non eadem quidem partes  
regionis Fixarum vertici hinc illic reverà respondeant, sed  
respondeant tamen eadem ad sensum: neque mirum sit si  
eadem stellæ, quæ sensibiles cœli partes sunt, verticales  
constanter maneant.

Fit verò quoque ut ipsa stellarum magnitudo invariata

appareat, quòd ubicùmque Terra sit, ex eodem quasi puncto respiciatur.

Quartò, ut ostendatur quæ descripta superiùs est *Æquinoctiorum Processio*, seu motus ille lentus in ortum, qui *Octavæ sphaeræ* seu Firmamento tribuitur.

Siquidem stellæ *Arietis* non videntur aliá ratione recessisse jam ab *Æquinoctiali* puncto intra duo annorum millia triginta penè gradibus, quàm quia sunt reipsâ progressæ versus consequentia.

Attamen, quia idem est apparituum, seu stellæ reipsâ ab *Æquinoctiali* puncto versus consequentia recedant, seu ipsum *Æquinoctiale* punctum recedat à stellis versus præcedentia; ideo assumpsit Copernicus, istum motum *Inclinationis axisve continentiam* sic fieri, ut non assequatur præcisè motum centri; ac faciat proinde ut *Æquator* secet quotannis *Eclipticam* aliquantò citeriùs, efficiátque adeò *æquinoctiale* punctum in parte *Eclipticæ* aliquantò antecedente.

Unde & eveniat ut, dum *Æquinoctiale* punctum transit in præcedentia, (ex quò fuit hic motus ab eo *Præcessio* seu *Anticipatio æquinoctiorum* appellatus) relictae partes *Eclipticæ*, atque adeò stellæ *Arietis*, & aliæ, tantundem transire sive progredi in consequentia appareant.

Quæ ille subindè adjecit, ad salvandam partim inæqualitatem hujusmodi motûs *Processionis æquinoctiorum*, partim variationem obliquitatis, maximæve declinationis *Eclipticæ*, (dum ideo sufficere voluit, ut axis terrenus describeret speciem intortæ corollæ, hâc formâ (8) quòd eundo in ortum & redeundo in occasum acceleratio retardatióque illius motûs fieret; & eundo in Boream ac redeundo in Austrum incrementum decrementúmque *Declinationis* illius crearetur) quæ, inquam, hac de re adjecit, ideo memoratu necessaria non sunt, quòd utriusque Phænomeni observationes sint incertiores quàm ut de iis debitè constet, aut immorandum in iis videatur.

Satis esto, visum fuisse magis congruum hæc quæ sunt huc usque relata in ipsum Terræ globulum, quàm aut in Solem aut in Sphæram Fixarum immensam, referre.

Addamne autem Quintò, Partim ex hoc motu, partim ex superioribus, visum Galileo fuisse magis congruum explicare *Æstum* seu Fluxum & Refluxum Maris, quàm illum referre ad influxum Lunæ, aut ad aliam quamlibet excogitatam hætenus causam?

Nam ut aqua vase contenta, ipsòque translato refugiens, non hæret quasi accumulata, sed refluit prorsum, si translatio fiat inæquabiliter; ita voluit mare contentum in Terræ cavitatibus, & versus occasum refugiens dum ipsa versus ortum transfertur, non hære, verùm refluere, ac iterum reciprocari, si contingat ipsum ejus quasi vas inæquabiliter transferri.

Transferri porrò inæquabiliter ex eo probavit, quòd licet quilibet trium motuum æquabilis secundum se sit; facit tamen eorum commistio, ut assumpta certa superficiei Terræ pars inæquabiliter moveatur.

nam ea v. g. in qua est mare mediterraneum ita constanter versus ortum motu annuo abripitur, ut interim motu diurno revoluta habeat dimidium revolutionis hujusce consentiens cum annuo, dimidium dissentiens; sicque dum ambo motus conspirant, feratur velocius in ortum, dum alter duntaxat eò tendit, feratur tardius: ac bis quovis die feratur æquabiliter; semel scilicet dum à velocitate in tarditatem, semel dum à tarditate in velocitatem transit.

Itaque ex hac inæquabilitate oriri ille voluit reciproca-tionem *Æstus* geminam singulis diebus contingentem.

Sic verò, quia diurnus motus nunquam obliquè, sed semper directè versus ortum fit, ob memoratum parallelismum, & interim ab annuo obliquè facto adjuvatur, seu promovetur minùs circa *Æquinoctia*, ob obliquitatem, quàm circa *Solstitia*; ideo propter supervenientem hujusmodi inæquabilitatem, intendi *Æstum* censuit per utraque ea tempora; & per *Æquinoctia* quidem maximè, quòd tum motus annuus diurno magis adversetur.

Sic etiam, quia si verum sit transferri Terram per Zodiacum Solaribus radiis, & ipsam aliunde transferre secum Lunam,

Lunam, ut sui appendicem, necesse est translationem Terræ intendi ac remitti prout Luna nova aut plena exstiterit, illic nempe citra, hic ultra ipsam Terram existens; eo modo quo vibrationes globi penduli chordæve appensi, & huc illuc reciprocantis, intenduntur aut remittuntur prout globulus aut suprâ aut infrâ coappenditur: ideo ex hac nova inæqualitate putavit ille fieri, ut Æstus evadant per Novilunia ac Plenilunia quàm temporibus aliis intensiores.

Sic rursus, quia ex Luna Terræque unâ translatis unum quasi mobile fit, & ob motum specialem Lunæ totale hoc mobile non assequitur meridianum diebus singulis, nisi unâ propè horâ, seu quatuor horæ quintis, tardius; ideo fieri potest ut Æstus diebus singulis unâ propè horâ, sive quatuor quintis, fiat retardatio.

Prætereundum autem, varietates alias quæ in Maris æstu contingunt posse non incommodè ad littorum situs conditionésque revocari.

## C A P. VIII.

*Quid Copernicani ad ea quæ objici solent ex Astronomia respondeant.*

**N**unc, cum triplex sit Argumentorum genus quæ solent adversus Telluris motum objici, aliqua enim ex Astronomia, aliqua ex Physica, aliqua ex Sacra Scriptura petuntur; non est quare multum in iis immoremur quæ Astronomica potissimum sunt, quòd quâ ratione Copernicani ad illa respondeant maxima ex parte constet ex jam dictis.

Nam quod v. c. solet objici, fore ut neque eodem in loco altitudo Poli sit constans, neque eadem stellæ verticales sint, magnitudinisque ejusdem habeantur, neque, si motus secundum Eclipticam fiat, variatio ulla dierum notiumque & tempestatum eveniat, neque ullus motus Fi-

xarum in consequentia observetur, & si qua sunt hujusmodi; id fuit mox antè declaratum.

Quod præterea verò imprimis urgetur, fore ut integrum hemisphærium dimidiúmve cæli appariturum non sit, neque adeò sex Zodiaci Signa possint perpetuo conspici, nisi Terra in centro degat;

Respondent, Ubicumque Terra intra ambitum cæli fuerit, id quod ex cælo supra horizontem ipsiusve planum existabit, appariturum oculo quasi integrum hemisphærium, nisi à cæli fornice tam paucis orgyis absimus, ut verticale & circumstantia puncta internoscantur distare à nobis minùs quàm ipse Horizon, extremúmve illud quod erit ex terra conspicuum. Nempe oculus habens cælum tanquam ipsi Terræ extremo circumquaque contiguum, non alià semidiametro altitudinem forniciis quàm ipsam latitudinem distantiamve horizontis metitur.

