

HEVELIUS, JOHANNES

**Johannis Hevelii Dissertatio,
de nativa Saturni facie, ejusq.
variis phasibus, certa periodo
redeuntibvs**

Cui addita est, tam eclipseos solaris anni 1656
observatio, quam diametri solis apparentis
accurata dimensio

Edita sumptibus auctoris, typis Reinigeri
Gedani Danzig
1656

books2ebooks – Millions of books just a mouse click away!



European libraries are hosting millions of books from the 15th to the 20th century. All these books have now become available as eBooks – just a mouse click away. Search the online catalogue of a library from the eBooks on Demand (EOD) network and order the book as an eBook from all over the world – 24 hours a day, 7 days a week. The book will be digitised and made accessible to you as an eBook. Pay online with a credit card of your choice and build up your personal digital library!

What is an EOD eBook?

An EOD eBook is a digitised book delivered in the form of a PDF file. In the advanced version, the file contains the image of the scanned original book as well as the automatically recognised full text. Of course marks, notations and other notes in the margins present in the original volume will also appear in this file.

How to order an EOD eBook?



Wherever you see this button, you can order eBooks directly from the online catalogue of a library. Just search the catalogue and select the book you need.

A user friendly interface will guide you through the ordering process. You will receive a confirmation e-mail and you will be able to track your order at your personal tracing site.

How to buy an EOD eBook?

Once the book has been digitised and is ready for downloading you will have several payment options. The most convenient option is to use your credit card and pay via a secure transaction mode. After your payment has been received, you will be able to download the eBook.

Standard EOD eBook – How to use

You receive one single file in the form of a PDF file. You can browse, print and build up your own collection in a convenient manner.

Print

Print out the whole book or only some pages.

Browse

Use the PDF reader and enjoy browsing and zooming with your standard day-to-day-software. There is no need to install other software.

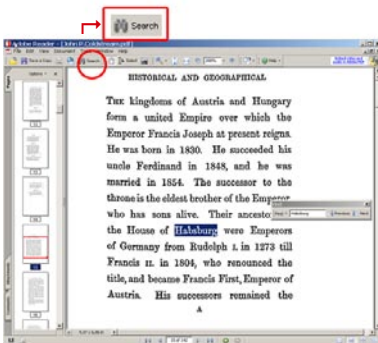
Build up your own collection

The whole book is comprised in one file. Take the book with you on your portable device and build up your personal digital library.

Advanced EOD eBook - How to use

Search & Find

Print out the whole book or only some pages.



With the in-built search feature of your PDF reader, you can browse the book for individual words or part of a word.

Use the binocular symbol in the toolbar or the keyboard shortcut (Ctrl+F) to search for a certain word. "Habsburg" is being searched for in this example. The finding is highlighted.

Copy & Paste Text



Click on the “Select Tool” in the toolbar and select all the text you want to copy within the PDF file. Then open your word processor and paste the copied text there e.g. in Microsoft Word, click on the Edit menu or use the keyboard shortcut (Ctrl+V) in order to Paste the text into your document.

Copy & Paste Images



If you want to copy and paste an image, use the “Snapshot Tool” from the toolbar menu and paste the picture into the designated programme (e.g. word processor or an image processing programme).

Terms and Conditions

With the usage of the EOD service, you accept the Terms and Conditions. EOD provides access to digitized documents strictly for personal, non-commercial purposes.

Terms and Conditions in English: <http://books2ebooks.eu/odm/html/ubw/en/agb.html>

Terms and Conditions in German: <http://books2ebooks.eu/odm/html/ubw/de/agb.html>

More eBooks

More eBooks are available at <http://books2ebooks.eu>

715

Sternwarte
Wien.

Hw 8



BIBLIOTHEK
der k.k. Sternwarte
WIEN
(Währing, Türkenstrasse)

Nº *715*
A

m

Astron

20

JOHANNIS HEVELII
DISSERTATIO,
De
Nativa Saturni Facie,

ejusq.
VARIIS PHASIBUS,
CERTA PERIODO REDEUNTIBVS.

Cui
Addita est, tam Eclipses Solaris anni 1656
Observatio, quàm Diametri Solis apparentis
accurata dimensio.

AD
SERENISSIMUM,
LUDOVICUM DEODATUM,
REGIS CHRISTIANISSIMI
PATRUUM,
GASTONEM BORBONIUM,
AURELIANENSIVM DUCEM, &c.



GEDANI

edita

Anno æræ Christianæ 1656.

Sumptibus Autoris, Typis Reinigeri.

K.K. UNIVERSITÄTS-STERNWARTE

WIEN

K.K. UNIVERSITÄTS-STERNWARTE
WIEN

JOHANNIS HEVELII
DISSERTATIO

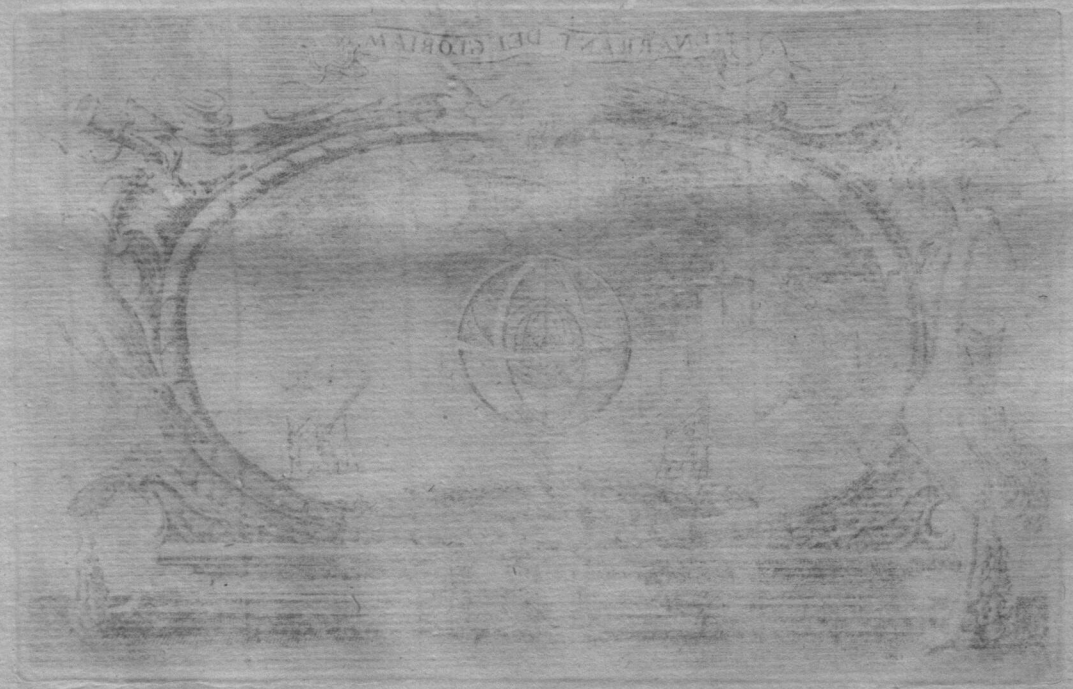
Nativa Saturni Facie

VARII PHASIBUS
CERTA PERIODO RECURRENTIBUS

Adhuc est tam Eclipticos Solis anni 1650
Observatio, quam Dictionem Solis apparetur

SERENISSIMUM
LUDOVICUS DEODATUS
REGIS CHRISTIANISSIMI
PATRUM

GASTONEM BORBONICUM
AURELIANENSIS MARCHIONEM



SERENISSIMO,
LUDOVICI A DEODATI,
REGIS CHRISTIANISSIMI,
PATRUO,
GASTONI
BORBONIO,
AURELIANENSIVM DUCI,
&c.

JOHANNES HEVELIVS.



Principibus, non laudari tantum, SERENISSIME PRINCEPS; sed & diligere, non vulgare felicitatis fortunæque indicium est, & insigne. Unde mihi verò tanta obvenerit felicitas, ut à REGIA TUA CELSITUDINE, tam Regii sanguinis fulgore, quàm prudentia reliquisque Principe dignis, Virtutibus corruscante, & amore & literarum Tuâmet manu humanissimè ultrò exaratarum, magnificâ compellatione dignatus fuerim: omninò ignoro. Equidem, quò minùs tanti Principis, ac Herois gratiam sum meritus unquam, eò in me magis divinã agnosco benignitatem, hancq; Tuam tam effusam bonitatem, & excellentem humanita-

):(

tem

(o)

tem demisus veneror, & deosculor. Præfer-
tim, cùm nemo omninò sit, qui non fateatur,
Galliam Tuam, præstantium in omni crudi-
tione ingeniorum feracissimam, hocce in pri-
mis tempore Viris, uti in cæterâ Philosophiâ,
ita Siderali præcipuè scientiâ eminentissimis
redundare, ut ad externos deflectere non ad-
modùm opus sit. Quis enim Gasendum
(quem mors nunc magno literatorum mœ-
rore huic ævo subtraxit) Virū stupendæ pror-
sus eruditionis non novit? Quis Bullialdum,
cæterosque famâ per universum orbem viros
celebratissimos non miratur? quos si non præ-
sens fatis, postera tamen ætas suspiciet, quibus
me ego neutiquam æquiparare velim. Tu ve-
rò, MAGNE PRINCEPS, tanto, næ! fastigio, in
quod TE, Supremus rerum arbiter collocavit,
dignum facis, quòd literas, Sideralem præpri-
mis scientiam, amore tam impenso & honore
prosequeris. Quid enim decere, & conveni-
re Principi magis potest, quàm ut mentem à
Terrâ quam pedibus conculcamus, avocata,
ad splendidissima Coeli sidera, in quibus Crea-
toris maximè effulget Potentia, & Sapientia,
contemplanda convertat? ut ad coelum iden-
tidem tollat vultus? quòd ideò Sapientissi-
mus Mundi Opifex, tam præclaris fulgenti-
bus-

busque ornavit corporibus, ut beatæ coelestis sedis, quam purè eum colentibus destinavit, quamque unicè coelestes anhelant animæ, innotescat sublimitas & elegantia. Nec dubium est ampliùs ullum, plures posthac Astronomiam cultores habituram, postquam eam apud Principes, scepra mundi tenentes, in summo stare loco, cernunt, quique eo nomine in honore sunt, quòd non eos solùm, qui hoc studio excellunt, in honore habent; sed & ipsi hoc excellunt. Ego verò hæctenus sedulò in illâ cogitatione, & curâ versatus sum, quî animum, tanti beneficii & honoris memorè, dignis declarare modis, possem. Quod cùm imbecillæ meæ vires mihi nunc nullatenus permittunt; nihil est reliquum ampliùs, quàm ut REGIAE TUAE CELSITUDINI animum meum devotissimum, hæc quali quali disertatiunculâ de Saturno, ejusque admirabili ac multiformi facie; nec non de Eclipsi nuperâ Solari, quam nunc submisè offero quadantenus demonstrarem. Quod dum facio, SERENITATEM TUAM suppliciter oro ac veneror, ut pro innatâ Suâ Clementiâ, nec non erga Divinam Mathesin, ejusque cultores maximè propensâ voluntate, ac be-

ac benignitate, serenâ eam fronte excipiat,
 meque porrò illustri Suâ faventiâ, haud de-
 dignetur. Cæterùm DEUM O. M. precor,
 ut REGIAE TUAE CELSITUDINI, ejusque
 REGIAE DOMUI universæ, cum firmissimam
 valetudinem, tum omnis generis cumulatis-
 simam felicitatem quàm diutissimè largiatur.
 Dabam Gedani, undecimo Calendarum Junii,
 anni CIƆ. IO. LVI.



JOHAN.

JOHANNIS HEVELII DISSERTATIO,

De Nativa Saturni Facie,

ejusq;
VARIIS PHASIBUS,

Certa Periodo Redeuntibus, &c.

NUllus sanè dubito, quin omnibus, præsertim Astrorum peritis, benè innotuerint, quæ nuperis annis, ope divini illius inventi, nimirum Telescopii, à quibusdam abditorum in naturâ mirabilium scrutatoribus, circa Saturni faciem, sint detecta: quæ, crede, totam, ut ut coelestium arcanorum haud videantur esse postrema, prorsus latuere Antiquitatem. Saturnum nempe non esse simplex corpus rotundum, uniforme, sicuti reliquorum Planetarum fixarumq; omnium; sed ex tribus corporibus conflatum, admirabilis omninò, & quidem multiformis, ac variabilis figuræ: modò namq; corpus intermedium est ellipticum, duobus brachiis arctè ab utroq; latere sustentum, quæ diversis sui cursus temporibus paulatim dilatantur, vicissim comprimuntur; modò corpus intermedium circulare duobus stipatur globulis, tam oblongis acuminatis majoribus, quàm rotundis minoribus; modò etiam visitur perfectè rotundus, nudusq;: sic ut alio tempore sit Elliptico-ansatus, alio sphaerico-ansatus, alio sphaerico-cuspidatus, alio triglobosus seu trisphaericus, alio etiam rotundus solitarius, sive Monosphaericus. Quæ Phænomena, ut Doctioribus multùm profectò hætenus faceserunt negotii, ac molestiæ crearunt, ita omnes ingenii nervos intenderunt, ut ea penitùs investigarent, ac detegerent. Id quod etiam, Divino annuente Numine, æq; ac in nonnullis aliis rebus Astronomicis hucusq; incognitis feliciter successit;

De novis circa Saturnum reperiis.

Quænam Saturnus consistet facie?

Facies Saturni multiformis.

A

ut

ut inde haud malè colligere liceat, tempus istud, ratione scilicet Saturni, propemodùm venisse, de quo Summus Philosophus Seneca, lib 7. Natural. Quæst. loquitur: *Veniet tempus quò ista, quæ nunc latent, in lucem dies extrahat, & longioris ævi diligentia.*

Quibus pe-
riodis Satur-
ni ansula
fiant, latuit
hactenus A-
stronomos.

Enimverò do libenter, Astronomos penè omnes in eâ esse opinione, neminem adhuc penetrasse, quo tempore hæc vel illa accidat phasis, multò minùs quanto temporis intervallo tota phasium Saturni periodus absolvatur: Quemadmodum inprimis Vir Eximius, ac raræ eruditionis P. Gasendus, in Philosophiâ suâ Epicureâ, lib. Meteorol. pag. 904. fatetur, *quibus Saturni ansulæ periodis, & quânam cum serie transformationum fiant, res definienda posteris est, cum plurium historiam habuerint.* Item P. Joh. Bapt. Ricciolus, Vir Celeberrimus, in Almagesto suo Lib. VII. de Pass. Planet. pag. 723. dum ait: *quid reverà sit (putà phænomenon istud Saturni) id nobis aut posteris nostris, post multa experimenta manifestabitur.* Nec non Joh. Phocylides, Præclarum illud lumen Frisicum, in Philosophiâ suâ cœlesti, pag. 259: *Causa hujus phænomeni nondum ab ullo, quod scimus, determinata est.* Quippe Planeta iste cursu admodùm est tardus, vix ante trigessimum annum totum suum absolvit Eccentricum. Accesit etiam accuratarum observationum defectus, quarum vetustissima, unicâ exceptâ, primùm anno 1625 fuit habita.

Varia opinio-
nes de Satur-
no.