Terram porrò, sive concipiatur evecta ex centro in Magni orbis superficiem, sive ex Tropico Capricorni ejusdem orbis translata in Tropicum Cancræ, non ideo ita accedere ad ipsum cæli forniciem, ut minùs ab eo quàm ab ipso Terræ horizonte distemus: quinimo, juxta antedicta, nè evadere quidem promotiorem versus ipsum ullo puncto sensibili, ut propterea aliquid minus hemisphærio ex eo cernamus, aut ex ipsius Zodiaco minùs quàm sex Signa, hoc est, quàm centum octoginta gradus, supra horizontem appareant.

Quod secundò instatur, Fore ut non possit Sol Apogeus, Perigeus, & alia dici,

Respondent, Possè semper dici; quòd hæc Astronomia receptas voces non expungat, modò juxta ea quæ apparent usurpari intelligantur, ac nullum propterea existentiae rei quæ reverà sit præjudicium fiat. Nam ipsos quoque Copernicanos passim dicere, Solem oriri, occidere, esse in Signo aliquo, cæteraque similia; loquutos nimirum prout res apparent.

Dicere itaque licebit Solem esse Apogeum quando terra erit Aphelia, maximève distans à Sole; Perigeum, cum Perihe-

Perihelia, proximè circumstans Solem: Nam illud apparenter Soli, hoc reipsâ Terræ conveniet, quatenus ejus orbita Excentrica erit, seu non tam circulus perfectus quàm Ellipsis quædam, in cujus focorum seu centrorum altero sit Sol, ac Terra proinde ad ipsum nunc magis nunc minus accedat.

Scilicet viæ Planetarum (quas nempe corporibus suis per ætherea spatia describunt, etiam dum vehi revehique per Excentricos & Epicyclos supponuntur) observatæ Ellipticæ sunt, eo ferè modo quo circa Lunam superiore libro insinuatum fuit: tametsi ita exigente facilitate calculi, intelligantur etiam Ellipses in Excentricos Epicyclósque reduci.

Quod additur tertio, futurum ut neque iidem Planetarum Adspectus sint, neque eorundem Latitudines, neque speciatim Lunæ Phases, ipsiusque ac Solis Eclipses perinde appareant, &c.

Respondent, Ista & cætera perinde prorsus apparitura, quando, licet ipsa sit Terra quæ reverâ describat Eclipticam, & Sol tamen est appariturus eam describere, & Planetæ cæteri, dum percurrunt Zodiacum, videndi sunt variè cum ipso ac inter se configurari, discederéque ab Ecliptica, seu latitudinem fortiri.

Et quia Luna semper circa Terram feretur in orbita propria, quæ perinde Eclipticam in oppositis Nodis fecet, perinde prorsus Phases subibit: & Soli conjuncta aut opposita perinde apparens, perinde Eclipsin patietur, aut non patietur, opposita cum erit; ac perinde creabit aut non creabit in Sole, cum erit conjuncta, absque ullo discrimine.

Quòd subjicitur quartò deridiculum esse Terram, Elementorum facem, cœleste corpus existimari, ac Planetarum unum censerì;

Respondent, Terram non esse magis reputandam Mundi facem quàm Martem aut alium Planetam: Nam & quamvis luce careat, carere tamen cæteros quoque; & si cæteri luce Solis splendeant, eadem pariter & ipsam splendere.



Non esse eam minùs globosam quàm illos, ut proinde per ætherea spatia circumduci perinde valeat. Non esse molis incongruæ; cùm, ut minor aliquibus, ita major cæteris sit.

Et quamvis superficiem inæquabilem asperatamque habeat, habere tamen & ipsam Lunam, ut telescopio convincitur: & habere cæteros quoque non esse improbable vel ex eo, quòd plusquam ex uno sui puncto lucem Solis ad nos reflectant, ac aliunde obtusè luceant, neque Fixarum instar scintillent, tanquam majore radiorum parte ob anfractus varios aliò quàm versum nos deflexâ.

Imò & quamvis generationes corruptionesque in Terra fiant, non posse probari quin fiant similiter in cæteris; tametsi ipsas non magis videamus, quàm videri possent ex Luna & cæteris eæ quæ in terra fiunt.

Si fiant, non posse propterea ipsas reputari imperfectas; quoniam imperfectio est quidem posse unam rem quampiam corrumpi, sive esse desinere, non autem manendo incolumem posse ex corruptione quorundam alia aliâque prognerare. Esse fanè longè majorem in ipsa terra perfectiorem parturire hanc tantam florum aliarumque rerum elegantiam, cùm id citra ullum molis suæ detrimentum faciat, quàm si corruptione immunis, absque ulla prorsus suæ superficiem immutatione perseveraret.

Ad hæc, non modò Terram & Lunam commutare vices, dum sese vicissim obscurant & illuminant, sed etiam quicquid Venus aut Mercurius apparent Terræ, apparere Terram Marti, Jovi & Saturno; & quicquid Mars, Jupiter, aut Saturnus Terræ apparent, Veneri & Mercurio Terram apparere; hoc est, quod attinet ad motum formamque ipsius, quod ad magnitudinis variationem, quod ad Phases, & cætera.

Quòd reputatur quintò inconcinnum, immensam adeò habere illam Fixarum à Terra distantiam, ut totus iste magnus orbis puncti instar habendus sit;

Respondent, Cùm nulla sit ratio, nec sensu facta observatio, quæ eam minorem esse convincat, & ex ipsa aliunde  
suppo.

supposita Phænomena omnia concinnius salventur, quàm dum minor, juxta vulgarem opinionem, supponitur; ideo non videri eam jure inconcinnam existimari.

Nam quòd vastitas quidem tanta reputetur superflua, videri illos qui ita sentiunt esse summi Opificis magnificentiae injurios, dum non capientes quorsum Deus tam amplum Mundum fecerit, ejus potentiam sapientiamque ad sui captus & ut sic dicam, ad suae parsimoniae angustias deducunt.

Quòd demum, fore ergò Solem quavis stellâ Fixâ conspicuâ minorem, quando sitotus magnus orbis conspici à Fixis ob sui exilitatem non possit, longè fuerit minùs conspiciendus Sol, habitus duntaxat quasi ejus centrum;

Respondent, posse tamen Solem minorem non esse: & minorem licet, posse tamen adhuc ex ipsa Fixarum regione videri: quòd ut lucernæ flammula procul à tenebris conspecta in amplissimam speciem dilatatur, ita per tenebras nocturnas dilatentur disculi stellarum, qui absque tali dilatione essent punctula merè inconspicua.

Quare & futurum ut Sol perinde amplificaretur spectatus è tenebris, efficereturque stellæ instar conspicuus; utcumque absque amplificatione hujuscemodi evasurus esset punctulum planè inconspicuum.

## C A P. IX.

### *Quid ad ea quæ ex Physica.*

**J**AM ex Physicis illud primum est, Quòd infimus locus, quale Mundi centrum sive medium est, corpori omnium gravissimo, qualis est globus Terræ, debeatur.

Sed respondent primum, ex mente Platonis, dari quidem in Mundo extremum & medium; verùm non idcirco extremum Supremum, neque medium Infimum censerì. Quippe supremum & infimum dici duntaxat comparatè, sive

sive respectu habito ad situm partium animalis, hominis verò maximè; cui, ubicumque in Mundo sit, illud est superius sursumve quod est ultra caput, & illud inferius deorsumve quod est ultra pedes.

Deinde, Terræ quidem partes esse dicive posse graves quatenus ad Terram, ut ad totum cujus incolumitas ex unione partium dependet, feruntur: at totam Terram secundum se neque gravem esse neque levem magis quam Lunam, Venerem, aut quemlibet alium cœlestium globorum, quorum partes similiter, si quapiam vi distractæ fuerint, suum quæque globum pari jure repetent, & poterunt graves perinde censerì.

Ad hæc, dari quidem in Terra centrum sive medium, versus quod ex accidenti gravia ferantur, (ex accidenti, inquam; nam per se feruntur duntaxat versus Terræ corpus, cui uniri appetunt, faciuntque interim id per brevissimam lineam, quam simul contingit respectare centrum) at non idcirco Terræ centrum idem esse cum centro Mundi: posseque adeò gravia, ubivis in mundo Terra fuerit, tendere versus ejus centrum.

Secundò illud, quòd simplici corpori, cujusmodi est Terra, unicus simplex motus conveniat: quare cum Terræ competat rectus, ipsæque deorsum, (ut motus partium indicat) non competere circularem.

Sed respondent, Falsum imprimis id esse ut Terra simplex corpus sit, quod experientia docet potius esse ex rebus adeò heterogeneis variè commistum.

Deinde, Nè corpori quidem simplici repugnare varietatem motuum, modò ii non sint in partes simul oppositas, verùm sint ex iis qui in eandem partem regionemve conspicerent; quemadmodum dictum jam est de globo supra planum voluto.

Ad hæc, Non idcirco competere toti quòd ejus parti competit, si ut pars est competat ipsi; alioquin enim totus homo deberet esse orbicularis, quòd ejus caput tale sit: quare & non ex eo quòd partes Terræ rectà feruntur, oportere rectà ferri totam terram; quando motus rectus parti-

bus

bus ejus competit ut cum ea uniantur, Terra autem tota unionem cum alia re non appetit.

Postremò, Tametsi partium Terræ motus rectus sit proprius, ipsis tamen simul competere motum totius, hoc est circularem, quatenus dum cadunt unà interim transferuntur; eo modo quo manui, præter motus proprios, sursum, deorsum, prorsum, retrorsum, in gyrum, &c. competit simul motus corporis totius, cum quo incedente interim transfertur.

Tertiò illud, quòd Terra motu adeò rapido dissiparetur, nósque ipsi adeò rapidè translati aërem à nobis profcissum, effectúmque quasi ventum intolerabilem, non ferremus.

Sed respondent, primùm, pollere Terram magneticâ vi, quâ terrena omnia revincta contineat, (eo scilicet modo quo Magnes magnetica omnia, ut frustra magnetis ac ferri) & terrena eo modo attracta dici gravia, non tam insitâ qualitate, quàm impressâ à Terra virtute; levia autem censerì ea quæ minùs sunt gravia, minùsve trahuntur, ac cedunt locum gravioribus; non ut omnino distrahantur, sed solùm ut sint remotiora sive exteriora, & cum propinrioribus interioribùsve per intermedia cohæreant.

Deinde, non ideo dissipari Terram, quòd quemadmodum partes sui omnes ab intimis ad extimas usque magneticâ vi continet, ita moveat sese & convehat ipsas veloci quidem, sed uniformi tamen & æquabili placidóque, motu; non autem ita ut vel subsultet, vel impingatur in aliquid, à quo succussa partes exturbet pellátve à se, alióque & citiùs quàm quò ipsa tendit præjiciat.

Ad hæc quod Aër quoque sit, ex antedictis, terrenæ materiæ, & solidiorem ipsum globum lanuginis instar circumvestiat, ideo ipsum unà cum Terra ita circumferri, ut nos intra ipsum degentes, unáque translati, eum non profcindamus, neque quasi ventum factum præsentiamus.

Et denique tamen, quoniam Aër fluxibilioris est substantiæ, neque tam velociter abripitur ac solidus interior globus, hinc esse videri, cur sub Æquatore & circiter ipsum, quâ motus Terræ in ortum velocissimus est, aer sic resistat, inque  
occafum

occasum veluti eat, ut Nautæ illum quasi ventum & indefinentem & æquabilem experiantur.

Nè quidpiam dicatur de Mari, quod ob sui quoque fluxibilitatem nonnihil retardatum fluat, & ex sui cumulatione objectivé littorum refluat, ut paulò antè attigimus.

Quartò illud, quòd nullum corpus aut sursum emissum, aut supernè demissum, ad perpendiculum caderet, si dum esset per aërem, locus Terræ cui immineret perinde subduceretur ac emissæ sursum sagittæ, dum navis transfertur, subducitur puppis è qua emissæ fuerit.

Sed respondent primùm, Falsum esse sagittam sursum directè è puppi emissam in puppim non recidere; utcumque id hæctenus fuerit, sed ab inexpertis scilicet, objectum. Nempe causam esse, quòd navis motum suum imprimat rebus omnibus quæ ipsâ vehuntur, ac ipsarum interventu mobilibus omnibus quæ mittunt aut dimittunt ipsa. Et ex hoc fieri, ut dum arcus motum sagittæ imprimat sursum, imprimat simul motum prorsum, quem ipse interim à navi, aut ab homine ab eadem navi transvecto, habet; sicque sagitta dum est per aërem immineat semper puppi, & in eam tandem recidat, propter hujuscemodi motum.

Simile porrò esse, non modò dum quis è pterna, seu pede mali, lapidem projicit in carchesium, verum etiam dum lapidem è carchesio demittit in pternam. Is enim lapis neque demissus ex parte puppis à malo deseritur, neque demissus ex parte proræ à malo attingitur; sed perinde in pternam ac si navis quiesceret cadit. Nimirum quia licet demittens nullum motum sibi proprium adhibeat, imprimat tamen generalem quem habet à navi malo intercedente impressum: ex eoque fit, ut demittens ex parte puppis lapidem, tantundem ipsum versus malum interim aufugientem retrahat quantus est motus ipsius mali; & demittens ex parte proræ, tantundem ante malum interim prosequentem conjiciat quantus est motus ejusdem mali.

Itaque exemplum objectum ita posse retorqueri, ut pari modo Terra motum suum imprimat rebus omnibus à se vectis; ac lapidem emissum sursum idcirco in eundem Ter-

ræ locum recidere, quòd projiciens ipsi non tantùm propriam imprimat vim quâ adigit sursum, verùm etiam vim quam habet à Terra, & propter quam lapis tantundem quantum ipsa Terra transferatur prorsum; sicque, dum est in aère, eundem semper locum respectet, & in eundem cadat.

Quo eodem modo è Turri demissus in locum cui imminet cadit; quòd licèt demittens motum sui proprium non adhibeat, motum tamen imprimit qui sibi sit à Terra, turri intercedente, impressus.

Deinde, ut motus sagittæ, lapidive è navi emissi aut demissi, non est reipsâ rectus, sed inflexus, & secundùm lineam quam dicunt Parabolicam; ac apparet tamen iis omnibus qui in navi sunt rectus seu perpendicularis, quoniam oculus non percipit motum quo vehitur ipse, quique est communis sagittæ ac lapidi, sed illum duntaxat qui præterea imprimitur: sic motum lapidis è Terrâ sursum missi, aut è turri demissi, non esse quidem reverà rectum, sed esse per spatia Mundana admodum inflexum, & Paraboles apertissimæ; ac apparere tamen rectum sive perpendicularem omnibus à Terra convectis, quoniam pari modo oculus non percipiat motum quo ipse interim à Terra transfertur, quique communis lapidi etiam est, sed alium solùm qui præterea lapidi aut à projectore, aut à gravitate attractione, fuerit impressus.