Quam etiam ob causam & ego hucusq; licet indefessè in isto negotio, ab anno 1642 continuè, multorum perfectissimorum, tam nostrâ, quàm aliorum artificum sedulâ manu elaboratorum Telescopiorum beneficio desudaverim, nullo tamen modo rectè phænomenon hocce assequi, & perscrutari potuerim: hærens planè, utrùm Saturnus sit rotundus; an verò Ellipticus? utrùm simplex corpus; an verò tricorporeus? utrùm habeat tria globosa sibi invicem firmiter adhærentia corpora; an verò ab utroq; latere lunata sphærica, an hyperbolica? utrùm corpora ista per se; an verò per accidens sint in orbem conglobata? utrùm laterones circa medium Saturni corpus moveantur, ac definitis temporibus diversos adspectus, phasesq; exhibeant; an verò totus Saturnus unâ cum globulis certâ gyratione roteatur, & inde varias umbras, phasesque progignat? utrùm Sa-

tur-

turnus ejusq; laterones lumen omninò à Sole hauriant; an verò corpus medium, à duobus reliquis, certâ libratione illuminetur; an vice versâ: utrùm Saturnus certas habeat cavernas. statò tempore reverà se se comprimentes, ac vicissim se se dilatantes; an verò corpore constet alicujus immutabilis figuræ ratione sui, an ratione nostri, certaq; cujusdam circumgyrationis totius corporis, perpetuò variabilis speciei? ut taceam alia quam plurima, quæ me suspensum omninò tenuerunt, ut nihil certi, hâc de materiâ, tunc temporis statuere potuerim.

Jam verò penè persuadeor, causas periodumq; hujus phænomeni me invenisse: nolo tamen quispiam existimet, ea me ita venditare velle, ac si omnibus numeris, per omnia subsequutura secula, forent absolutissima, ut nihil quicquam vel addi, vel adimi, à nobis, seu posteris possit; absit, sanè, absit! Sed id hâc vice intendo: cum primus sim, qui hocce aggredior opus, mei propositi partem esse, ut more philosophico Eruditis liberè mentem meam super hisce phænomenis aperiam, ac certis rationibus monstrem, quam viam calcare, & ad quam evidentibus argumentis instructi suum animum sciendi cupidum imposterum debeant applicare; ita ut audeam affirmare, sententiam meam, in hâc disertatione, expositam & confirmatam, sedulos scrutatores non absontam; sed potiùs ipsi cœlo consentaneam, progressu temporis, esse deprehensuros.

Autor causas periodumq; phænomeni Saturni tandem detexit.

Brevitati autem cum studeam (fusiùs enim, si ita DE Ovisum fuerit, alibi ea omnia pertractare animus est) nolo prolixè disputare, quid corpus Saturni non sit, ac ita omnium examinare, & refutare opiniones; sed breviter indicare quid corpus Saturni esse, & unde phases illius exoriri mihi videantur.

Primò itaq;, Saturnum, cum plerisq; Astrophilis, à Sole illuminari quidem statuo; si tamen etiam aliter sentias, eum, vel aliquâ particulâ nativæ lucis, vel omninò propriâ splendere luce, hâc vice perinde erit.

Saturnus à Sole illuminatur.

Secundò, pro certo habeo, Saturnum non semper esse uniformem; sed variam, juxta observatorum omnium observationes, variis sui cursus temporibus, & circuli spatiis, faciem nobis

*Quot phasæ
Saturni ma-
ximè sint
conspicua?*

bis ostentare, diversasq; exhibere phasæ: quarum præcipuarum, in quibus totius periodi reversio, & reciprocatio consistit, sex vel septem sunt, neglectis iis secundariis, quæ ex his ortum ducunt, ceu ex earum graphicâ delineatione, hujus iconismi, clarè liquet.

*Celebriores
phasium Sa-
turni obser-
vatores.*

Quales Saturni phasæ, non solùm ego; sed mecum haud pauci Præclarissimi Viri, utpote: Galilæus de Galilæis, Franciscus Fontana, Petrus Gasendus, Ismael Bullialdus, Nicolaus Zucchius, P. Bartolus, Laurentius Eichstadius, Johannes Baptist. Ricciolus, Franciscus Maria Grimaldus, Eichstadius de divinis animadverterunt, iis adhuc exceptis, quorum observationes, & delineationes ad nostras nondum pervenere manus, tabulâ attestante observationum nostrâ.

*Quânam Sa-
turnus con-
stet formâ
genuinâ?*

Tertiò, Saturnum pono reverà esse tricorporeum, & omninò talis speciei, quali est Num. I. adumbratus: medium nempe corpus, non esse rotundum; sed ellipticum: duo laterones ejus non esse globosa, ac peculiaria circum Saturnum mobilia; sed firmiter circa partes superiores, & inferiores adhærentia corpora, instar brachiorum, figuræ ferè hyperbolicæ, ac certo, & immutabili interstitio, circa medium, à medio corpore remoto; mobilia tamen, unâ cum corpore intermedio, circa unicam axem certâ periodo.

*Causa pha-
sium Satur-
ni.*

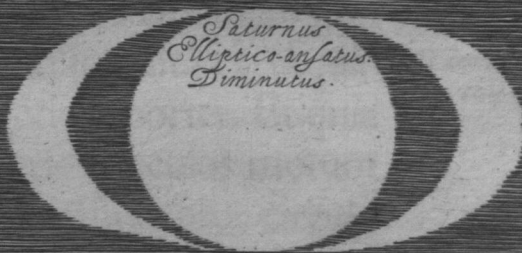
Quæris autem, unde Saturnus, cùm formâ per se constet invariabili, atque Sol tales diversitates, quales quidem in reliquis planetis inferioribus contingunt, ob nimiam Saturni distantiam, progignere nequeat, nihilominus diversas ejusmodi referat phasæ? Respondeo; eas ex diverso evenire ad spectu, & quòd eum modò rectiùs, modò obliquiùs, & ita etiam sub variis visionis angulis adspiciamus. Nam ex opticis manifestum est, quòd corpus oblongum, & Cylindraceutum, quò obliquiùs spectetur, eò brevius, & rotundius appareat, ac magis magisque ad circulum vergat; pariter si sub minori videatur angulo. Apparentes enim rerum magnitudines ita inter se sunt, ut anguli pyramidum opticarum, quibus comprehenduntur. Prop. IX. Lib. III. Aguil. Et majoribus spectata angulis majora, minora minoribus, æqualibus æqualia videntur. Prop. X. Lib. IV. Aguil. Alhasen Lib. III. num. 17. Vitel. lib. IV. n. 7. & 19. Euclid. Theor. Optic.

*Theoremata
Optica.*

Phases Saturni Primariæ.



*Saturnus
Elliptico-anfatus
Plenus.*



*Saturnus
Elliptico-anfatus
Diminutus.*



*Saturnus
Sphærico-anfatus.*



*Saturnus
Sphærico-cuspidat.*

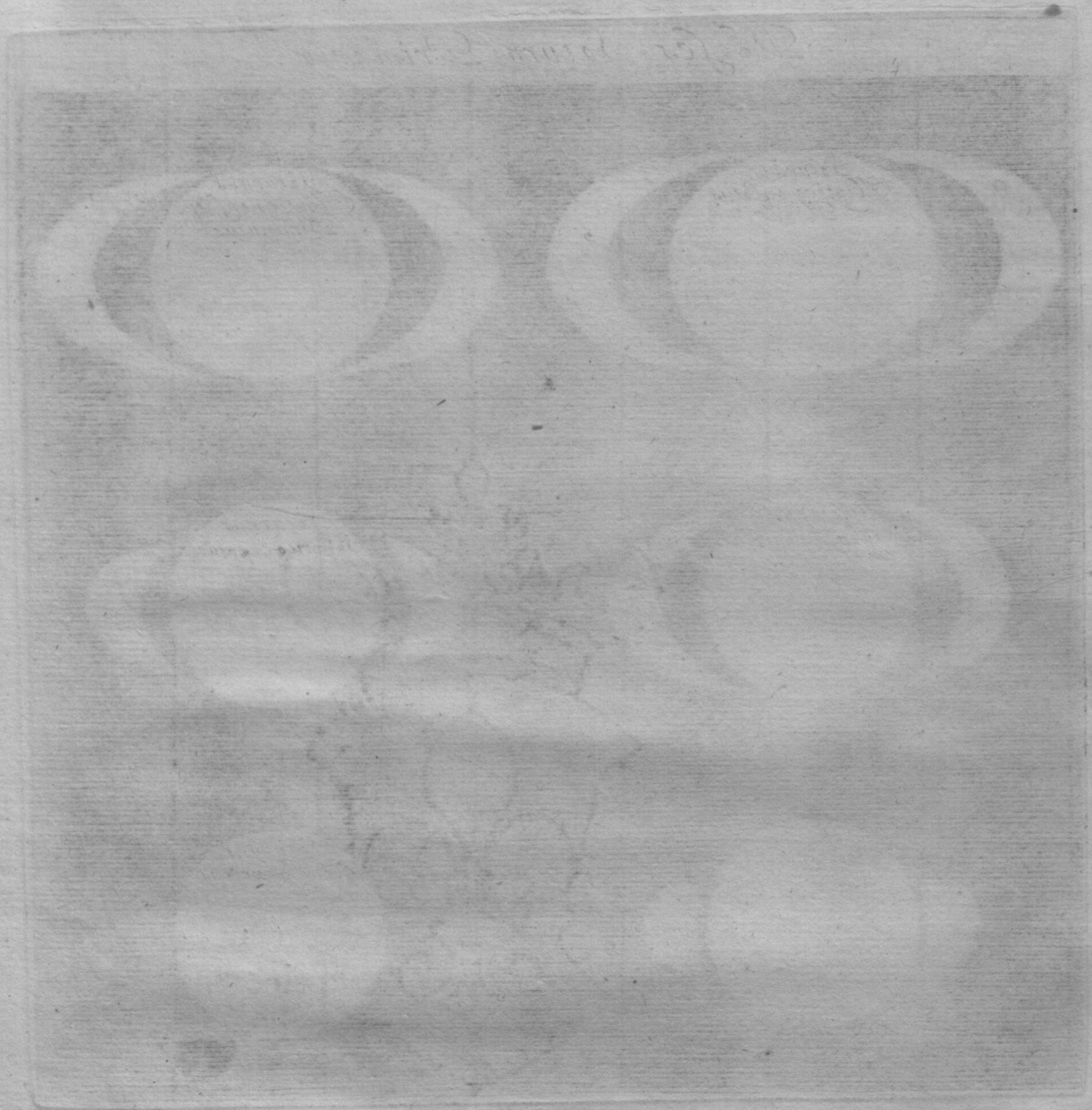


*Saturnus
Trisphæricus.*



*Saturnus
Nonosphæricus.*

Autor Sculp.



5 & 7. Item, uti circulus oblique visus ellipsis, ita vicissim ellipsis quodam oculi situ ut circulus apparet, lib. IV. prop. 72 & 102 Aguil. & lib. VI. prop. 27. Hincque fit, cum ad spectus istius variatio certâ constet periodo, quod omnes Saturni phasēs etiam certâ revolutione quâdam exhibeantur, & revertantur.

Hæc autem adeo simpliciter tantummodo affirmare non sufficit; verum more Mathematicis usitato, suppositâ certâ quâdam hypothese, ea etiam demonstrare merito oportet. Et, quia Astronomis non prohibitum est, per diversos circulos motum explicare cœlestem, licet in æthere revera nulli dentur circuli, sed motus simplicissimus: utique & mihi liberum erit ex hypothese, nostrum demonstrare phænomenon: atque eò liberius, cum nullos novos, pluresque intricatos statuam, addamq; circulos: sed nudam hypothese magni nostri Copernici, quam acutissimus Bullialdus in Philolao exhibuit, supponam: quamquam non minus benè ex aliorum, utpote Tychois, Keppleri &c. fieri etiam potest, ut ex infra dicendis innotescet.

*Decet Astro-
nomas mo-
tum demon-
strare cœle-
stem.*

Sed, priusquam ad ipsam deveniamus demonstrationem, quæritur, quantâ periodo tota phasium Saturni revolutio absolvatur? Respondeo; spatio dimidii temporis, quo Saturnus totum percurrit signiferum, hoc est, quindecim circiter annorum intervallo. Dissimili planè ratione, ac in reliquis Planetis Venere, Mercurio & Lunâ accidit. Nam horum Planetarum phasium periodus, in tota periodicâ eorum revolutione consistit, dum integrum nimirum absolvunt Zodiacum. Etenim Phasēs inferiorum Planetarum, itemq; Martis, ex illuminatione Solis, respectu nostri, uti vix quempiam latere potest, proveniunt; at phasēs Saturni, non ex variâ illuminatione, sed ex vario nostro ad spectu, & imprimis sui corporis circa axem rotatione oriuntur. Quæ corporis Saturni circumgyratio, ut ut triginta annis semel tantum contingat, attamen in eo temporis intervallo, Saturnus bis cernitur Elliptico-ansatus, & bis perfectè rotundus; reliquæ verò phasēs quater apparent.

*Quanto tem-
poris spatio
tota phasium
Saturni re-
volutio pera-
gatur.*

Cæterum, prima phasis Saturni Elliptico-ansata nimirum, semper in utrâq; quod benè notes velim, deprehenditur apside,

*Quoniam tem-
pore hac vel
illa existat
phasīs Sa-
turni.*

seu Apogæo & Perigæo; in utraq; verò mediâ distantîâ omni tempore Monosphæricus videtur. In primo itaq; quadrante ab Apogæo mediam distantiam versûs descendens, Saturnus paulatim faciem comprimit, breviorémq; exhibet; ita ut initio, quoad medium corpus paulò sit rotundior, deinde brachia in globulos acuminatos, mox rotundos minores commutet, usque dum in mediâ elongatione discus Saturni in perfectum vergat circulum. Vicissim à mediâ distantîâ, ipsum Perigæum usque pari modo paulatim phases Saturni crescunt. Verùm ut clariùs dicam, Saturni phases ab Apogæo & Perigæo usque ad remotionem intermediam primam & secundam, à Sagittario usq; ad Pisces, & à Geminis, usque ad Virginem decrescunt: deinde denuò ad Perigæum & Apogæum usq;, à Piscibus ad Geminos, item à Virgine ad Sagittarium (excepto tamen illo motu phasium libratorio, quæ ex retrogressione Planetæ, seu annuo terræ motu, angulo sc. secundæ inæqualitatis oritur, de quibus infra suo loco dicetur) crescunt: prout ex schemate subsequente, ejusque phasibus palam est. Sic ut Saturnus definitis temporibus, in comparatione ad Lunam, suum agnoscat Plenilunium, & Interlunium: non quòd reverà lumine decrescat, ac deficiat; sed quòd faciem suam aliter ac aliter nobis terricolis obvertat, & conspiciendam præbeat.

*Verus locus
Apogæi Sa-
turni.*

Cùm igitur Apogæum Saturni, hoc nostro tempore, in 27 gradu Sagittarii versetur, atque in isto dicto signo, ratione sui tardissimi motus, ad decimum octavum seculum usque sit mansurum; contra Perigæum in 27 grad. Geminorum existat: ideoque Saturnus nunquam non hisce in locis, in Sagittario sc. & Geminis, Elliptico-anfatus maximè oblongus, nativâ scil. facie spectabitur, ejusdem planè speciei, ut prima exhibet effigies Iconismi præcedentis F; in Capricorno verò Cancro, Scorpione & Tauro paulò brevior, adinstar phaseos secundæ; in Aquario, Leone, Librà, & Ariete cum globulis, similis omninò phasi quintæ; & in Piscibus, & Virgine perfectè rotundus seu Monosphæricus animadvertetur; at in gradibus intermediis secundùm debitam proportionem, paulò aliter.

Obser-

Observationes Phasium Saturni, à nonnullis Siderum Scrutatoribus, ope Telescopiorum peractæ.

A quibus, & quo loco fuerint observata.	Anno.	Mens.	D.	Longitudo Saturni. o / si.	Sub quo Solis & Saturni aspectu.	Quâ facie Saturnus apparuerit.	Quam plagam versus anularum seu glob. extiterit directio.
Gahlæus, Flor.	1612	Decemb.	1.	11 27 X	□ ⊙ ♄	Rotundus	
Hortens. Amst.	1625	Febr.	17.	29 5 Ω	♁ ⊙ ♄	Cum globulis	
Fontana, Neap.	1630	Junii	20.	29 4 ♄	△ ⊙ ♄	Globulis stipatus	
Hortens. Amst.	1632	Julii	16.	22 27 M	△ ⊙ ♄	Ansatus	
Fontana, Neap.	1633			5 0 ♄		Ansatus	
Gasendus, Lut.	1633	Jun.		5 0 ♄	post ♁ ⊙ ♄	Ansatus	Æquinoctialis
Fontana, Neap.	1634			20 0 ♄		Ansatus	
Gasendus, Lut.	1634	April.		22 0 ♄	△ ⊙ ♄	Ansatus	Æquinoctialis
Gasendus, Lut.	1636	Novemb.		10 0 ♄	* ⊙ ♄	Ansatus	Æquinoctialis
Fontana, Neap.	1636					Ansatus	
Gasendus, Lut.	1637	Febr. Jul. Nov.		20 0 ♄	* □ ⊙ ♄	Ansatus	Æquinoctialis
Gasendus, Lut.	1638	Decemb.		4 0 ♄	* ⊙ ♄	Minime rotundus	Æquinoctialis
Zucchius, Rom.	1640	Maj.	23.	0 21 X	□ ⊙ ♄	Cū glob. acumin.	
Gasendus, Lut.	1642	August.		23 0 X	ante ♁ ⊙ ♄	Rotundus	
Bullialdus, Lut.	1642	August.		23 0 X		Rotundus	
Hevelius, Ged.	1642	Septemb. Octob.		19 0 X	post ♁ ⊙ ♄	Rotundus	
Gasendus, Lut.	1643	Maj.	30.	5 56 V	* ⊙ ♄	Tricorpor.	
Ricciolus, Bon.	1643	Octob.		5 0 V	post ♁ ⊙ ♄	Cum globulis	
Gasendus, Lut.	1644	Mart.		9 0 V	ante ♁ ⊙ ♄	Cum globulis	
Gasendus, Lut.	1644	Jun.		19 0 V	* ⊙ ♄	Cum globulis	
Fontana, Neap.	1644	Decemb.		18 0 V		Cum globulis	
Hevelius, Ged.	1645	Sept. Octob. Nov.		2 0 X	♁ ⊙ ♄	Ansatus	Eclipticalis circ.
Gasendus, Lut.	1645	Octob.		2 0 X	♁ ⊙ ♄	Ansatus	
Hevelius, Ged.	1646	Novemb.		15 0 X	♁ ⊙ ♄	Ansatus	Eclipticalis circ.
DeDivinis, Rom.	1646			16 0 X		Ansatus	
Ricciolus Bon.	1646	Octob.	10.	16 55 X	△ ⊙ ♄	Ansatus	Æquinoctialis
Hevelius, Ged.	1647	Sept.	7.	2 16 Π	□ ⊙ ♄	Elliptico-Ansatus	Æquinoct. circ.
L Eichstad, Ged.	1647	Sept.	7.	2 16 Π	□ ⊙ ♄	Elliptico-ansatus.	
DeDivinis Rom.	1647			2 0 Π		Ansatus	
Hevelius, Ged.	1648	Decemb.		13 0 Π	♁ ⊙ ♄	Elliptico-Ansatus	Æquinoct. circ.
DeDivinis, Rom.	1648			12 0 Π		Ansatus	
Bullialdus, Lut.	1648	Decemb.		13 0 Π		Ansatus	
Ricciolus, Bon.	1649	Mart.		12 0 Π	ante ♁ ⊙ ♄	Ansatus	Æquinoctialis
Hevelius, Ged.	1649	Decemb.	23.	26 43 Π	♁ ⊙ ♄	Elliptico-ansatus 1	Æquinoctialis
Hevelius, Ged.	1650	Octob.		14 0 Ω	□ ⊙ ♄	Elliptico-ansatus 2	Æquinoctialis
Hevelius, Ged.	1651	Novemb.		29 0 Ω	△ ⊙ ♄	Sphæro-ansat. ferè	Æquinoctialis
Hevelius, Ged.	1652	Octob. Novemb.		12 0 Ω	□ ⊙ ♄	Elliptico-ansatus 2	Æquinoctialis.
Ricciolus, Bon.	1655	April.		4 0 M	△ ⊙ ♄	Trisphæricus	
Hevelius, Ged.	1655	Maj.	30.	4 0 M	□ ⊙ ♄	Trisphæricus	
Bullialdus, Lut.	1656	Jan.		23 0 M	△ ⊙ ♄	Rotundus	
Hevelius, Ged.	1656	Febr.	25.	20 54 M	ante ♁ ⊙ ♄	Monosphæricus	
Hevelius, Ged.	1656	Mart.	11.	19 44 M	♁ ⊙ ♄	Monosphæricus	
Hevelius, Ged.	1656	Mart.	24.	18 44 M	post ♁ ⊙ ♄	Monosphæricus	
Hevelius, Ged.	1656	Mart.	28.	18 27 M	post ♁ ⊙ ♄	Monosphæricus	
Hevelius, Ged.	1656	April.	11.	17 35 M	post ♁ ⊙ ♄	Monosphæricus	
Hevelius, Ged.	1656	April.	21	17 5 M	△ ⊙ ♄	Monosphæricus	
Hevelius, Ged.	1656	April.	29.	16 48 M	△ ⊙ ♄	Monosphæricus	
Hevelius, Ged.	1656	Maj.	2.	16 44 M	△ ⊙ ♄	Monosphæricus.	

*varia obser-
vationes
phasium Sa-
turni.*

Hæc ut res sunt admodum profundæ, ita sanè nonnemini fortè videbitur, me de iis nimis audacter iudicium meum aperuisse. Vix enim unius periodi observationes acquisivimus, cum multarum periodorum, præsertim ad ejusmodi secretissima perscrutanda, haud sufficiant. Ut ut autem sit, penitè tamen mihi persuadeo, me, auxiliante DEO, vix multum hoc in negotio à vero aberraturum: quemadmodum observationes singulæ, non solùm meæ, sed & aliorum omnium, quotquot impetrare hactenus potui, sufficienter docebunt.

Quas omnes in hanc retuli tabulam, quò sub uno intuitu, eò accuratiùs omnia considerare, atque examinare daretur; imprimis quibus fundamentis innitar, & quòd temerè nihil proferam, perspicuè elucescat. Tabula autem ipsa, ita est disposita, ut prima columna, tum observatores, tum loca ubinam observationes fuerint peractæ, exhibeat: Secunda, quo anno: Tertia, quo Mense & die coeptæ fuerint: Quarta, quo in Eclipticæ gradu Saturnus tum extiterit: Quinta, sub quo Solis & Saturni adspectu: Sexta, qualem tunc temporis habuerit faciem; utrùm ansatus, an cum globulis, an verò rotundus, &c. deprehensus fuerit? interdum per numeros etiam notavi, cujusnam figuræ hæc vel ista phasis, respectu illarum sex præcipuarum phasium, inconstanter exhibitarum, extiterit: & Septima deniq; quam plagam versus directio longioris diametri Saturni, per globulos, sive ansulas ducta, vergere visa fuit; utrùm æquatori, an verò Eclipticæ extiterit parallela? de quâ imposterum plenè dicturi sumus.

*Quibus in si-
gnis Saturnus
extiterit an-
satus.*

Atque ita vides, mi Astrosophe, omnes & singulas, nullâ prorsus renitente, observationes planè demonstrare & confirmare, ita reapse hucusq; , uti suprâ delibavimus, accidisse: Saturnum nempe in Sagittario, Scorpione & Capricorno, circa Apogæum videlicet, item circa Perigæum in Geminis, Tauro, & Cancro semper extitisse ansatum; in Aquario & Leone, in Librâ & Ariete verò stipatum cum globulis; & in Piscibus ac Virgine vicissim rotundum, sive Monosphæricum fuisse. Hocce ex fundamento tabellam subsequentem generalem construximus; ex quâ, ad quodcunque tempus sive

præ-

præteritum, sive futurum datum, genuina Saturni phasis dato tantum verò Saturni loco, innotescit: specialiore verò tabulam, brevi etiam sum additurus.

Dato vero loco Saturni, invenire ejus Phases.

<i>Saturno existente in 27°</i>	Phasium diversitas, earumque nomina.	
♄. II.	<i>Elliptico-ansatus, formâ oblongiori.</i>	N. 1.
	<i>Elliptico-ansatus formâ breviori.</i>	N. 2.
♃. 8. ☉. m.	<i>Spherico-ansatus.</i>	N. 3.
	<i>Rotundus cum globulis oblongis & acuminatis, spatio satis notabili à corpore remotis.</i>	N. 4.
♃. 5. ♃. ♄.	<i>Rotundus cum globulis itidem rotundis ab intermedio corpore paullulum remotis.</i>	N. 5.
	<i>Rotundus cum globulis minoribus corpori adherentibus.</i>	N. 6.
X. ♃.	<i>Perfectè rotundus, ac solitarius, seu Monosphæricus.</i>	N. 7.

Potest quidem nonnunquam variatio quædam, & diversitas adspectus, circa has phases, suboriri; adeò ut interdum Saturnus paulò citiùs, etiam tardiùs ansatus, globulosus, sive rotundus appareat, quàm reverà juxta motum suum deberet: verùm hoc phænomenon non aliundè, quàm ex Terræ motu annuo, & ex vario Solis, Saturni & Terræ situ, suam ducit originem; velut infra pluribus percipies. Antequam autem eò deveniamus, dicendum erit aliquid ampliùs, de ipsis observationibus tabulâ superiori comprehensis.

Primam quod attinet hujus phænomeni observationem, ea in Italiâ, à Lynceo Gallilæo, Anno 1612, Mense 1 Decemb. isto circiter tempore, quo Tubus opticus prodiit in lucem, habita fuit; deprehensus autem tum est Saturnus planè rotundus, licet toto triennio præcedente tricorpor extiterit: referente ipso Galilæo, in Epistolâ ultimâ, de Maculis Solaribus, ad VVelferum datâ. Ab eò verò tempore, per octodecim ferè

*Prima hujus
phenomeni
Observatio,
quando fue-
rit habita.*

B

annos

annos, hujus generis observationes ab Astronomiæ cultoribus, sed nescio quo fato, seu potiùs quâ incuriâ, planè fuerunt intermissæ: usq; dum Franciscus Fontana Nobilis Neapolitanus, ab anno videlicet 1630 satis diligenter eas iterum instituerit, Saturniq; variam faciem pro facultate delineatam, in suis novis Cœlestium observationibus, mundo tradiderit. Post hac, ab anno 1642 ad hoc usq; tempus, tum P. Gasendus cum Ricciolo, tum & ego phases Saturni perquam accuratè notavimus: sicuti legere est in Philosophiâ Epicur. pag. 904, Almagesto pag 487 & 723, nec non Selenograph. pag. 42 & seq.

Quando Saturnus perfectè extiterit rotundus.

Saturnus anno 1649 deprehensus est ansatus.

Hoc tempore vicissim conspicitur rotundus.

Anno 1642, Saturnus à Gasendo, & me perfectè rotundus & Solitarius, pariter, ut anno 1612 à Galilæo visus est, ac paulò post, anno videlicet subsequente, iterum tricolor, crescente successu temporis magis magisq; sic ut deinde spherico-ansatus, & deniq; etiam, an. 1649, Elliptico-ansatus sit redditus: prout observationes affatim testantur. Postmodum eodem modo Saturnus denuò decrevit: siquidem anno præterito 1655, Mense Aprili & Majo rotundus, & ab utroq; latere globulo minori stipatus apparuit, id quod mecum doctissimus P. Ricciolus Bononiæ, quemadmodum ex ejus binis literis Mense April. & Jun. anni elapsi ad me datis percepi, luculenter animadvertit. Hoc verò anno ab ipso Januario hucusq; omninò rotundus, & expers globulorum à me deprehensus est; suffragante amico nostro magno Ismaele Bullialdo, qui illum eadem quoq; facie Parisiis Mense Januario probè contemplatus est.

Num verò hæc Saturni facies jam anno elapso, & quo Mense prodierit, id me prorsùs latet. Saturnus enim ad Mensem usque Octobrem, sub radiis Solaribus latens, & vicissim Mense scil. Octobr. Novembr. & Decembr. emergens, ob varia gravissima negotia, à nobis observari haud potuit: quantum tamen conjicere possum, puto jam à Mense Octobri rotundum affulsisse: quippe non amplius septem gradibus ab ipsâ tum distitit mediâ distantia; an autem rectè divinem, penes illos, qui Saturnum eo tempore conspexerunt, esto judicium.

Quam diu omninò rotundâ videbitur specie.

Quæritur nunc præterea, quam diu Saturnus hæc rotundâ facie subsistet? Dicam. Ego, certè, existimo, nisi paululùm circa
instan-

instantem Majum ab utroq; latere intumescat, globulique ejus emergant, ad exitum hujus, & initium sequentis anni 1657 hocce phænomenon perduraturum; vix tamen ac ne vix adhuc triglobosus satis distinctè conspicietur, etiamsi excellenti id tentaveris perspicillo. Quippe, meâ opinione, nondum satis à mediâ elongatione, 27 gradu scilicet Virginis, eo tempore elongabitur: oportet enim, quantum assequi possum, à dicto loco Virginis minimum 12, vel 15 gradibus abesse, priusquam perspicuè trisphæricus perspicì à quopiam possit. Quia verò Saturnus Mense Decemb., & proximo Januario vix sextum gradum libræ occupaturus est, novem tantum gradibus à mediâ remotione distans; idcirco ægrè adhuc allucebit tricorporeus: imò, etiamsi fortè hæc ipsa phasis in Saturno appareat, nihilominus tamen brevî denuò circa Mensem Aprilem, & Majum dicti anni 1657 evanescet, & omninò Monosphæricus ad Septembr. & Octobrem usque affulgebit: id quod sanè notatu erit dignissimum, nec minùs utilissimum, si plurium annorum Mensiumq; observationes, monstratâ methodo, colligantur, ad hocce præsertim phænomenon rectè porrò stabiendum.