Id solùm discriminis esse, quòd aliqui possint extra navim consistere, qui motum nautis perpendicularem visum observent inflexum; at nemo extra Terram figere pedem valeat, ut inflexum deprehendat illum qui videtur ipsis Terricolis perpendicularis.

Quintò illud, quòd globus bombardicus in occasum explosus longiùs tenderet, tanquam machinâ in ortum simul recedente, explosus verò in ortum minus spatii conficeret, tanquam machinâ in ortum simul consequente; ac rursus explosus in Austrum vel Boream, tantundem semper aberraret à scopo quantum scopus, dum globus esset per aërem, ferretur in ortum.

Sed

Sed respondent primùm, Ut duo Pilâ colludentes supra navis transtra parem quidem vim, quantum est ex se, pilæ imprimunt, unde & habito respectu partium navis, tantum spatii peragit pila versus proram quantum versus puppim; verùm qui est ex parte puppis adjicit proprio motum navis, & qui est ex parte proræ subducit; ac fit exinde, ut missa pila in proram tantum præterea spatii aërei conficiat, quantum collusor à prora interim abducitur dum pila est per aërem, & missa in puppim tantò minùs conficiat, quantò, dum pila est per aërem, collusor à puppi versus eam accedit: Pari prorsus modo, si sint duæ machinæ, altera ad ortum, altera ad occasum, ad se invicem paribus viribus collineantes, tantundem spatii ab exploso ex utraque globo supra superficiem Terræ confici; quoniam licèt globus explosus in ortum habeat superadditam à Terra vim, explosus in occasum subductam, interim tamen quæ machina explosit in ortum, tantundem globum consequitur quantum ipsi motûs à Terra accepti impressit, & quæ explosit in occasum, tantundem à globo abducitur quantum ipsi motûs à Terra accepti subduxit; sicque compensatione additionis & subtractionis factâ, globus perinde supra Terram motam ac supra quietam promovetur.

Deinde, globum sive in Boream sive in Austrum directum, perinde attingere scopum ac si Terra acquiesceret; quòd dum & machina & scopus versus ortum feruntur, feratur simul & globus per aërem trajectus, ob superadditam à Terra vim: ex qua efficitur ut hæc tria, machina, scopus, globus, intra eandem rectam semper contineantur.

Postremò illud, quòd nubes, aves, aliæque in aëre suspensa, apparerent semper rapidissimè ferri in occasum.

Sed respondent, primùm, Ut qui per transtra navis salit, non modò motum sibi proprium, donec per aërem est, habet, verùm etiam motum impressum à navi, quo unà cum navi transfertur, quamcumque in partem motu proprio saliat: Ita volucrem v. c. dum supra Terræ superficiem ac per aërem volitat, habere præter motum proprium etiam generalem à Terra impressum, quo unà cum ipsa

trans-

transfertur, quamcumque in partem ipsa interim volitet, aut quomodocumque in aëre hæreat suspensæ videatur. Quod idem proportione de nube cæterisque dicendum est.

Deinde, sicuti salienti per transtra navis tunc motus navis imprimitur cum ejus pedes attolluntur; ita motum Terræ tunc imprimi avibus cum primùm è Terra, arbore, aliave re Terræ hærente, simulque translata, assurgunt; repeti autem ac veluti inculcari, quoties volucres, nè ad perpendicularium seu in locum Terræ cui imminent cadant, alis aërem verberant. Nempe aër etiam cum Terra translatus fulcimenti loco est, cui illæ innixæ motus suos instaurent; ut esse possunt scamna transtris imposita, per quæ ille discurrat.

Denique, ut res melius concipiatur, considerandos esse pisces intra aquam cuppâ contentam quam transferat navis. Quippe ut pisces unâ cum aqua motu generali navis transferuntur, & interim tamen perinde aut hærent, aut huc illuc variè moventur intra cuppam, ac si aqua quiesceret, neque cum navi transveheretur; sic aves, & quæcumque alia in aëre sunt, ita motu Terræ generali transferuntur, ut perinde aut hæreant, aut quolibet versum per aërem moveantur, ac si aër quiesceret, neque cum Terra transferretur.

C A P. X.

*Quid ad ea quæ ex S. Scriptura.*

**Q**UÆ demum loca Scripturæ sacræ objiciuntur, ejusmodi sunt ut videantur quietem Terræ partim expressè asserere, ut illa, *Terra in æternum stat*; &, *Fundâsti Terram super stabilitatem suam*, &c. vel tacitè, quatenus motus non Terræ sed Soli tribuitur, ut illa, *Oritur Sol & occidit*; & *Regressus est Sol decem lineis*; & *Sol, contra Gabaon nè movearis*, &c.

Verùm respondent illi imprimis, Scripturæ Sacræ scopum non esse ut homines aut Physicos aut Mathematicos efficiat, sed ut pios, & ad salutem seu gratiam gloriâ-



que supernaturalem comparatos reddat. Quare & loqui eam de rebus quatenus apparent omnibus vulgò hominibus; ut quoniam sua salus omnium interest, intelligi ab omnibus possit.

Parùm curare ipsam proinde quales res in se & reverà sint, cùm erudiendis alioquin ad salutem hominibus vulgares de rebus notiones sufficiant. Nempe, nisi pleraque loca hoc modo exposuerimus, hoc est, dixerimus Scripturam ad vulgi captum se demisisse, Scriptoresve sacros sese temperasse accommodasseque rudi populo, futuros nos procul à germano sensu quo Spiritus sanctus intelligi voluit.

Ac nè longè ab argumento quod sit præ manibus abeatur, Reputare Scripturam sacram parùm interesse Terrane cum Cælo collata punctum sit annon: ac ideo de Cælo Terraque, ut de duabus Mundi partibus insignibus, loqui; quoniam tales esse videantur, dum Cælum ut fornix, Terra ut tabulatum Mundani ædificii apparet. Ac rursus, parùm interesse minimæne stellæ in Firmamento lucentes majora sint luminaria quàm Luna annon: atque idcirco loqui de Luna ut de luminari secundum Solem magno; quoniam Luna, utcumque minor minúsque in se lucida quàm stellæ, ob viciniam tamen & major & ampliore luce illustrans apparet.

Eodem ergò modo Scripturam reputare parùm referre Terrane moveatur, Sol verò quiescat, annon; ac propterea loqui de Terra ut quiescente, quoniam quiescere, & de Sole ut moto, quoniam moveri nulli non apparet.

Quare & posteriora quidem illa loca paucis expediri. Sapientem scilicet, cùm dixit, *oriri Solem & occidere*, contendisse solum significare vicissitudinem in ortu occasuque Solis apparentem, seu foret deinde Terrâ, seu Sol, cujus motu contingeret. Et Prophetam, cùm dixit, *Solem regressum decem lineis*, aliud nihil voluisse quàm quòd apparuisset intelligi, seu Solis, seu Terra fecit regressio. Et Patriarcham, *Solem non moveri* cùm iussit, id solum curasse, ut Sol appareret supra Terram consistere, seu Sol demum

demum foret, seu Terra, cujus statu id præstaretur.