Qui verò hæc phasium transformationes accuratè contemplari gestit, necesse, ut optimo, ac prælongo gaudeat Telescopio, minimum 10, 12 vel 15 pedum, aliàs, sicut in Selenographiâ nostrâ jam monuimus, frustra laborabit. Adhæc, oportet, ut Saturnus non solum quotannis; sed etiam singulis mensibus semel ac iterum observetur: quò eò certior de ejus variâ phase reddi possis. Nam penitè sum persuasus, Saturnum singulis annis interdum aliquoties faciem suam mutare posse: cum primis, quando motu est velox. Exempli gratiâ, eodem anno potest esse rotundus, & tricorporeus, nonnumquam etiam denuò rotundus fieri; alio vicissim anno potest apparere cum globulis, pariter etiam sphærico-ansatus. Hinc accidere poterit ut uno eodemque anno à duobus diversis observatoribus diversæ notentur phasæ, & quidem rectè, præsertim si non eodem mense observationes peractæ fuerint. Quapropter, quando diversi contemplatores in Saturni pha-

Non omni
Telescopio,
Saturni ob-
servantur
phasæ.

Eodem an-
no interdum
diversæ ap-
parent pha-
sæ.

fium descriptione non prorsus conveniunt, suspendas iudicium tuum rogo, ac ne te præcipites, nisi prius probè inquisiveris, an etiam uno eodemq; planè tempore, ac æqualibus Telescopiis Saturnus ab omnibus fuerit observatus.

Demonstratio phænomeni ex hypothese Copernicæ.

Quotuplex Saturni sit inæqualitas.

Nunc ipsam demonstrationem aggrediamur; & quò negotium hocce succedat felicius, opus erit in antecessum hujus hypotheseos diversos exponere circulos. Esto igitur in schemate superiori, Figuræ G. Sol A cuncta videns mundi totius oculus, centrum nempe totius universi; circulus ex isto centro, nimirum ex Sole ductus F F F F, orbis magnus, in quo Terra F motu annuo movetur, B punctum eccentricitatis Saturni, ex quo circulus descriptus C C C C orbi magno Eccentricus: in hoc eccentrico, centrum C movetur secundum seriem signorum Epicycli æquatoriei, seu æquantis Saturni, in ipso verò Epicyclo, ipse Saturnus: & quidem hâc ratione, quando centrum Epicycli æquatoriei C fuerit in Sagittario, nimirum Apogæo, tunc Saturnus possidet in æquante punctum G centro Eccentrici B proximum; quando verò centrum circelli fuerit in Capricorno, tunc Planeta tanto spatio, juxta ordinem signorum, distat ab L, inferiori parte æquantis, quanto spatio centrum C epicycli Capricorni, à centro Epicycli Apogæi removetur, sic ut angulus L C E, angulo G B L semper sit æqualis: hoc est, motus epicycli æquatoriei est commensurabilis motui Planetæ in ipso æquante. At quando centrum epicycli versatur in Perigæo, nempe Geminis, tunc Saturnus est in H, à centro B remotissimus. Hinc diversæ oriuntur inæqualitates. Prima constat angulis B C A, & C A E; secunda, ex motu annuo trahit ortum, atq; angulo F E A comprehenditur. Linea mediæ motus Solis est A F, Planetæ verò B C, ac veri loci F E. Oppositio Planetæ existentis in Apogæo G, accidit, quando terra versatur in I; vicissim conjunctio, quando terra consistit in K. Itaque terra ambulans ab I, M versus, posito Saturno in Apogæo, ostendit Planetam retrogradum, in M verò stationarium, vel potius tardum; item ab M K N versus directum in N verò vicissim stationarium, & ab N I versus itidem directum, adeò ut Satur-

nus

Varias Saturni vicissitudo.

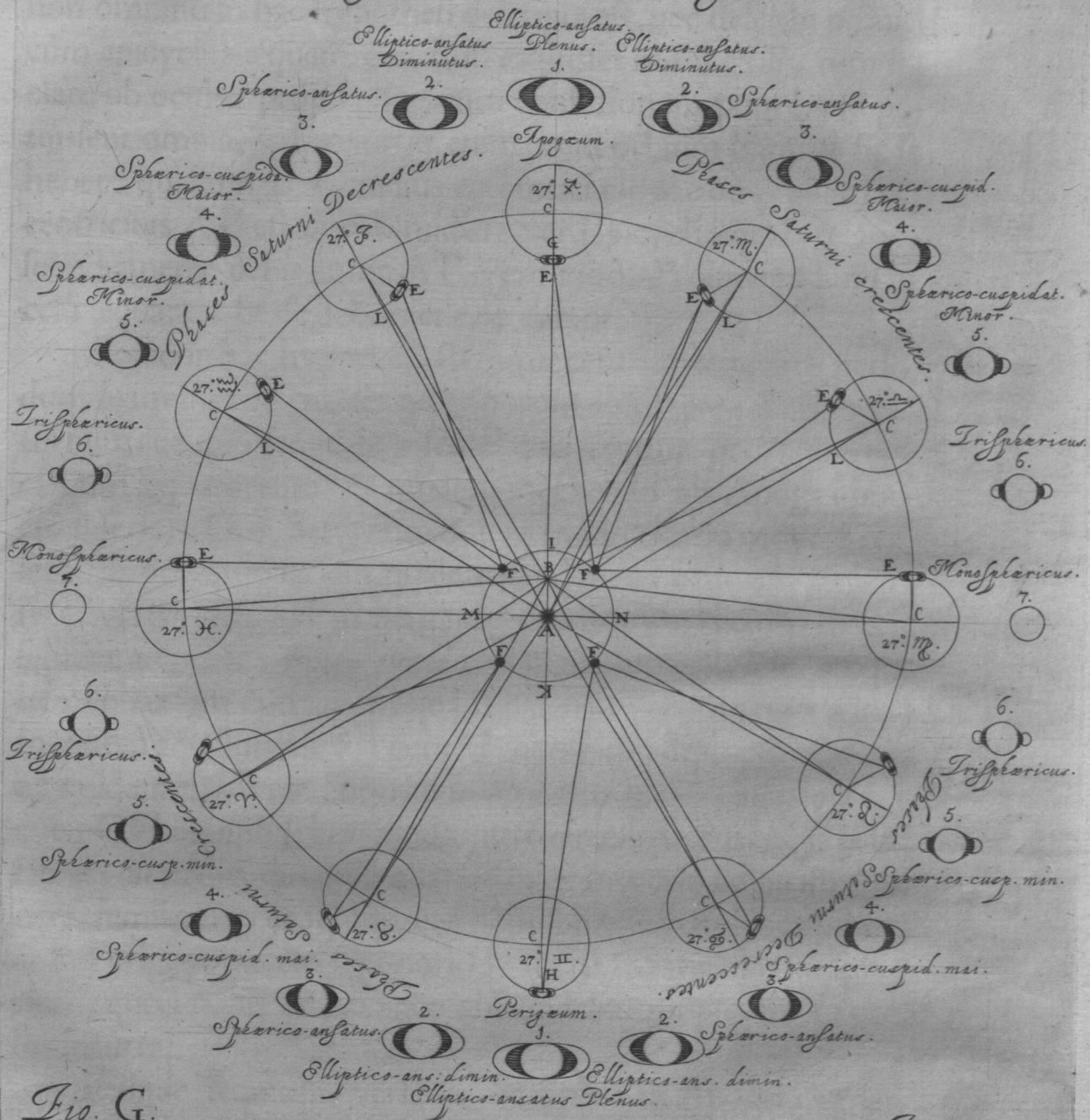


Fig. G.

Auctor sculpsit.

nus circa K semper velocior, quàm in M & N appareat.

Cæterum, ad proportionem quod attinet circulorum, illa non omninò in hâc hypothefi descripta est, nec describi potuit: cum epicyclus æquatoreus, tum extitisset nimis exilis, tum ita clarè ob oculos, propter linearum confusionem, poni haud potuissent omnia. Proportio enim vera orbium Saturni sic se habet: qualium B C radius eccentrici est 10000, talium eccentricitas A B est 900, semidiameter Epicycli æquatorei 300, semidiameter orbis annui A F verò 1090. Proinde radius circelli æquantis besse debuisset esse minor.

Porro in hâc hypothefi, statuitur centrum æquantis periodum suam, spatio circiter 30 annorum absolvere: pariter Saturnum, eo ipso tempore, semel etiam totum peragere epicyclum æquatorem; & quidem incipiendo ab Apogæi puncto inferiori G. Saturnum autem in circello ita moveri censeo, ut perpetuò faciem quidem eandem ad centrum æquantis obvertat, seu eodem hemisphærio centrum dictum directè semper adspiciat; nobis verò terrigenis successivè utrumque hemisphærium tam latens, quàm patens, respectu centri æquatorei, totâ revolutione suâ peractâ, conspiciendum præbeat: & ita quidem, existente Saturno in Apogæo, puncto inferiori epicycli G, hemisphærium illud centro circelli patens nobis planè lateat; in mediâ distantia, quando ex transverso adspicitur planeta, semilatens, & semipatens hemisphærium nobis exhibeat; at in Perigæo, puncto superiori H, alterum Saturni hemisphærium, quod nobis in Apogæo abscondebatur, prorsus in oculos incurrat.

Exinde sequitur, versante Saturno, in Apogæo 27 scilicet gradu Sagittarii, quod nobis facies ejus verè genuina, quam similem phasi primæ omninò esse volo, directè quàm unquam fieri possit, sub maximo visionis angulo perpetim affulgeat. Progrediente verò centro Epicycli, secundum ordinem signorum, ad Capricornum, Saturnus pariter sursum versus tot gradibus, sed immotâ prorsus ad centrum circelli facie, se se promovet; ideoque paulò tum obliquiùs, & sub aliquantò minori à nobis cernitur angulo: adeò, ut quodammodò etiam bre-

*Vera orbium
Saturni pro-
portio.*

*Quo motu
Saturnus in
Eccentrico,
& æquante
feratur?*

*Non semper
Saturnus eo-
dem nobis lu-
cet hami-
sphærio.*

*In Apogæo
Saturnus
semper nati-
vâ spectatur
facie.*

vior, instar phaseos tertiæ, eo tempore in conspectum veniat. At constituto centro circelli in Aquario, loco magis remoto, Saturnum itidem in æquante, ut promotiorem, ita sub minori adhuc visionis angulo, ac etiam obliquiùs adspicis: hincq; facies ejus adhuc magis comprimitur, ut speciem phaseos quintæ præ se ferre videatur. Coarctatur autem facies Saturni magis magisque, quò vicinior redditur mediæ distantia: donec in 27 grad. Piscium, maximè obliquè, & sub minimo visionis angulo nobis alluceat; eumq; non nisi à latere solummodò videre liceat. Quà de causâ necessario orbiculatus, ac nudus apparet: juxta Theoremata optica suprà allata, & cumprimis illud: Ellipsis uno obliquo situ in circulum projicitur, aliàs in dissimilem ellipsin transmutatur. Itaque facies Saturni, ab Apogæo ad mediam distantiam usque pedetentim, propter obliquiorem ejus situm, decurtatur, omniumq; phasium exhibitatum patitur, eo in itinere, vicissitudines: primo existit Elliptico-ansatus plenus; secundò, Elliptico-ansatus diminutus; tertio sphærico-ansatus; quarto sphærico-cuspidatus; quinto trisphæricus; sextò sphæricus cum globulis minoribus; & septimò denique sphæricus, planè orbatus globulis.

*In mediâ distantia per-
petuè est ro-
tundus.*

*Ordo phasium
decrescen-
sium.*

*In Π seu Pe-
rigeo Satur-
nus ansatus
affulget.*

De cætero, quamprimùm planeta noster ulteriùs progreditur ad Arietem & Taurum, vicissim angulus visionis sensim usque crescit; pari ratione, ut ab apogæo ad mediam distantiam decreverat: fit igitur in Geminis, nempe superiori parte æquantis H, facie denuò genuinus, ac lumine plenus; dum eum non nisi meris directis radiis adspicimus. Deinde, Saturno ad Cancrum, Leonem, & Virginem, situm scilicet obliquiorem tendente, angulus sæpiùs dictus visionis, ac phases ejus iterum decrescunt: adeò ut in 27 grad. Virginis, secundâ vice, tanquam sub minimo angulo, circularis, atq; spoliatus prorsus globulis affulgeat. Denique in tertio quadrante, ad Apogæum & Sagittarium usque, pariter phases rursus, sed motu illo libratorio annuo phasium prorsus excepto, de quo postea, crescunt: quemadmodum ex ipso schemate, phasiumq; verâ delineatione plus quàm satis elucet.

TABULA PHASIIUM SATURNI SPECIALIS.

Loc. h. = V grad.	Facies Saturni crescens.	Directio fi- brarum seu ansularum	Loc. h. i x grad.	Facies Saturni crescens.	Directio fi- brarum seu ansularum.	Loc. h. p z grad.	Facies Saturni Decrescens.	Directio fi- brarum seu ansularum.
1	Monosphericus	Eclipticalis	1	Elliptico-ansatus 2.	Neutralis	1	Spharico-ansatus	Æquinoct.
2	Monosphericus		2	Elliptico-ansatus 2.		2	Spharico-ansatus	
3	Monosphericus		3	Elliptico-ansatus 2.		3	Spharico-ansatus	
4	Monosphericus	Eclipticalis	4	Elliptico-ansatus 2.	Neutralis	4	Spharico-ansatus	Æquinoct.
5			5	Elliptico-ansatus 2.		5	Spharico-ansatus	
6			6	Elliptico-ansatus 2.		6	Spharico-ansatus	
7	Trisphericus	Eclipticalis	7	Elliptico-ansatus 2.	Neutralis	7	Spharico-ansatus	Æquinoct.
8	Trisphericus		8	Elliptico-ansatus 2.		8	Spharico-ansatus	
9	Trisphericus		9	Elliptico-ansatus 2.		9	Spharico-ansatus	
10	Trisphericus	Eclipticalis	10	Elliptico-ansatus 2.	Neutralis	10	Spharico-ansatus	Æquinoct.
11	Trisphericus		11	Elliptico-ansatus 2.		11	Spharico-ansatus	
12	Trisphericus		12	Elliptico-ansatus 2.		12	Spharico-ansatus	
13	Trisphericus	Eclipticalis	13	Elliptico-ansatus 2.	Neutralis	13	Spharico-ansatus	Æquinoct.
14	Trisphericus		14	Elliptico-ansatus 2.		14	Spharico-ansatus	
15	Trisphericus		15	Elliptico-ansatus 2.		15	Spharico-ansatus	
16	Trisphericus	Eclipticalis	16	Elliptico-ansatus 2.	Neutralis	16	Spharico-ansatus	Æquinoct.
17	Trisphericus		17	Elliptico-ansatus 1.		17	Spharico-ansatus	
18	Trisphericus		18	Elliptico-ansatus 1.		18	Spharico-ansatus	
19	Trisphericus	Eclipticalis	19	Elliptico-ansatus 1.	Neutralis	19	Spharico-ansatus	Æquinoct.
20	Trisphericus		20	Elliptico-ansatus 1.		20	Spharico-ansatus	
21			21	Elliptico-ansatus 1.		21		
22		Eclipticalis	22	Elliptico-ansatus 1.	Neutralis	22		Æquinoct.
23			23	Elliptico-ansatus 1.		23		
24			24	Elliptico-ansatus 1.	Æquinoct.	24		
25	Spharico-cuspidatus	Eclipticalis	25	Elliptico-ansatus 1.	Æquinoct.	25	Spharico-cuspidatus	Neutralis
26	Spharico-cuspidatus		26	Elliptico-ansatus 1.		26	Spharico-cuspidatus	
27	Spharico-cuspidatus		27	Elliptico-ansatus 1.		27	Spharico-cuspidatus	
28	Spharico-cuspidatus	Eclipticalis	28	Elliptico-ansatus 1.	Æquinoct.	28	Spharico-cuspidatus	Neutralis
29	Spharico-cuspidatus		29	Elliptico-ansatus 1.		29	Spharico-cuspidatus	
30	Spharico-cuspidatus		30	Elliptico-ansatus 1.		30	Spharico-cuspidatus	
γ m	Facies Saturni crescens.		δ p	Facies Saturni decrecens.		η x	Facies Saturni decrecens.	
1	Spharico-ansatus	Eclipticalis	1	Elliptico-ansatus 1.	Æquinoct.	1	Trisphericus	Neutralis
2	Spharico-ansatus		2	Elliptico-ansatus 1.		2	Trisphericus	
3	Spharico-ansatus		3	Elliptico-ansatus 1.		3	Trisphericus	
4	Spharico-ansatus	Eclipticalis	4	Elliptico-ansatus 1.	Æquinoct.	4	Trisphericus	Neutralis
5	Spharico-ansatus		5	Elliptico-ansatus 1.		5	Trisphericus	
6	Spharico-ansatus		6	Elliptico-ansatus 1.		6	Trisphericus	
7	Spharico-ansatus	Eclipticalis	7	Elliptico-ansatus 1.	Æquinoct.	7	Trisphericus	Neutralis
8	Spharico-ansatus		8	Elliptico-ansatus 1.		8	Trisphericus	
9	Spharico-ansatus		9	Elliptico-ansatus 2.		9	Trisphericus	
10	Spharico-ansatus	Eclipticalis	10	Elliptico-ansatus 2.	Æquinoct.	10	Trisphericus	Neutralis
11	Spharico-ansatus		11	Elliptico-ansatus 2.		11	Trisphericus	
12	Spharico-ansatus		12	Elliptico-ansatus 2.		12	Trisphericus	
13	Spharico-ansatus	Eclipticalis	13	Elliptico-ansatus 2.	Æquinoct.	13	Trisphericus	Neutralis
14	Spharico-ansatus		14	Elliptico-ansatus 2.		14	Trisphericus	
15	Spharico-ansatus		15	Elliptico-ansatus 2.		15		
16	Spharico-ansatus	Eclipticalis	16	Elliptico-ansatus 2.	Æquinoct.	16	Monosphericus	Neutralis
17	Spharico-ansatus		17	Elliptico-ansatus 2.		17	Monosphericus	
18	Spharico-ansatus		18	Elliptico-ansatus 2.		18	Monosphericus	
19	Spharico-ansatus	Eclipticalis	19	Elliptico-ansatus 2.	Æquinoct.	19	Monosphericus	Neutralis
20	Spharico-ansatus		20	Elliptico-ansatus 2.		20	Monosphericus	
21	Spharico-ansatus		21	Elliptico-ansatus 2.		21	Monosphericus	
22	Spharico-ansatus	Eclipticalis	22	Elliptico-ansatus 2.	Æquinoct.	22	Monosphericus	Neutralis
23	Spharico-ansatus		23	Elliptico-ansatus 2.		23	Monosphericus	
24	Spharico-ansatus	Neutralis	24	Elliptico-ansatus 2.		24	Monosphericus	
25	Elliptico-ansatus 2.	Neutralis	25	Elliptico-ansatus 2.	Æquinoct.	25	Monosphericus	Eclipticalis
26	Elliptico-ansatus 2.		26	Elliptico-ansatus 2.		26	Monosphericus	
27	Elliptico-ansatus 2.		27	Elliptico-ansatus 2.		27	Monosphericus	
28	Elliptico-ansatus 2.	Neutralis	28	Elliptico-ansatus 2.	Æquinoct.	28	Monosphericus	Eclipticalis
29	Elliptico-ansatus 2.		29	Elliptico-ansatus 2.		29	Monosphericus	
30	Elliptico-ansatus 2.		30	Elliptico-ansatus 2.		30	Monosphericus	

*Spatio 30.
annorum,
variâ depre-
henditur
formâ.*

Ex quibus perspicuum, certumque est, cum Saturnus totum signiferum 30 circiter annis percurrat, eundem etiam, quasi circa axem, se se obvolvere, eodem tempore, necessum sit, totidemque diversas exhibere phases; non minus quoque, spatio 30 annorum, Saturnum bis fieri Elliptico-ansatum, pleno videlicet lumine imbutum, & bis similiter perfectè rotundum, sive Monosphæricum; at quater sphærico-ansatum, Sphærico-cuspidatum, acuminatis nempe globulis ornatum, & tricorpo- reum, sive trisphæricum, hoc est, parvulis adhærentibus glo- bulis stipatum; si nimirum ex Sole phases considerentur, se- cundùm motum Planetæ perpetuò in orbitâ suâ directum. In-

*Ut Saturni
locus, sic ejus
mutantur
phases.*

super, certò exinde concluditur, nullis omninò refragantibus observationibus, in Sagittario & Geminis phasin primam; in Capricorno, Cancro, Tauro & Scorpione phasin tertiam; in Aquario, Leone, Ariete & Librà phasin quintam; in Piscibus & Virgine phasin septimam; in aliis verò locis intermediis aliam atq; aliam, juxta phasin 2, 4, & 6 perpetuùm esse conspicuam.

*Usus Tabule
phasium spe-
cialis.*

Dato ergo vero Saturni loco, ex hâc præcedente Tabulâ speciali phasium Saturni, facies ejus omni tempori competens haud ignoratur; hoc quidem modo: Quære in margine fini- stro, sive quartâ & septimâ columellâ, verum locum longitu- tudinis Saturni in Signis & gradibus datum; & illicò invenies, in subjunctâ columellâ dextrâ, faciem seu phasin Saturni appa- rentem; simul etiam veram ansularum directionem: de quâ mox fusiùs agemus

*Audet phases
prædicere
autor.*

Quare huic ritè fundatæ tabulæ innixus, non ampliùs de futuris contingentibus, sed necessariis non vereor verissima au- gurari: nimirum, quænam Saturni phasis, hoc vel illo anno toto orbi erit adspectabilis; tum qualis directio ansularum exti- terit: imò, si opus esset, & tempori non parcerem, integram hujus phænomeni Ephemeridem, ad aliquot futura secula, Tibi Benevole Lector, ob oculos ponerem. Verùm, cum haud magno labore, ope Ephemeridum, ac hujus Tabulæ, ea ex- plorari possint omnia, isto labore supercedeo. Attamen in gra- tiam eorum, qui in evolvendis Ephemeridibus nō adeò prorsus sunt exercitati, præcipuas Saturni phases, ad annos circiter 50 subsequentes, hâc annexâ tabellâ, exhibeamus. Ephe-

Ephemeris Phasium Saturni.

Anno	Mense.	Phases Saturni.	Anno	Mense.	Phases Saturni.
1656	à Ianuar.	Rotundus, ac globulis	1682	à Novemb.	
1657	usq; Septemb	prorsus exutus.	1683		Tricorpor.
1658			1684	Iul. usq;	
1659		Tricorpor.	1685	à Septemb.	Rotundus perfectè.
1661			1686	Octob. usq;	
1661 usq;		Anfatus.	1687		
1667			1688		Tricorpor.
1669			1690		
1670		Tricorpor.	1691		
1672	à Martio		1692		
1673	April. usq;	Rotundus perfectè.	1693		Anfatus.
1674			1694		
1677			1695		
1678		Anfatus.	1696		
1679			1699		Tricorpor.
1680			1700		
			1701		Rotundus.

Ex quâ intelliges nullo sanè negotio, quo anno Anfatus, globulis stipatus, & rursus rotundus globulisq; exutus videbitur: accuratiora omnium phasium tempora, ex calculo, sive Ephemeridibus, ut modò diximus, curiosiori Astrophilo haud difficulter patebunt.

Equidem, spero me hâc prædictione haud multum aberraturum. Posito etiam, post multa elapsa secula, si cœlestis machina eò usq; perduratura sit, aliquam exoriri inæqualitatem; facillimo negotio, crede, ea ipsa, per continuas assiduasq; observationes, ad quas peragendas omnes & singulos inquisitores cœlestium corporum oculatiores obnixè rogatos volo, corrigi poterit. Rationi enim maximè est consentaneum, Apogæum Saturni, quando aliud occupabit signum cœleste, phases etiam omnes ratione signorum, motusq; apogæi variatum iri. Quippe existente Apogæo in Capricorno, non amplius Saturni phasis plena in Sagittario, uti hoc nostro accidit tempore; sed pariter in Capricorno continget: idem de reliquis phasibus omnibus intelligendum. Sed, cùm Apogæum motu lentissimo feratur, ut vix duobus gradibus, spatio centum annorum, in consequentia promoveatur: ideoq; ante duodecimum seculum,

Variatio
quadampha-
sium ex mo-
tu Apogæi.

C

post

post natum intellige Christum, ea ipsa phasium mutatio minime est speranda.

*Datur quasi
phasium li-
bratio.*

Veruntamen non inficior, si res hæc paulò adhuc altiùs, ut fas est, consideretur, variationem aliquam, & motum quendam phasium quasi libratorium, præsertim circa earum augmentum & decrementum, ex angulo scilicet secundæ inæqualitatis, seu ex motu terræ annuo, sive Planetæ retrogressionem, obvenire posse: adeò, ut Saturnus suo tempore, spe citiùs, etiam tardiùs, certam phasim exhibeat, quàm merito, respectu mediæ ejus loci, vel si ex Sole spectetur, referre deberet. Sed ut clariùs dicam: potest definito tempore Saturnus nobis facie, e. g. rotundâ (sive aliâ) secundùm illud phasium decrementum, vel augmentum allucere: cùm brevî post vicissim globulis armatus, & mox iterum rotundus, imò etiam interdum bis iteratâ vice, uno eodemque circiter anno, videri possit; adeò, ut librationem istis phasibus inesse haud malè suspiceris: quemadmodum etiam reverà ejusmodi libratio phasium datur, ac conceditur; si motum terræ annum, & retrogressionem Saturni benè attendas. Quandoquidem Saturnus, ratione hujus terræ motus annui, modò sistitur directus, modò stationarius, modò retrogradus, modò vicissim directus; ita ut aliquot gradibus promotiùs, respectu nostri, jam in consequentia, jam in antecedentia feratur: quam ob causam, e. g. quando Saturnus in 20 grad. Virginis existit, potest rotundus, & paulò post in 12 gr. Virgin. ex retrocessione vicissim tricorpor conspici; deinde quando alterâ vice fit directus, & ad primum locum 20 sc grad. Virginis revertitur, mox iterum rotundus (id quod de reliquis phasibus velim intelligas) apparere.

*Unde ista o-
riatur libra-
tio?*

*Maxima li-
bratio circa
quadraturas
contingit.*

Quæ autem Phasium Libratiō, & reciprocatio, ut plurimum circa Solis & Saturni quadraturas, quando Planeta incipit fieri retrogradus, & directus, valdè est notabilis; imò etiam præstantioris notæ Telescopio satis perceptibilis: dummodo phases acutissimo oculo accuratissimè animadvertas. Tunc enim angulus secundæ inæqualitatis $F E A$ omnium est maximus: & hic, quò major est, eò visio fit vel rectior, vel obliquior: atque inde, ut innuimus, Libratiō illa Saturni phasium descen-

descendit. Quæ, si à nobis, uti debet, attendatur, non solum phases in genere crescunt, & decrescunt; sed quoque dum crescunt & decrescunt, ob motum Saturni longitudinis, respectu terræ, reciprocum, quotannis certo modo librantur. Proinde, (accuratè ut loquar) absolutà totà revolutione, non tantum, ut supra memini, bis accidit phasis septima, & prima; sed aliquoties; itemq; reliquæ phases non tantum quater; sed pluries contingunt: sic, ut uno eodemque anno, Saturnus bis interdum perfectè rotundus, globulisq; spoliatus videri non nequeat.

Hæc universè dicta sint de hypothese & demonstratione harum phasium, nunc particulatim etiam loquar de quibusdam specialibus phænomenis, non minus raris quàm jucundis, circa has phases obviis. Accidit interdum, ut alterutrum brachium Saturni, sive alteruter globulus aliquantò brevior, & compressior appareat: quemadmodum id P. Ricciolus, & ego distinctè conspeximus, pariter etiam Tu, sed exquisitæ operæ tubo, impofterum experiri poteris. Unde autem talis apparentia existat jure hîc quæritur. Primâ facie quidem quæstio videtur non nihil abstrusa; verum si hypothese præmissam non ad summam cutem intuearis excutiasq;, deprehendes phænomenon hocce in Capricorno, Aquario, Ariete, Tauro, Cancro, Leone, Librà & Scorpione necesariò ita evenire; at in Sagittario & Geminis semper laterones esse æquales. Nam, quia phases in illis signis obliquè in oculos incurrunt; debet utiq; alterum brachium, sive alter globulus, à nobis tunc temporis aversus, & magis elongatus, aliquantò arctior, & compressior, & per consequens etiam minor apparere. Rectè enim loquendo, globulus seu vicinius brachium sub majori, quàm alterum remotius, videtur angulo; idcirco etiam aliquantò minus, & brevius in dictis 8 signis, nullo non tempore, deprehenditur.

Hæc quoque de causâ præsumitur, quod alter aversus globulus, circa mediam elongationem, dum Saturnus ad rotunditatem vergit, citiùs paulò abscondatur, & penitus evanescat, quàm alter nobis obversus & propinquior; sic ut eo ipso tempore, priusquam Saturnus omninò rotunditatem acquirat, ab uno ejus latere nobis exposito, exigua quædam portio possit

Qui fiat, quod alterutrum brachium interdum videatur compressius?

Alter globulus altero citiùs evanescit.

prominere; sed rarò ejusmodi minima, ut ut reapse dentur, facillè percipiuntur, nisi à perspicacissimis, lynceisque observatoribus.