Posse addi circa priora, intelligenda illa videre non de eo statu qui motui, sed de eo qui exsolutioni corruptionive opponatur.

Et cum verba præsertim illa, *Terra in æternum stat*, in ore sint omnium, adnotandum esse locum integrum his exsistere verbis, *Generatio præterit, & generatio advenit; Terra autem in æternum stat.*

Nimirum, ut dum cereæ massæ sigilla varia applicantur, figurationes variæ fiunt, & dum aliæ prætereunt, aliæ adveniunt, seu figurarum aliæ abolentur, aliæ in vicem earum succedunt, massa tamen cereæ non corrumpitur, seu nec minuitur nec augetur, sed perseverat eadem: ita videri intelligendum; licet ab usque Mundi initio factæ sint in Terra, ac etiamnum fiant, & faciendæ deinceps sint, generationes variæ, non idcirco tamen, dum generationes prætereunt & adveniunt, seu aliæ formæ terrenorum corporum dispereunt, aliæ in ipsarum locum inducuntur, ipsam Terræ massam corrumpi, augeri, aut minui: sed etiam constanter perstare, ac tantam adhuc esse, futuramque in posterum, quanta ab usque initio fuit.

Itaque cum ista videatur loci præsertim celebris interpretatio esse germana, videri ex ipso Terræ asseri non tam in loco consistentiam, quam in integritate constantiam.

Urgeri hic solet Sententia Congregationis Cardinalium Inquisitioni præfectorum, qui in Galileo opinionem hanc de motu Terræ damnaverint.

Respondent verò Orthodoxi (nam Heterodoxi rem brevius conficiunt) sententiam illam fuisse specialem, seu Galileum sic attinentem, ut habere adversus ipsum speciales causas potuerit, adversus alios non valituras. Addunt sententiam quidem illam permagni esse ponderis; sed non ideo tamen necessariò habendam ut articulum fidei, cujusmodi habentur qui sunt à Conciliis generalibus constituti. Subjiciunt, non videri eam, saltem quousque promulgata, hoc est, præscripta legitimè, ut dogma quod-

dam Fidei, fuerit, Fideles omnes obligare. Tandem profitentur, si semel præscripta legitimè fuerit, se ad recantandum esse comparatos.

Et sic illi quidem tueri se solent.

## C A P. XI.

*Quid de Siderum à Terris distantia & magnitudine definiant.*

**C**UM partim ex rationibus, partim ex exceptionibus responsionibusve Copernicanorum, perviderimus ut illi contentur omnia salvare Phænomena; vix quicquam aliud hic superest, quàm ut paucis commemoremus quam Sideribus à Terra distantiam, quam magnitudinem singulis attribuant.

Et Copernicus quidem ipse dicere contentus Sphæram regionemve Fixarum adeò à Terris esse distantem, ut comparatus ad ipsam Magnus orbis tanquam punctum habendus sit, mensuram præterea non adhibuit quâ specialius quid de hac distantia pronunciaret. Contentus etiam de Solis ac Lunæ magnitudine dicere (Solem nempe esse majorem Terrâ vicibus 162. ferè, & Lunam 43. proximè) nihil de Siderum aliorum, sive Errantium sive Inerrantium, magnitudine confirmile dixit.

Verùm succurrit ante annos quindecim Philippus Lansbergius, qui, ut Planetarum distantiam magnitudinemque comparatè ad Terram definiit, ita Fixarum tum distantiam tum magnitudinem designavit comparatè ad Magnum orbem, quem & Sphæram Terræ appellavit.

Quod itaque primùm ad Distantiam spectat, de Planetis quidem hunc in modum statuit.

Distantia mediocris quâ absunt à Terra	}	Luna	} est terrena- rum semidi- ametrorum	59
		Mercurius		1500
		Venus		1500
		Sol		1500
		Mars		2275
		Jupiter		8091
		Saturnus		14880

De Fixis verò, suppositâ semidiametro Magni orbis terrenarum semidiametrorum 1500, supposuit quoque Fixarum stellarum ad Magnum Orbem Parallaxin vix unam octavam aut nonam minuti partem excedere; ac proinde edixit Fixas, Fixarumve sphaeram, abesse à Terra semidiametris Magni orbis 28000, seu majoris semidiametris Terrenis 42000000.

Quod deinde ad ipsam Magnitudinem attinet; Supposuit primùm circa Planetas esse apparentes diametros, Lunæ quidem minorum ferè 33, Solis fere 35, cæterorum non aliam quàm quæ superius ex Albategnio Alfraganoque recensita est.

Circa Fixas autem, propter telescopium, quo spuria ab ipsis rescinditur lux, minores earum diametros quàm vulgò putarentur habuit; nimirum stellarum I. magnitudinis minuti 1, II. secundorum 40, III. 30, IV. 20, V. 10, VI. 4,

Unde & de magnitudine Planetarum sic censuit :

Sunt	}	Luna	} minores	}	45½	} vicibus quàm Terra.		
		Mercurius			12			
		Venus			3½			
		Sol			} major		}	434
		Mars						
		Jupiter			} majores		}	25½
Saturnus	46½							

De Fixarum verò magnitudine sic :

Sunt Fixæ Magni- tudinis	}	I	} majores	}	67	} vicibus quàm Magnus orbis.
		II			20	
		III			8	
		IV	} minores		$2\frac{1}{2}$	
		V			3	
		VI			25	

Ita scilicet correctione numeris ejus adhibitâ ; cum priùs edidisset stellas Magnitudinis I. excedere orbem Magnum vicibus 20053, II. 5935, III. 2506, IV. 744, V. 92, VI. 11.

Porro, quia non modò stellæ Inerrantes, sed Errantes etiam, intercedente telescopia, deprehenduntur diametro minore quam vulgò habeantur ; idcirco Martinus Hortensius, Discipulus Adjutorque Lansbergii, admonitus factâ à nobis observatione Mercurii commemoratâ superiùs, & quibusdam præterea aliis, supposuit imprimis stellarum Errantium apparentes diametros esse, Mercurii quidem secundorum 19, Veneris 59, Martis 36, Jovis 50, Saturni 37 ; ac tum de illarum magnitudine ita pronunciavit :

Sunt	}	Mercurius	} minores	}	6510	} vicibus quàm Terra.
		Venus			1109	
		Mars			1534	
		Jupiter	} majores		$1\frac{1}{4}$	
		Saturnus			$2\frac{1}{5}$	

Supposuit verò diametros stellarum inerrantium esse, Sirii quidem, seu Canis majoris, præter ordinem positi, secundorum 10. & cæterarum magnitudinis I. secundorum 8. II. 6, III. 5, IV. 4, V. 3, VI. 2 ; ac tum Sirium habuit Magno orbe minorem vicibus 3, & cæteras fixas itidem minores, ut consequitur.

Sunt Fixæ Magnitu- dinis	}	I	} minores	}	6 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>
		II			15
		III			15 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
		IV			50
		V			122
		VI			412

Quinetiam, quia supposuit quoque assumi posse (ut à Lansbergio jam fuerat) Fixarum parallaxin ad Magnum orbem secundorum 30. atque adeò assumi ipsarum distantiam semidiametrorum Magni orbis 6875. idcirco deduxit posse speciatim Sirium haberi Magno orbe minorem ducenties decies septies, & cæteras Fixas consimiliter, hâc ratione.