*Cui lateroni
competat
compressio?*

*Quando ma-
xima ansu-
larum exi-
stat compres-
sio.*

Quæstione hâc enodatâ, quæritur itidem convenienter, utrùm ista alteratio, sive ansularum variatio, & contractio uni soli tantùm brachio, seu globulo; an verò utriq̃ue sit communis? Respondeo, utriq̃ue, modò dextro, modò sinistro. Dextro quidem & occidentali, existente Saturno in Capricorno, Aquar. Canc. & Leone; sinistro autem & orientali, Saturno versante in Ariete, Tauro, Librà & Scorpione, quia tunc temporis cornu alterum, seu brachium, altero magis est aversum, ac sub paulò minori conspicitur angulo. Comprimuntur deinceps ansulæ istæ tantò magis, quantò distantia mediæ sunt viciniore: at in Apogæo, & Perigæo, Sagittario nempe & Geminis perpetuò ansulæ seu globuli sunt æquales, nullamq̃; omninò ibidem patiuntur alterationem: velut ex nostrâ hypothese, non nihil attentius cuncta consideranti plus quàm satis constare potest. Verùm inquires, quâ observatione confirmatum ibis, ea quæ de sinistro, & dextro Saturni brachio pronuntiasti? Resp. Observatione, reliquas ut taceam. Eximii Riccioli anno 1646, die 10. Octobr. habitâ, ac Almag. Lib. VII. pag. 488 exhibitâ: *quotempore (inquit) orientalior comes minor altero erat, & corpori Saturni propior: id quod etiam, juxta nostram hypothese reverà sic apparere debuit. Extabat enim Saturnus eo tempore in 17 grad. Tauri, eo scilicet ipso in signo, quod, inter reliqua, brachio orientali, & sinistro attribuimus; ac in quo dicta ansula à nobis semper est magis aversa.*

*An uterque
globulus Sa-
turno inter-
dum adstans
exactè sit
sphericus?*

Ab istis de Satellitum Saturni quæstionibus provehor ad aliam: utrùm nempe uterq̃ue medio rotundo corpori adhærens globulus, Saturno existente tricorporeo, exactè semper sit figuræ sphericæ, nec ne? Si rem penitiùs introspeciamus, cum primis ansulas brachiaq̃; ex quorum obliquo adspectu, globuli tandem manant, consideremus, facillè colligimus, globulos istos haud perfectè esse rotundus; sed figuræ cujusdam irregularis, introrsum scilicet concavæ, extrorsum verò convexæ. Verùm, inquires: apparent tamen omninò rotundi; exinde etiam phas-

sis ista, & quidem rectè, vocatur triglobosa, sive trisphærica. Respondetur, quòd ista apparitio solummodò ex hallucinatione visus accidat, & quòd dicta corpora propter intervalli immensitatem, & potentiaë imbecillitatem, aut sensorii depravationem, à nobis minùs articulatè cerni possint, partesq; illæ interiores concavæ distinctè spectari nequeant. Didicimus enim ex Opticis, quòd etiam quodammodò irregularia corpora eminùs conspecta, sphærica appareant, præsertim in situ obliquiori; ubi semper genuina deformatur figura. Quippe quòd remotiora, ac minora sunt objecta, eo minùs perfectè cognoscuntur omnia. Concedimus itaq; globulos Saturni adhærentes quidem rotundos omninò nobis apparere: interim tamen reverà minimè esse exactè sphæricos; sed talis prorsus figuræ, ut facies in ordine quinta, Iconismi F clarè ostendit.

Ex hallucinatione visus objecta nonnunquam aliam planè videntur induere speciem.

Sed pergamus in hisce jucundissimis, & nobilissimis rerum cœlestium contemplationibus, atq; inquiramus veram causam, quare Saturnus nudo visui jam minor, jam affulgeat major. A multâ quidem antiquitate penè omnes senserunt, id non nisi ex majori, & minori Planetæ distantia, ut in cæteris erronibus, contingere; hoc est: Planetam hypaugum in Apogæo minorem, & Acronychum in perigæo majorem esse. Verùm hoc, licet aliquam pariat diversitatem, non est tamen primaria, & unica hujus rei ratio. Etenim Saturnus, eo ex fundamento, in Apogæo tanquam maximâ distantia, lumine auctus, & maximus appareret: id quod autem observationibus omninò contrariatur. Saturnum namq; non infrequenter, deprehendimus (sicut etiam Laur. noster Eichstadius mihi adstipulatur, in proemio Prognostici sui ad annum 1636) in ipso Apogæo, 27 scil. gradu Sagittarii, Anno 1635, die 8 Septemb. omnium maximum, multò sanè majorem, quàm in quovis alio Eclipticæ loco; sic ut eo tempore ab Imperitis planè nova stella, ob insignem & admirandam magnitudinem haberetur: vicissim (ut Gasendus pag. 905 Philof. Epicur. testatur) in mediâ distantia, & situ Acronychio, circa oppositionem, multò, quoad diametrum, minorem, quàm quidem in ipso Apogæo, circa quadraturam, & loco ab appositione remotiori eum

Cur Saturnus modò lumine major, modò minor splendat?

vidimus; quod aliàs falsissimum esset, secundùm veterum opinionem: dum in Apogæo dimetientem minorem, & in mediâ elongatione majorem prorsus eam esse volunt. Verior autem & solidior causa hæc est: cum Saturni facies in Apogæo multò sit latior, & oblongior, respectu ansularum, tunc temporis è diametro in oculos incurrentium; è contrario in mediâ distantia, propter obliquissimum situm, multò brevior, quin-imò perfectè rotunda: adhæc in Apogæo sub majori, & in mediâ remotione sub minori deprehendatur angulo: ergò indubitatè, quoad diametrum & lumen, nudo visui, in hoc, quàm illo situ, Saturnus diminutior apparet. In Perigæo tamen, ubi eadem phasis vicissim extensior, & rectis spectatur radiis, ibidem etiam, ratione distantia vicinissimæ, inprimis existente Planetâ acronycho, nempe in Geminis, lumine omni tempore maximus, sicut in mediâ elongatione minimus conspicitur: quod sic demonstrare voluimus.

*Saturnus
semper in
punctis in-
termediis
minimus
videtur.*

*De Saturni
Diametro
apparente.*

*Nudo oculo
stellarum dia-
metri nun-
quam rectè
observantur.*

Hinc ad apparentem Saturni diametrum venimus, inquirentes, quanta nimirum ista nobis appareat; inprimis eo ipso tempore, quando perfectè rotundus, ac globulis prorsus orbatus, ut nunc, dum in mediâ versatur distantia, omnibus est obvius? Nemo quidem non priscorum Astronomorum vehementer allaboravit, quò præcipuarum stellarum præsertim Planetarum dimetientes justè determinaret; at multùm multumq; hocce in negotio, plerique omnes (salvo tamen honore omnium hoc dictum volo) sunt hallucinati, easque longè majores, quàm reapse sunt, statuerunt. Non est autem quod id demireris: quippe, cum tota Antiquitas, imò etiam ipse Astronomorum Coriphæus Tycho usum nondum adhuc haberint nobilissimi nostri, nullo ære redimendi Telescopii; utique etiam earum dimetientes accuratiùs nudis oculis dimetiri haud potuerunt: prout ante aliquot annos in nostrâ Selenographiâ, Cap. XLV pag. 447, fusiùs deteximus; modumque planè novum, infallibilemque eas mensurandi, beneficio tubi & Macularum Lunarium, ibidem tradidimus; quò Lectorem amando. Eâ igitur ratione Saturni dimetientem etiam aliquoties nunc, Mense scilicet Febr. Mart. & April., cum primis die 11. Martii

an-

anni currentis sum dimensus: nimirum existente rotundo in 20 grad. Virg. nondum æquari diametro montis Sinai, excedere tamen diametrum Insulæ Besbicæ: sic ut, datâ Lunæ diametro 500 partium, Saturni tantum 11. talium part. extiterit. At quia Luna circa oppositionem, & mediam distantiam tum comorabatur, diameter ejus, juxta Neotericorum sententiam, haud malè ponitur 30 circ. minutis: hinc provenit diameter Saturni tantum 39'' 36''' , in mediâ nempe à Terrâ remotione, corpore existente omninò rotundo; quem Tycho ipse, in eodem positu 1 minut. 50 sec. triplo ferè majorem definivit. Id quod notatu dignum sanè judico; præprimis quoniam usq; adhuc, eo Eclipticæ in situ, ac eo vultu, à quopiam, (quantum sciam) necdum ritè est observatus. Quanta verò ejus diameter in summâ, & imâ apside existat, nondum mihi quidem licuit animadvertere; sed tamen impostertum, si Deus mihi pro roget annos, pariter haud relinquam intentatum.

Supereft nunc adhuc aliud phænomenon circa Saturnum valdè notabile, non adeò pridem à nonnullis animadversum: quod ut haud est postremum aliorum omnium, ita Mathematicos admodum hætenus torfit: quam videlicet plagam versus longior diameter Saturni, sive linea, per ejus centrum, & utrumque brachium, sive globulum transiens, sit directâ; & quomodo, respectu inclinationis, ad alios cœlestes maximos circulos se habeat: utrum ista directio parallela semper Æquatori, sive Æquinoctialis existat, nec ne? Equidem, tot ferè siderum contemplatores, quot hætenus nobis innotuerunt, in eâ stant sententiâ, ac si diameter illa perpetim Æquatori omninò dirigatur parallela: cum major pars observationum huc usque habitaram eam vergat in partem: prout præcipuè Rev. P. Ricciolus, & Grimaldus Anno 1646, 47, 49, & 1650 fatis diligenter notaverunt: legas, sis, Lib. VII Almag. pag. 723 Ricc. Quibus quidem non minùs assentior, ab anno nimirum 1647 ad annum 1652 usque, non aliter faciem ejus extitisse: at enim cum nonnullæ observationes, anni nempe 1643, 44 & 45 contrariam etiam prorsus doceant directionem sc. istam anfularum & globulorū circiter Eclipticæ parallelam, sive Eclipticalem ex-

titis-

Quantitas
dimetiens,
existente Sa-
turno rotun-
do.

De inclina-
tione anfula-
rum Sa-
turni.

Plevig, ob-
servatorum,
directionem
esse volun-
tariam
Æquatori.

*Inclinatio
lateronum
oritur à mo-
tu latitudi-
nis.*

titis se cœpi dubitare de perpetuâ hujus directionis Saturni constantiâ. Impulsus igitur sum, ad veriorem illius rei causam penitiùs investigandam. Ponderatis autem ritè omnibus, invenimus, pariter ut vicissitudinem phasium, sic etiam hanc inclinationem Diametri majoris, solido inniti fundamento, motui utpote latitudinis Saturni, vel potiùs inclinationi Eccentrici Solis: id quod jam jam experiri lubet.

*Planum Ec-
centrici Sa-
turni, à pla-
no Zodiaci
divertit.*

*Inclinatio
ansularum
non semper
ad eandem
vergit pla-
gam.*

*Directio La-
teronum,
quando ad
Æquatorem
fit inclinata.*

*Et quando ad
Æclipticam.*

Neminem Astrofophorum præterit, quòd Saturnus, more reliquorum erronum, exceptâ Terrâ, omnium, non perpetem motum in Eclipticâ strictè exerceat; sed eum diversimodè ab Eclipticâ divagari, certasque pati latitudines. Hincq; planum ejus Eccentrici, à plano Zodiaci ad $2\frac{1}{2}$ grad. differt; ac in duobus certis punctis, ab Æquinoctialibus planè diversis viam intersecat solarem: nimirum in 23 grad. Cancrì, nodus apprehenditur Boreus, & Nodus Austrinus in 23 grad. Capricorni; sicut in tribus schematibus superioribus, Figuræ H, delineavimus. In quibus AB fit Æquator, CD Ecliptica, & EF orbita Saturni, sive planum ejus Eccentrici. Constat ergò liquidò, quoniam planum Eccentrici Planetæ, eâ dictâ ratione, Zodiacum in duas æquales dirimit partes, quòd necessariè, definitis temporibus, corpus Saturni, cum adhærentibus ansulis, sive globulis diversimodè inclinare, directioneni que istam non semper ad eandem tendere plagam; sed modò Æquatori, modò Eclipticæ, (rarò tamen, sicut ex paulò post dicendis liquebit) modò etiam neutri horum circularum Saturnum fieri parallelum oporteat.

Quin-etiam patet, utrumque circiter Nodum, commorante Saturno circ. in Geminis & Cancro, in Sagittario & Capricorno, perpetuò diametrum longiorem per laterones, sive brachia transeuntem, ferri secundùm Æquatoris ductum; in Tauro & Leone, in Scorp. & Aquario, lineam istam directionis inter Æquatorem, & Eclipticam incedere, & neutri horum circularum se se astringere; atverò in Piscibus & Ariete, in Virgine & Librà, circa limites, sive mediis latitudinum articulis, diametrum istam propemodùm Eclipticæ esse parallelam, tam juxta hanc nostram hypothesin optimè fundatam, quàm obser-

servationes omnes, quas hactenus ex ipso deduximus coelo. Siquidem ab anno 1647, ad 1652 usque, uti diximus, dum in Geminis & Cancro Saturnus commorabatur, linea illa directionis Æquatori se se accommodabat; non minùs ab anno 1633, ad 1638 usque, nempe in Sagittario & Capricorno: prout, si rectè memini, à Gasfendo percepimus. At Saturno versante in Ariete, anno 1643, 44 & 45, directionem illam Eclipticæ circiter parallelam observavimus. Et, quamvis in reliquis signis, nobis observationes adhuc desint; non dubito tamen, quin quisquis, dummodò rectè attenderit, juxta nostram demonstrationem, eo modo rem sit deprehensurus.

Num verò hæc ansularum, & globulorum directio, ita in perpetuum sit perseveratura, nec ne? investigatu omninò dignum est. Dico autem eam successu temporis paululùm variationem iri; & quidem tantùm, quantum Nodi Saturni promovebuntur. Hoc nostro tempore, hærent isti adhuc in 22° 6' Cancrì, & Capricorni; sed pedetentim, motu admodùm lento, in consequentia progrediuntur; vix duos gradus centenis annis absolventes: adeò, ut ante quadringentesimum abhinc annum, utpote ante vigesimum seculum, post natum Christum, hi Nodi ex Cancro, & Capricorno haud sint exituri. Quamobrem diametri inclinatio, quæ nunc in Cancro, & Capricorno contingit, suo tempore in Leone, & Aquario videbitur; & quæ in Ariete, & Librà conspicitur, tandem in Tauro, & Scorpione observabitur, & sic consequenter: ista tamen variatio, nec hoc currente, nec subsequente metuenda est seculo.

Ultimò, adhuc alia occurrit quæstio, circa hanc ansularum inclinationem enodanda; utrùm nempe hæc æque diu, & Æquatori, & Eclipticæ extet parallela; an verò alterutra sit diuturnior? Profectò nonnullis videbitur hæc ipsa haud magni momenti quæstiuncula; at ego contrarium planè sentio, non attento eo, quòd ex antè dictis, datâque theoriâ, haud difficulter deducere possis æqualem utriusque directionis durationem: per quatuor nempe Signa, Geminos, Cancrum, Sagitt. & Capricornum Æquatori, & per totidem signa Pisc. Ariet. Virgin. & Libr. Eclipticæ esse inclinatam. Verùm, res sanè longè aliter se habet, & latet hîc adhuc absconditi aliquid: quare meretur,

*An directio
ansularû &
globulorum
variationi sit
obnoxia?*

*Motus Sa-
turni Nodo-
rum admo-
dum tardus.*

*Num utraq;
inclinatio sit
æqualis du-
rationis.*

ut hanc quæstionem penetremus funditus, eoque magis, quò minus haud facile omnis se se ex hoc extricabit negotio. Ergo ad rem ipsam.

Quare directio laterorum diutius Æquatori, quam Eclipticæ parallela videatur?

Perfuadebis quidem Tibi primâ fronte omninò esse paradoxon; dum concedo, directionem Saturni nostri, æquè esse diurnam, tam penes Æquatorem, quàm Eclipticam; & tamen etiam simul statuo, multoties & magno temporis tractu Saturnum Æquatori parallelum; Eclipticæ verò admodum rarò, ac brevissimo temporis spatio observari. Sed falleris; videtur enim tantum, non autem reverà est, uti mox percipies, paradoxon. Nam, cum Planeta noster circa apsidem, in Sagittario nimirum & Capricorno; item Geminis & Cancro, perpetuò ansatus oblongus, maximeque conspicuus, pariter etiam tum circa Nodos Eccentrici, hoc tempore, in 23 grad. Cancri, & Capricorni hærentes, omnimodè existat Æquatori parallelus; utique ille, ope ansularum & globulorum, facillimo negotio, ad quam plagam, inclinatione suâ vergat, optimè discerni poterit. Quando verò Planeta in Piscibus, & Virgine, in mediâ circ. distantia commoratur, ubi semper perfectè rotundus, ac globulis nudatus apparet; simul etiam circa limites versatur, ubi respectu inclinationis omni tempore Eclipticæ vicissim parallelus videtur, nullo modo tunc diametri ejus directio distinguere, & observari potest, ob absolutam ejus rotunditatem, & quòd prorsus sive ansulis, sive globulis tunc careat, quorum beneficio illud innotescere queat. Frustrà ergò hisce in signis, Piscibus & Virgine hæc instituitur observatio; sed attendendum, donec rursus triglobosus in Ariete, & Librà alluceat: quo quidem in loco, uti ex hypothesi probavimus, perpetim secundum Eclipticæ ductum, linea Saturni directionis incedit; verum cum globulos rotundos minimosque, tum vix satis notabiles possideat, difficile est, etiam in isto situ, inclinationem accuratè observare.

Rarissime directio ad Eclipticam observatur.

Quapropter directio ista ad Eclipticam, in duobus tantummodo signis, & quidem magno labore, raròque deprehenditur; è contrario, in quatuor, imò ferè sex signis dilucidè admodum directionem istam ad Æquatorem dijudicare nobis licet: manifestè ergò convincitur diutius, distinctiusque semper

hanc

hanc, quàm illam esse conspicuam, & observabilem; ut ut phænomenon hocce per se in Saturno æque fit diuturnum. Addo, hinc etiam evenire, quòd tam rarissimas directionum, secundùm Eclipticam, habeamus observationes. Plures enim, quod sciam, haud posidemus, quàm quas ipsemet annotavi anno 1643, 44, & 45, Saturno existente in Ariete; ex Librà verò nullas adhuc prorsus impetravimus: attamen non dubito, quoniam mox eò, circa exitum anni 1657, Saturnus perveniet, quin is simili ratione inclinatus, sine omni dubio, omnibus lynceis, & accuratioribus inspectoribus sit appariturus.

Ex quibus demonstratis non minùs colligere datur, unde observatores hujus directionis penè omnes in eam adducti fuerint sententiam, Saturni diametrum oblongiorem perpetuò ad Æquatorem esse insinuatam. Primò, namque in solidis quatuor signis, in Sagittario nempe Capricorno, Geminis & Cancro, optimè & rectè talem animadverterunt inclinationem: deinde in quatuor subsequentiis, Scorpione, Aquario, Tauro, & Leone autem, quanquam directio, verè tum neutralis, h. e. neque ad Æquatorem, neque ad Eclipticam extiterit; nihilominus ex præconceptâ opinione, totidemque annorum observationibus suffulta, potiùs istam directionem Æquatori adjudicare voluerunt: præprimis cum in duobus istis signis Ariete & Librà, Saturnum nec ipsemet conspexissent, nec ab aliis secùs traditam accepissent. Atque ideò, meâ quidem opinione, eò sunt deducti, ut perpetuam esse directionem Æquatori parallelam prorsus concluderint. Nec minùs inde Ricciolus fortè ratiocinatus est, referente eodem in *Almagest.* pag. 723 me quadantenus errasse, quòd in *Selenographiâ* significaverim, anno 1645 directionem Eclipticæ parallelam extitisse; cum tamen eo in positu Saturni ita planè fuisse deprehenderimus: quemadmodum etiam tempus, motum scilicet istum directionis Saturni, eâ ratione, ut suprà innuimus, fore perennem, proculdubio posteritatem docebit.

Percepisti igitur, Lector benevole, directionem Saturni distingui in Æquinocbialem, Neutralem & Eclipticalem; verùm hæ directiones iterum subdividuntur meritò in Ascenden-

Cur hactenus ad Æquatorem anfulas esse inclinatas statuerint?

Quando auctor inclinationem ad Eclipticam deprehenderit.

Quotuplex sit Directio Saturni?

tes, Descendentes, Boreales, & Australes. Nam quemadmodum Saturnus, stato tempore, ratione latitudinis, modò est Ascendens, modò descendens, modò Septentrionalis, modò Meridionalis; ita etiam hæc directio Satellitum interdū fit Ascendens & descendens, Borealis & Australis; hoc quidem modo: à 23 gradu Capricorni, ad 23 grad. usque Arietis, directio perpetim est Ascendens Borealis: & à 23 grad. Arietis, ad 23 gradum Cancri, descendens Borealis; item, à 23 grad. Cancri, ad 23 grad. Libræ, Descendens Meridionalis: & denique à 23 grad. Libræ, ad 23 grad. Capricorni perpetuò Ascendens Meridionalis. Quæ cum ita sint, sequitur quòd hocce ex fundamento, alter laterensium Saturni, suo tempore, altero plus supra Eclipticam elevetur, vel quod idem, alter altero sit jam Borealis jam Australior; nonnunquam etiam prorsus uterque Satelles ab Eclipticâ æquidistet, & æquali gaudeat latitudine, seu remotione, respectu Eclipticæ. Æquidistant autem laterani ab Eclipticâ, circa limites, quando directio est Eclipticalis, utpote in Ariete & Librà: at, à 23 grad. Libræ, ad 23 grad. Capricorni Satelles occidentalis, sive dexter est australior, & remotior orientali, sive sinistro: deinceps à 23 grad. Capricorni, ad 23 grad. Arietis, orientalis stipator est Borealis, & remotior occidentali: rursus à 23 grad. Arietis, ad 23 grad. Cancri usque, occidentalis laterensis dexter fit Septentrionalior orientali, sive sinistro: & ultimo, à 23 grad. Cancri, ad 23 grad. Libræ, orientalis occidentali est Meridionalior, & remotior: ita quidem, ut hi Saturni Stipatores, quàm maximè ab Eclipticâ removeantur, quando scilicet directio existit Æquinoctialis. Id quod hoc loco pariter attexere volui.

*Alter latero-
num altero
majorem &
minorem
habet latitudinem.*

*Quâ viâ directio ritè
observetur.*

Quò autem non nescias, quomodo dictam ansularum, sive globulorum directionem accuratè dimetiri debeas; notes velim probè; hanc vel illam stellam fixam catalogo inscriptam Saturno appropinquantem; justèque dijudices, an fortè illa, cum ansulis, seu globulis in rectam coincidat lineam: quod si fiat, res peracta est, atque beneficio globi, locique veri Saturni; vel accuratius, calculi adminiculo explorabis, veram directionem quæsitam; utrum ea Æquatori, an Eclipticæ, an verò neutri com-

competat? Sin verò dicta vicinior stella fixa à lineâ, per centrum Saturni & globulos transiens, aliquantò discedat, aliam exspectabis, donec quandam reperiâs lineâ directoriâ planè convenientem. Ad quod negotium eò feliciter peragendum, expedit tubo uti magnæ capacitatis, hoc est, qui amplum detegat cœli spatium, atq; diversis constet vitris convexis; ut simul complures stellulas, si non globo inscriptas, saltem hæcenus incognitas comprehendere non nequeas: conducit etiam ad majorem rei fidem, iteratis vicibus instituere observationes.

Sufficiens itaque, & quidem ex suprâ allatis, & hypothese Copernicæ, ut arbitror, ostendi & declaravi, quonam tempore singulæ contingant phasæ, quamq; teneant periodum: pariter, quomodo cum reliquis phænomenis omnibus circa Saturnum occurrentibus sit comparatum; quibuscum nunc etiam constitueram hanc abrumpere disertationem. Verum enimverò quo Lectorem rerum cœlestium cupidissimum, hæc materia, cum maximè oblectem, placuit ea ipsa, sed breviter, per hypothese Keplerianam demonstrare, nimirum ellipsin, & unicam lineam in se redeuntem regularem; per quàm longè diversas, Ingeniosissimus autor, invenit Anomaliæ Planetariæ rationes, quas ipse causas motuû physicas, hoc est, ipsi naturæ congruas appellat. Ut autem hocce negotium eò rectius clariùsq; percipiatur, animus est ea omnia, ad hypothese hanc spectantia, brevibus priùs adducere, ac explicare.

Ellipsi Keplerianâ phænomenon explicatur.

Primò; in hæc hypothese Keplerianâ, statuitur inter Planetas præsertim primarios, & inter Solem, cognatio quædam corporibus magneticis analogâ, sic ut insint corporibus Planetarum fibræ quædam, per diametrum hinc inde directæ, Solem respicientes perpetuò; quarum fibrarum diametraliter extensarum extremitas, altera dicitur solipeta, altera solifuga. Secundò; Directio tota fibrarû istarum eandem semper respicit mundi plagam, & est diametro apsidum semper perpendicularis, si ve parallela lineis ordinatim applicatis, etsi planeta de loco in locum, per totam sui cœli ambitum circumagitur; instar linguæ magneticæ, in pyxide nauticâ, statim servat directionem, licet de loco in locum transferatur. Itaque in Aphelio, & Peri-

De Planetarum fibris.

Fibra eandem semper respiciunt mundi plagam.

Fibrae, respectu Solis, habent suas declinationes.

rihelio cuspides fibrarum à Sole æquidistant; discedente verò Planetâ à summâ apside, cuspis altera, nempe solipeta, sive Soli amica, fit nonnihil Soli propior, altera solifuga, sive Soli inimica, nonnihil à Sole remotior, donec in distantia ab Aphelio per quadrantem fibris magneticis rectâ in Solem directis, solipetâ extremitate Soli vicinissimâ, eique cum toto ambiente hemisphærio expositâ; solifuga econtrâ ab eodem remotissimâ, & cum toto altero sui hemisphærio latente. At tendens planeta imam versûs apsidem, in quadrante secundâ, fibrarum directio magis magisq; à Sole recedit, & Solifuga paulatim in conspectum Solis prodit; sic ut vicissim, in ipso perihelio, utraq; fibrarum cuspis à Sole æquidistet. In tertio quadrante, Planetâ denuò ascendente à Perihelio ad Aphelium, extremitas fibrarum solifuga Soli pedetentim obvertitur, & solipeta avertitur; sic ut, in distantia à Perihelio per quadrantem, Solifuga Soli sit vicinissima, solipeta verò remotissima, ac planè ab hemisphærio patente occultata. Vicissim tendente Planetâ Aphelium versûs, in quarto nimirum quadrante, denuò solipeta paulatim in conspectum venit, & quidem tantò magis, quantò magis à punctis discedit intermediis; donec iterum in ipso Aphelio æqualiter à Sole abest.

*Explicatio
Theoria Planetarum
Kepleriana.*

Clarius autem ea omnia patent, in adjuncto schemate H, ubi a Solem, b centrum Eccentrici, c Terram in circulo magno seu annuo. A Aphelium & Apogæum, N Perihelium & Perigæum designant; linea per corpus Planetæ ducta, sive diameter major Planetæ d e, fibras earumque directionem perpetuò axem apsidum versûs, instar lingulæ magneticæ, denotat; sic ut e cuspis dextra sit solipeta; sinistra verò d Solifuga.

*Keplerianâ
hypothesi omnes
motus planetarum
extirpantur.*

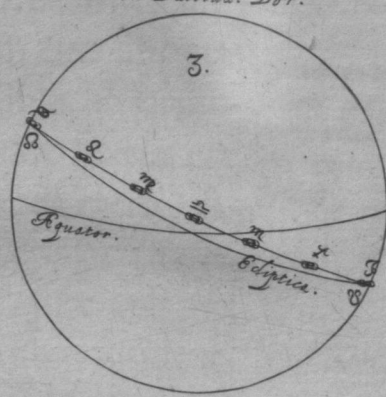
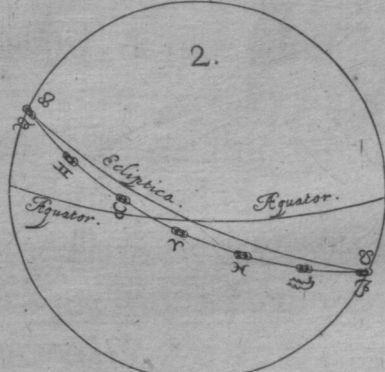
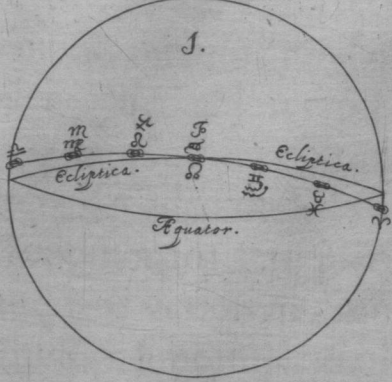
Hæ causæ motuum ab Incomparabili, & divini ingenii viro Joh. Keplero Cæsareo Mathematico inventæ, quamvis valdè sint subtiles, & ingeniosæ; ac etiam earum ope, reliquorum omnium Astronomorum omnigeni & intricati circuli, cycli, epicycli, æquantes, aliæque nugæ omnes; quin etiam universi contrarii motus, qui ex rei veritate in cœlo non sunt, fatentibus ipsis adversariis, radicitùs è medio tollantur; nihilo tamen minus nonnemini istæ forsitan displicebunt, nedum absurdæ

dæ

Directio Equinoctialis
in utroq; Polo.

Directio Eclipticalis
in Latitud. Austr.

Directio Eclipticalis
in Latitud. Bor.