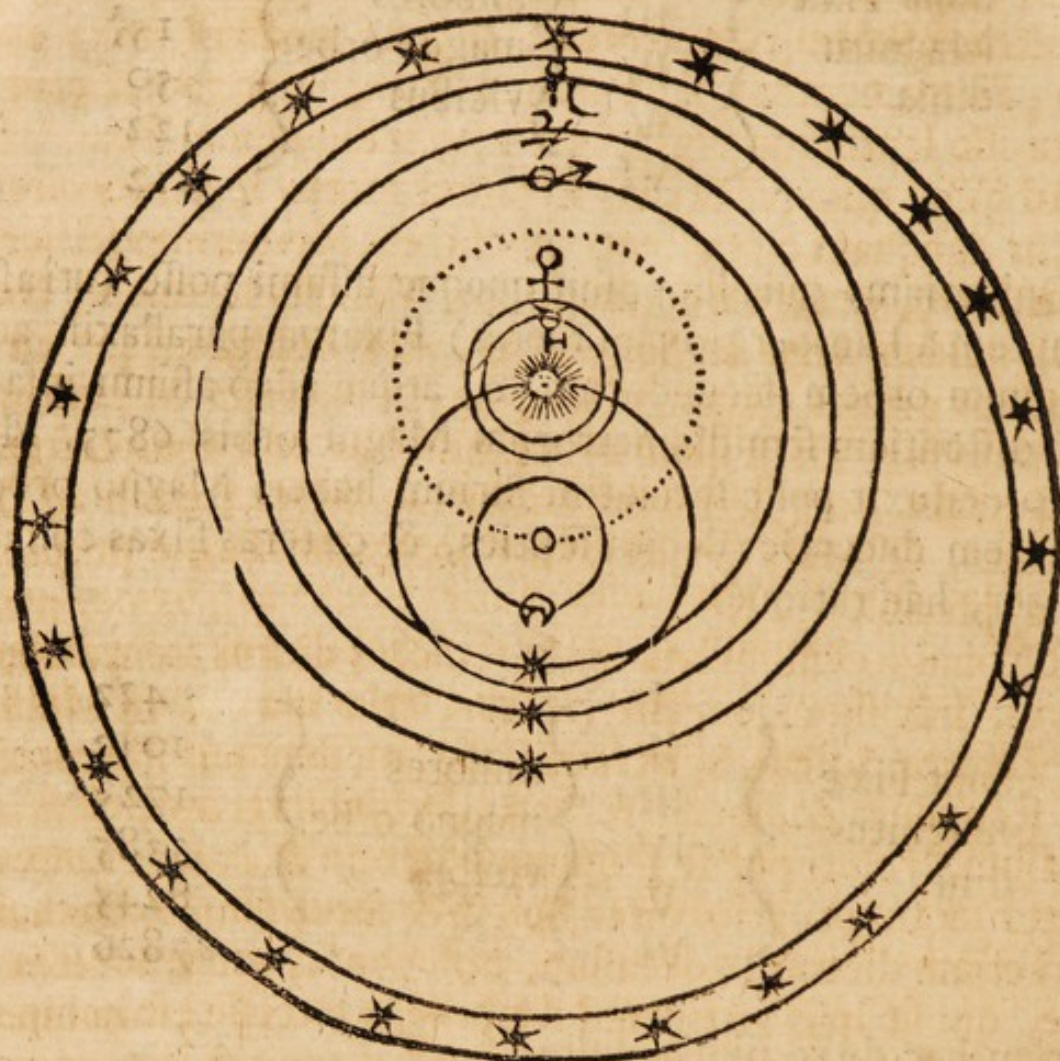
Sunt Fixæ magnitu- dinis	}	I	} minores	}	422
		II			1012
		III			1725
		IV			3385
		V			8245
		VI			27826

Verùm hac de re nimis multa.

C A P. XII.

*Quale Mundi Systema sit quod Tycho Braheus induxit.*

**E**X iis quæ de Copernici Systemate dicta jam sunt, in promptu est illud intelligere quod Tycho Brahe, nobilis Danus, novusque Hipparchus, inclinante jam seculo superiore invexit. En cujusmodi ipsum proposuerit.



Cernere nimirum in eo primùm licet, esse firmamentum seu Sphæram Fixarum partem Mundi extimam, intimam verò occupantemve ipsius centrum esse Terram; ac in interstitio collocari Planetas, qui motus illic suos obeant per liberrima, hoc est fluidissima, spatia.

Nimirum Tycho maximè fuit qui solidas sphæras confregit deturbavitq; ex æthere, postquam Cometas trajicere per ætherea spatia ut observavit, sic demonstravit primus, ac Mercurium & Venerem ultra ac citra Solem ferri deprehendit; aliâq; hujusmodi: interim autem censuit fusam esse per illa spatia tenuissimam quandam & purissimam fluxibili-

lissimamque substantiam, quam & dixit Auram ætheream.

Deinde, Tria quædam mobilia ferri circa Terram tanquam circa centrum: Lunam quidem proximam motu menstruo; Solem remotiorem, & quasi medium motu annuo; Firmamentum, seu Sphæram Fixarum, remotissimam, motu illo lentissimo viginti quinque millium annorum.

Ad hæc, quinque Stellæ Errantes motus speciales circa Solem tanquam circa centrum obire; Mercurium scilicet trimestrem, Venerem octimestrem, Martem biennem, &c. & eâ quidem lege ut Sol annuo motu Zodiacum percurrens illos omnes circumvehat; ac ipsi interim Mercurius & Venus suis circa illum revolutionibus non complectantur Terram, complectantur autem suis Mars, Jupiter atque Saturnus, & Mars speciatim fiat interdum Terræ propior quàm ipse Sol.

Postremò, cùm nullam hîc fieri motûs diurni mentionem videas, intelligendum esse videtur, tria illa eadem Mobilia, Lunam, Solem, Sphæram Fixarum, dum suis illis motibus secundum Zodiacum feruntur, volvi interim dietim in occasum, veluti per se; quinque autem stellas Errantes, præter motus proprios circa Solem & secundum Zodiacum, ferri etiam dietim in occasum, non per se, sed traductas à Sole, qui sit ipsis vice primi Mobilis. Necessè est nempe, ut cùm Sol eas omnes sibi quasi auriga revinctas contineat, easdem dietim circa Terram cui ipse circumducitur circumgestet.

Dixi porrò Systema hoc posse ex deductis de Copernicano perfacile intelligi; quoniam si loco circuli per Solem transeuntis ducatur alius per Terram transiens, (qualem punctatum adjecimus) eâdem distantia inter Solem & Terram pro semidiametro retentâ, & aut Planetaria compages aut Fixarum Sphæra tantisper emoveri sic intelligatur, ut Saturni circulus ex æquo à Fixis undiquaque distet, habebis omnino quale antè est ex Copernico Systema descriptum.

Quippe erit tum Sol in medio sive centro Systematis; circumducentur ipsi proximè Mercurius & Venus, remotius



tius Mars, Jupiter & Saturnus; in medio verò intervallo reperietur Terra cum circumducta sibi Luna. Adeò proinde ut Copernicus censeret non injuriâ prævisse Tycho possit, & Tycho nihil aliud quàm Copernici invertisse Systema videatur.

---

C A P. XIII.

*Quibus rationibus adductus illud excogitaverit.*

**A**C receperat quidem Tycho se pluribus Systema hoc declaraturum probaturumque in Opere quod destinârat de Instauratione Astronomiæ elucubrare: verumtamen morte præventus rem præstare non potuit; ac scriptum duntaxat reliquit, se fuisse permotum ut illud tale adinveniret, tum quòd tolerari neque Ptolemaicum neque Copernicanum posset, tum quòd juxta ipsum Phænomena omnia quàm aptissimè salvarentur.

Objecit autem Ptolemaico tum cœlestium orbium distributionem inconcinnam; tum assumptionem supervacaneam tot tantorúmque Epicyclosum, salvandis Retrogradationum Stationúmque Phænomenis; tum peccatum illud contra artis principia, quòd in ipso circularis motûs æqualitas non circa proprium, sed circa alterius Excentrici (Æquantis nimirum) centrum admittatur. Nè quidpiam de soliditate Sphærarum cœlestium adjiciam, quam cum nuperis observatis stare non posse idem perdocuit.

Copernicano verò objecit potissimum tria. Unum, quòd tametsi in eo scitè admodum præcaveantur quæ superflua dissentaneaque in Ptolemaico habentur, ac nihil reipsâ adversus principia Mathematica delinquatur; admittatur tamen absurditas illa contra principia Physices, quòd Terram cum sit grossum, inquit, pigrum, inhabileque ad movendum corpus, haud dissolutiore tenore motûs (illiúsque etiam triplicis) quàm ætherea illa Lumina agitari statuit. Alterum, quòd proinde Sacris adversetur Literis aliquoties  
 ipsius

ipsius Terræ stabilitatem confirmantibus. Tertium, quòd illam capacitatem inter orbem Saturni & octavam Sphæram esse propemodum immensam, & Sideribus tamen prorsus vacuum, supponat.

Postremò autem in sui gratiam illud præsertim commemoravit, quòd, devitatis omnibus hujusmodi incommodis, dum Sol annuo motu Zodiacum perlustrat, ac interim quinque Planetæ ipsum comitantes suos circa illum motus peragunt, salventur exinde absque ullis Epicyclis Phænomena illa Stationum Retrogradationumque præcipua, ac declaretur cur Mercurius & Venus tam parùm à Sole digredi appareant, cur Mars, Jupiter & Saturnus ipsi interdum opponantur, (Terrâ scilicet interceptâ) cur tunc proximè Terram transeant, & specie maximè grandescant, cur in supputandis singulorum motibus motus Solis simplex commistus semper reperiatur; & quæ sunt alia hujusmodi.

Quod spectat verò ad reliquas inæqualitatis apparentis differentias, quas veteres per Excentricos & Æquantes, Copernicus per Epicyclum in circumferentia Excentrici, salvârunt, dixit eas quoque facilè posse in sua salvari Hypothesi, sive per Circellum in orbe circa Solem Excentrico, sive per duplicem Circellum in quopiam orbe Concentrico; ut se plenius explicaturum in affecto illo Opere promisit.

---

#### C A P. XIV.

*Quâ ratione id à Tychohis Sectatoribus propugnetur.*

CUM porrò his jam temporibus eam esse Planetarum dispositionem constet, ut necesse planè videatur aut Copernicanum aut Tychoenicum Systema esse verum, idcirco sunt plures (imò penè omnes aliunde averfati Copernicum) qui, improbatis Veterum Hypothesibus, Tycho-nem sequantur, partim inducti nominis observationumque cœlestium ab ipso peractarum famâ, partim persuasi constare

stare semper quicquid Copernicani respondeant, quæ ob-  
jecta superius sunt tum ex Astronomia, tum ex Physica,  
tum potissimum ex sacra Scriptura.

Et quia tamen illis quoque difficultates variæ opponun-  
tur, idcirca ita illis occurrunt, ut vices eorum suppleant  
quæ Tycho fortassis fuisset responsurus.

Nam primum quidem objicitur, absurdum esse uni cor-  
pori duos per se motus tribuere, quales scilicet attribuuntur  
Lunæ, Soli ac Firmamento, dum asseruntur speciales cir-  
cuitus secundum Zodiacum, seu versus ortum peragere, &  
interim tamen diurnâ revolutione ferri in occasum.

Verum respondent aliqui, non ideo his tribus, cuilibet-  
ve ipsorum, competere duplicem motum; sed competere  
unicum, ipsamque spiralem, ac versus occasum. Res intel-  
ligitur ex iis quæ dicta superiore libro circa Hypotheseon  
varietatem sunt. Adnotandum solum, debere proinde ferri  
ipsam Fixarum Sphæram velocissimè omnium in occasum,  
ac spiras describere confertissimas attiguasque; Solem mo-  
veri segnissimè, & laxiores spiras describere; Lunam moveri  
segnissimè, & describere laxissimas spiras. Hinc autem  
fieri, tum ut Sol diebus singulis uno gradu, & Luna trede-  
cim, retardatior quàm Fixæ moveri in ortum videantur;  
tum ut Sol anno uno, & Luna uno mense, excursus in Bo-  
ream & in Austrum sic peragant, ut sub Fixis circuitio-  
nem compleant.

Cum dicere verò hi nequeant, cujus respectu ipsum Fir-  
mamentum censeatur pariter in Boream & in Austrum ex-  
currere: ideo respondent alii, admittendam esse supra Fir-  
mamentum primum Mobile, quod dietim revolvat Firma-  
mentum versus occasum; ac ipsum interim Firmamentum  
proprio sibi motu moveri in ortum secundum Zodiacum, ac  
pro illius obliquitate tendere in Boream & Austrum. Nem-  
pe necessariam aliunde supra Firmamentum esse aliam  
Sphæram, cui inesse intelligantur Dodecatemoria, immo-  
biliâve Zodiaci Signa, donec mobilia seu Asterismi secun-  
dum illius ambitum discurrunt.

Secundò, perquam incongruum esse, Firmamento, aut  
etiam

etiam ulteriori Primo mobili, existenti tanto tamque procul abducto, diurnum motum tribuere, qui & celeritatis incredibilis sit, & utilis esse non possit ad circumducendum Planetarum Sphæras, ut quæ Solidæ nullæ sint, neque ideo abripi possint.

Verum respondent, neque Firmamentum, ultēriúsve etiam mobile, tantæ esse vastitatis quantam fingit Copernicus; neque ejus motum, celerrimum licet, reputandum esse incongruum, quòd ipsi moli corporis congruat: ac, ut motus ille quò Equus spatium conficit, non est habendus respectu ipsius incredibiliter celer, qui incredibiliter celer foret respectu Formicæ & Testudinis, si tempore eodem idem spatium perageret; ita reputari non debeat supra omnem fidem celer motus in Firmamento ulteriore sphæra, qui posset tamen in parvo globo hujuscemodi reputari.

Quod subjicitur verò de impressione, quæ non possit mobilibus Firmamento inferioribus ob interceptorum spatiorum fluiditatem fieri, aut talem nullam impressionem esse omnino necessariam, si motus quidem inferiorum mobilium secundùm spiras fieri censeantur; aut etiam tam posse impressionem ipsis Planetarum globis fieri, etiam seclusis solidis sphæris, & per spatia liberrima, quàm fieri ab ipsis Copernicanis admittitur, dum radiis à Sole emissis circumagi posse Planetas in liquidissimo æthere pariter versantes admittunt.

Tertiò, inconcinnum est admodum, compaginem illam Planetarum totam dietim veluti luxari, tum circa ipsam Terram, tanquam circa centrum non suum, tum sub ipsa Fixarum sphæra, à qua inæqualiter absit, seu cui concentrica non sit.

Verum respondent, nihil esse posse in eo opere inconcinnum quod sapientissimus Opifex deposuit. Quippe neque fieri ullam luxationem, cum Planetæ à Sole circumducuntur circa centrum non suum, ut reputari posset si quapiam gravitate distraherentur, & pars major compaginis ex una Terræ parte, ac pars minor ex alia non possent  
velut

velut æquilibrari : neque à nemine non admitti esse Planetarum circuitus respectu sphaeræ Fixarum Excentricos, cum & aliunde ipsa Planetarum compages ita circa Terram diem revolvatur, ut quælibet ipsius pars concentricum illi circulum describat.

Non esse verò (quod præterea urgeri potest) insolens, Planetas, donec circa Solem speciales motus abeunt, adeo interim detorqueri, ut abducti motu rapidissimo adigantur ad peragendum diurnas illas circuitiones ; quippe & secundum Ptolemaicos, Planetas proprios obeuntes motus à mobili interim alio diverti atque abripi, & secundum Copernicanos, ipsam speciatim Terram, dum motu sibi proprio circumducitur, deduci interim abripique alio à Sole per radios emisso impresso. Quo modo quoque & ipsam Lunam, dum Terræ circumducitur, simul cum ipsa interim per Zodiacum à Sole transferri ; & Planetas etiam Lunulasque Joviales, dum ipsi Jovi circumferuntur.

Postremò, esse prorsus improbabile, inane esse illud tantum inter Venerem Martemque interstitium ; & spatio tanto habito, non posse adhuc Martem eatenus abduci, ut ipsius circuitus non interfecet circuitum Solis.

Verùm respondent, Ut Conditor Mundi fecit interstitia Fixarum adeo inter se inæqualia, sic fecisse illum ut spatia inter Planetas inæqualia forent. Nempe varietate res gaudent, & Mundi perfectio in ea sic consistit, ut deberet potius videri improbabile, nisi talis varietas in rebus naturæ observitaretur.

Sectionem porrò illam circuitûs Solis à circuitu Martis nulli esse obstaculo, tum quia hujusmodi circuitus per liberrima spatia sunt, ac mente duntaxat cernuntur ; tum quia non possunt unquam Sol & Mars sibi ad ea loca invicem occurrere, quoniam Mars in ipsis non est nisi dum est Acronychus, seu circiter ipsam sui cum Sole oppositionem.

Et sic illi quidem sententiam defendunt.

C A P. XV.

*Qua sit juxta ipsum Distantia & magnitudo Siderum.*

**S**upereft coronidis vice, (cùm Tycho non modò impro-  
bârit vastitatem illam ingentem Copernicani Systema-  
tis, sed Systema quoque Ptoiemaïco longè angustius invexe-  
rir, supereft, inquam) pervideamus quid opinatus fuerit  
non modò de distantia & magnitudine Planetarum, sed  
etiam de distantia & magnitudine Siderum Affixorum.

Quod ad Planetas itaque spectat, postquam ipsorum  
parallaxes quantum licuit venatus est, talem pronuncia-  
vit cujusque (dum versantur circiter medias longitudines) à  
Terra distantiam.

Distantia mediocris quâ absunt à Terra	{	Luna	} est terrena- rum semidi- ametro- rum	{	56 $\frac{1}{2}$
		Mercurius			1150
		Venus			1150
		Sol			1150
		Mars			1745
		Jupiter			3990
{	Saturnus	}	{	10550	

Et postquam studiosè observavit, quantùmque (telesco-  
pio nondum adinvento) exquisitè potuit, apparentes sin-  
gulorum diametros ita definivit;

Diameter apparens in distantia mediocri,	{	Lunæ	} est minuto- rum	{	32
		Mercurii			2 $\frac{1}{6}$
		Veneris			3 $\frac{1}{4}$
		Solis			31
		Martis			1 $\frac{1}{4}$
		Jovis			2 $\frac{3}{4}$
{	Saturni	}	{	1 $\frac{1}{6}$	

Tum magnitudinem cujusque, ut consequitur, pronun-  
ciavit.

Sunt	Luna	} minores	}	42	} vicibus quàm Terra.
	Mercurius			19	
	Venus			6	
	Sol	} major	}	139	
	Mars			} minor	
	Jupiter	} majores	}	14	
Saturnus	22				

Ad Fixas verò quod attinet, postquam attendit debere eas esse evectiores Saturno, non modò cum est in distantia mediocri, qualis recitata jam est, sed etiam cum in maxima, quam statuit semidiametrorum terrenarum 12300. ac evectiores etiam secundi cujusdam quasi Epicycli Apogeo, cui distantiam largitur semidiametrorum 12900. idcirco ait Fixarum Sphæram vix posse à Terra propiùs abesse quàm semidiametris terrenis 13000.

Et cum sit incertum utrùm omnes Stellæ æqualiter terris distent, ac verisimilius videatur earum quasdam altiùs, quasdam humilius intra ejusdem Octavæ spheræ capacita-tem collocari, consultius fecerimus, inquit, si adhuc millenas semidiametros priori summæ aggregaverimus.

Quare & Distantiam Fixarum à Terra statuit præter propter (neque enim hæc, inquit, exactâ & subtili mensurâ sunt pervestigabilia) esse Terrenarum semidiametrorum 14000.

Subindè autem ex hac distantia, & ex definitis quantum licuit (citra telescopii subsidium) diametris Fixarum apparentibus, in hunc modum :

Diameter	}	I	}	est minu-	}	2		
apparens Fi-		II				torum	I	$\frac{1}{2}$
xarum mag-		III					I	$\frac{1}{2}$
nitudinis		IV					○	$\frac{1}{4}$
		V					○	$\frac{1}{2}$
		VI					○	$\frac{1}{2}$

Deduxit cujusque, pro suo ordine, magnitudinem seu molem ita se habere ;

Sunt	}	I	}	majores	}	68	}	vicibus			
		II				28			$\frac{1}{2}$	quàm	
		III				11			Terra.		
		IV				3					$\frac{1}{2}$
		V				1					$\frac{1}{8}$
		VI				3					

Adjecit verò, cum non omnes primi ordinis primæve Magnitudinis stellæ æquales inter se appareant, & propria magnitudo conveniat propriè mediocribus, adjecit, inquam, fieri posse ut quæ in I. ordine maximæ sunt, uti Canis major & Lyra, excedant Terram centies ; quæ minimæ, quadragies quinquies. Et sic quidem Tycho.

Verùm de hisce Systematis, deque tota Institutione Astronomica, hætenus.

F I N I S.



3	}	off mum	}	I	}	Diameter
4				II		apparenti-
1				III		rum mag-
0				IV		nitudinis
0				V		
0				VI		

Debusis eundem, pro suo ordine, magnitudinem seu  
nolem ita se habere;

}	}	}	}	}	}	1	}	Sunt	
						28		II	Fixae
						11		III	Magni-
						3		IV	tudinis
						18		V	
						3		VI	

Adiectis vero, cum non omnes primi ordinis primae  
magnitudinis stelle reperiantur inter se apparentes, & pro  
magnitudo conveniant proprie magnitudinis, adiectis  
nam, fieri posse ut quae in I. ordine maxime sunt, in  
II. ordine major & Lyrae, excedant Tertio ordine; quae in  
III. ordine, quatuordecim primae. Et sic quidem Lyrae.  
Verum de hisce systematis, de qua tota instructio  
astronomica, habentur.

F I N I S