1. Elliptico-ancatus Plen. 2. Elliptico-ancatus D.

3. Spharico-ancatus. Apogeeum.

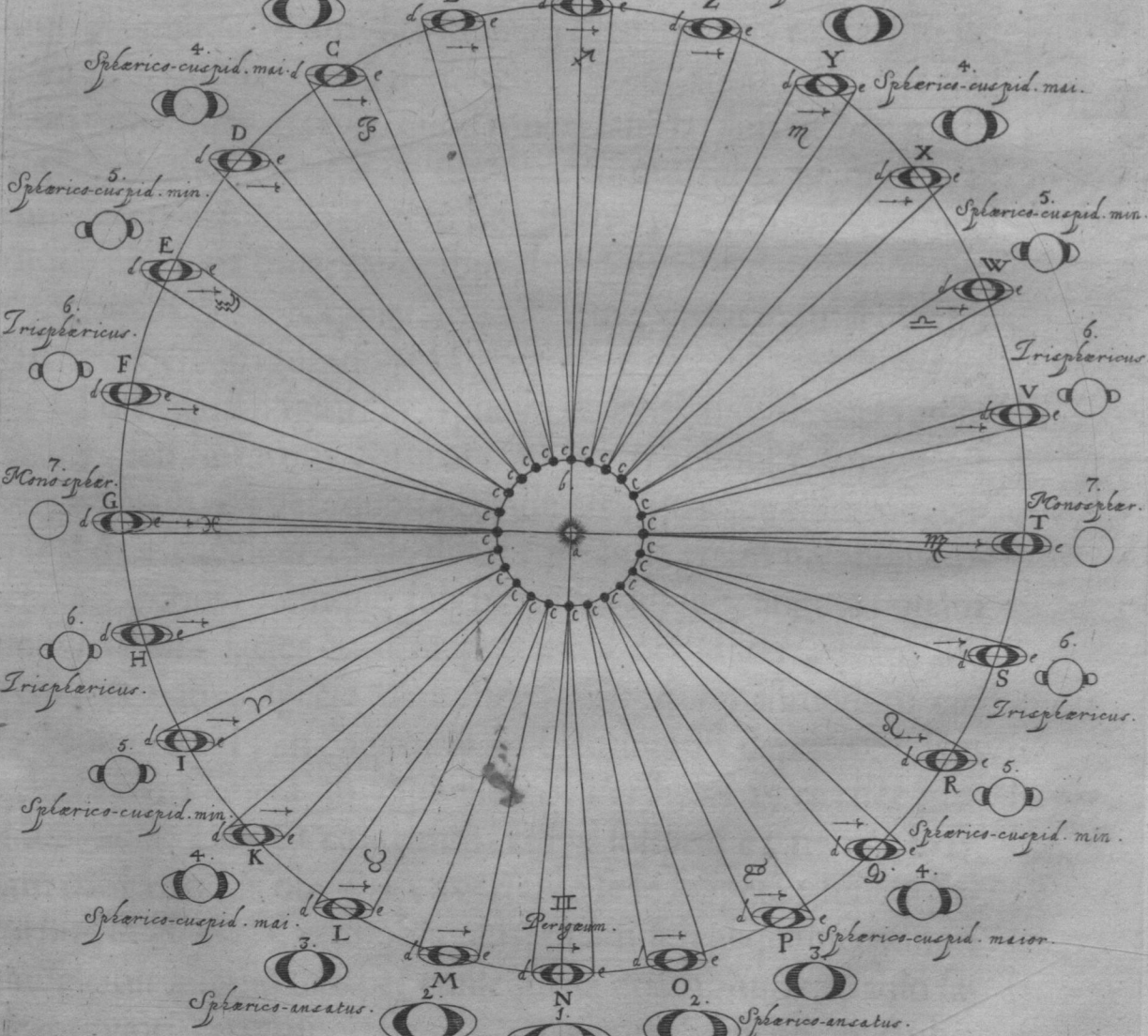
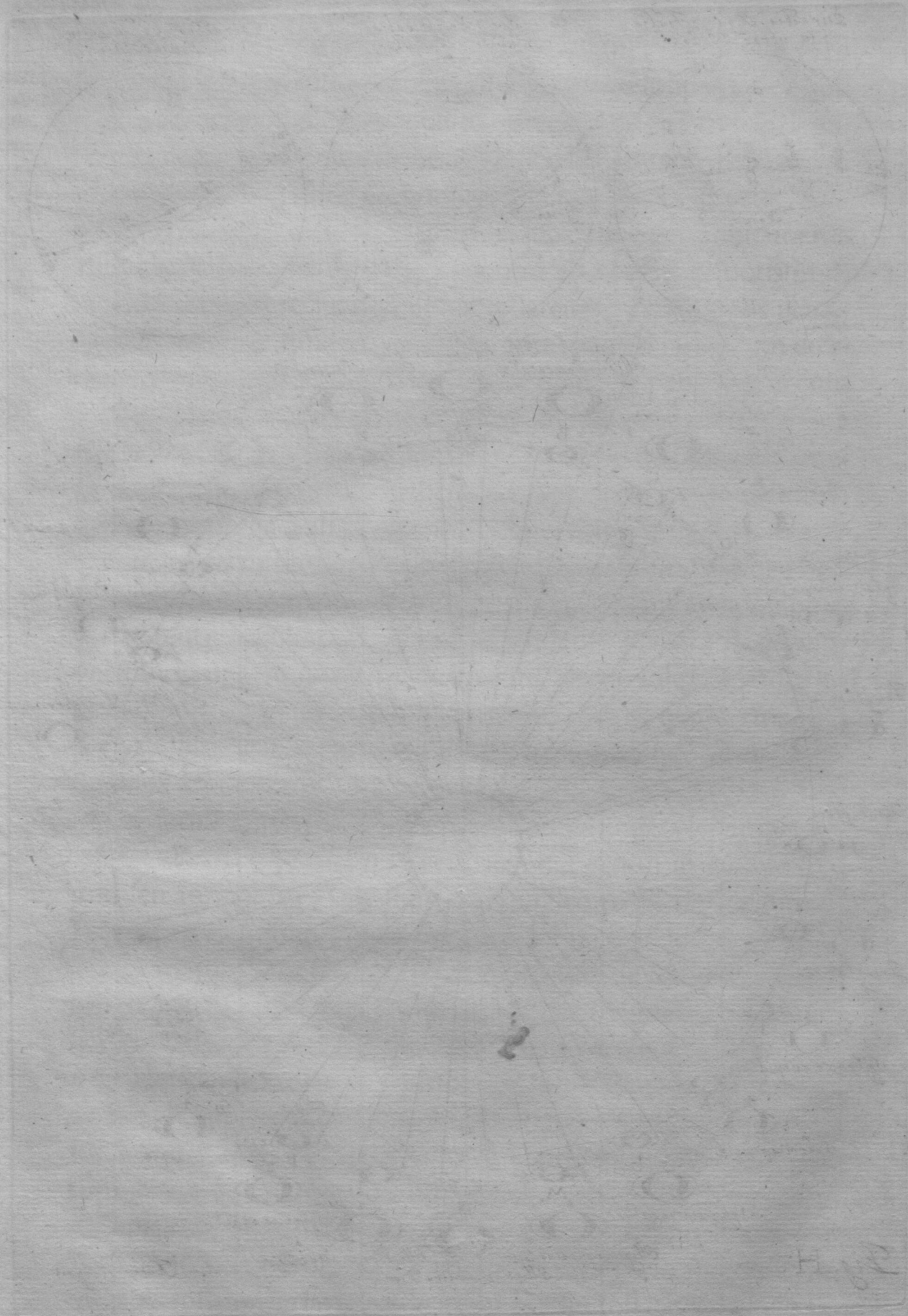


Fig. H.

Elliptico-ancatus Dim. Elliptico-ancatus D. Elliptico-ancatus Plen.

Autor sculpsit.



da videbuntur : non secùs quàm quæ nullo solido, eorum scil. opinione, nitantur fundamento, & quæ admodùm sint disputabiles. Sed enimverò, cum in cæteris hypothesibus absurdiora quamplurima occurrant (quemadmodum hisce satisfacere non esset adeò difficile, si instituti mei id permetteret ratio) Astronomorum ferè plerique illam hypothesin Kepplerianam, tanquam veriore, multisque modis faciliorem, præ reliquis omnibus sunt amplexi. Idcirco & ego, re accuratiùs considerata, huic subscribo hypothesi; eoque promptiùs adducor, quò manifestiùs firmiterque (ut mox es percepturus) hocce nostrum universum phænomenon, ejusque phasium vicissitudo, paulò ante propositam illam directionem Planetarum, præsertim superiorum constantem, perpetemque axem apsidum versùs stabilit, sancitque: accedit, quòd multò sanè faciliùs sit, hâc mediante hypothesi, omnia & singula demonstrare: ita ut, si verum fateri volumus, detecto hoc nostro phænomeno, exhibitisque phasium observationibus, haud parùm ponderis hypothesi sæpiùs dictæ Kepplerianæ addatur: prout in subsequentibus, adjunctaque figuratione H, tam clarè elucet.

Quanam hypothesi præ cæteris videatur amplectenda?

Posteaquam igitur in Aphelio & Perihelio, directio ansularum, seu fibrarum Saturni, ad axem apsidum semper est perpendicularis; vel, quòd perinde est, utraque fibrarum cuspidis d & e æqualiter à Sole distat; proinde etiam utrobique omnium rectiùs, itemque sub maximo visionis angulo, quàm unquam alibi facies Saturni spectatur; nec aliter, quàm sub verâ, & nativâ specie deprehenditur: quemadmodum circa Numerum 1, in Sagittario & Geminis est depictus. Remoto verò Planetâ ab Aphelio, & Perihelio 15 circiter gradibus, ac in B & O constituto, cuspidis solipeta e, nempe in B, jam paulò Soli se obvertit, avertente se se solipetâ; hincque Saturnus in A & N tam obliquiùs, quàm sub aliquantò minori conspicitur angulo; & per consequens etiam mutatâ paulò facie breviori cernitur. Rursus recedente Saturno ab Aphelio paulò longiùs in C, D, E, & F magis magisque obliquiùs, & sub acutiori adhuc apparet angulo; (quoniam directio fibrarum, ut sæpiùs inculcavimus, perpetim parallela lineis ordinatim

In Aphelio, & Perihelio fibrarum cuspidis à Sole æquidistant.

Phasium Saturni vicissitudo.

tim applicatis permanet) atque solipeta e, tantò propius ad Solem accedit, quantò magis altera solifuga à Sole recedit. Quamobrem etiam phases, in remotiori ab Aphelio loco, breviores compressioresque, sicut prope Num. 3, 4, 5, & 6 sunt depictæ, existunt. Pari ratione accidit in tertio quadrante, Saturno discedente à Perihelio alteram mediam distantiam versùs, ut in P, Q, R & S (nisi quòd ibidem solifuga d, loco solipetæ e Soli paulatim appropinquet; sic ut in primo & tertio quadrante, nempe in Capricorno & Aquario, in Cancro & Leone phases perpetuò sint decrecentes, ac in secundo, & quarto, crescentes. Donec Saturnus ad puncta intermedia in G, & T pervenit, quibus in locis altera tantùm fibrarum cuspis, alterâ prorsùs averrà, atque à medio suo corpore tectâ, in oculos incurrit. In G, nempe Piscibus, solipeta e; at in V, seu Virgine, solifuga d est in conspectu, & Soli, nobisque vicinior: adeò, ut ibidem sub omnium minimo angulo, & obliquissimè adspiciatur, & necessariò perfectè rotundus appareat.

Quo in loco
Saturnus sub
minimo ap-
paret angu-
lo.

Quamprimùm autem Planeta ad Perihelium, & denuò ad Aphelium promovetur, incipit solifuga d paulatim affulgere, solique se obvertere; pariter ut solipeta ab eo proficiscitur, ac se se abscondit: eoque magis, quò longiùs pedetentim à mediâ digreditur elongatione. Eapropter, sicuti Saturnus continuè sub aliquantò majori angulo, rectiusque videtur, sic etiam in H, I, K, L & M semper mutatâ, & crescente facie micat: usquè dum in ipso Perihelio rursùs nativâ omninò facie, sub maximo angulo, cuspidibus ambabus æquidistantibus, splendet. Eadem phasium crescentium vicissitudo in quarto oritur quadrante, nempe in V, VV, X, Y, & Z: quia similis est ibidem ratio visionis anguli, & adspèctus diversitatis; nisi quòd solipeta tunc, loco Solifugæ, Soli continuò appropinquet.

In alio atq;
alio Signo, a-
lia atq; alia
notatur pha-
sis.

Manifestum est igitur, quibus ex rationibus, positâ hâc Kepplerianâ hypothesi, phases accidant, nec aliter sanè allucere debeant, quàm quòd Saturnus in A & N, Sagittario scil. & Geminis Elliptico-ansatus, id est, pleno lumine imbutus; in B, O, Z, & M Elliptico-ansatus & diminutus; in C, P, Y, & L, nempe in Capricorno, Canc. Scorp. & Tauro Sphærico-ansatus

fatus ; in D, Q, X & K Sphærico-cuspidatus ; in E, R, VV, & I, nempe in Aquario, Leone, Lib. & Ariete tricorpor major ; in F, S, V, & H rursus tricorpor minor ; & denique in G & T, nempe in Piscibus & Virgine perfectè rotundus, nudatus planè globulis lateralibus existat. Quin-imò, ope hujus hypotheseos, clarè ad oculum demonstrari possit, unde alterutrum brachium nonnunquam contractius ; item, quonam in loco auctius, & diminutius, quoad splendorem appareat : & hujus generis alia quamplurima.

Quare, certo sum certior, quemlibet ultrò confesurum, ita se se habere omnia ; nihilque penitus vi aliquâ, ex dictâ hypothese esse deductum ; addo, plures etiam, sine dubio, quàm hætenus, eâ de causâ, hanc hypothesein Kepplerianam amplexuros. Etenim hocce nostro Saturni Phænomeno, ea ipsa hypotheseis, imprimis illa perpetua fibrarum, eandem plagam mundi versùs, directio nimium quantum stabilitur ; ut nefas penè sit, adeò absurdas, juxta quorundam judicia, causas motuum phisicas Keppleri statuere. Fortassis succesu temporis item in reliquis Planetis, utpote in Jove, Marte, Venere & Mercurio, hujus generis quidpiam deprehensuri sumus.

*Hypotheseis
Keppleriana,
nostro pha-
nomeno,
haud parùm
stabilitur.*

Equidem, recta jam suadet ratio, modò dictos Planetas, ad exemplum Saturni, & pro eâ affinitate, & necessitate, quâ eum attingunt, perpetem apsidum axem versùs similem servare fibrarum directionem, certasq; stato tempore pati suas circumgyrationes periodi commensurabiles. Etsi secùs omninò videatur Rev. P. Antonio Mar. de Rheità, in Oculo Enochiano, Lib. IV. Cap. Menb. 2 & 3 : (qui absque ullis rationibus fingit, quemlibet Planetam, intervallo cujusq; sui periodi 36 ; circumvolvi ; hoc est, Saturnum semel diebus 29, horis & min. 38 : Jovem itidem semel dieb. 11. Hor. 20. min. 45 : Martem, Die 1, Hor. 21 min. 6. Solem singulis diebus : Venerem Hor. 14. min. 45 : & Mercurium Hor. 5 min. 45' circumgyrari,) nempe multò tardiori motu, quemlibet, utputà ex dictis quinq; Planetis, Saturnum Iovem, Martem, Venerem & Mercurium, unicâ tantùm vice totum percurrentibus Zodiacum, circa axem rotari.

*Autor reli-
quos Plane-
tas putat iti-
dem circum-
rotari.*

*Rhetica opi-
nio de cir-
cumgyratio-
ne Planeta-
rum.*

Quod, cum in Saturno jam amplius negari possit ; quidni etiam in cæteris, ob commune vinculum, & cognationem il-

E lam,

*Cum tempo-
re plura de-
tegentur.*

lam, quâ inter se continentur, ita accidere summâ probabilitate argumentemur? Num verò hæc res extra omnem dubitationis aleâ posita est nec ne? nos ulterius & posteritas, utiq; labore non cessante, ceu Seneca scitè loquitur, faventèq; Numine, ex maculis, Zonisq; Planetarum addiscemus. Quousq; autem, eo in negotio, tam circa Jovem, quàm reliquos tres erronee jam perventum sit, datæ proximæ occasione reservamus, concludentes nunc planè ea, quæ breviter de Saturno dicta sunt. Verùm enimverò, utrum ritè omnia, atq; satis accuratè penetraverim ac detexerim, an nonnulla verò (ut quidem prorsùs arbitror) circa ea notanda, corrigendaq; occurrant? gratum jucundumque mihi, quàm quod unquam possit, futurum, si à cordatioribus & peritioribus de eo me candidè moneri contingat. Id quod, profectò, in DEI Altissimi gloriam, & operum manuum suarum, quorum hocce nostrum phænomenon haud est postremum, maximam cedet celebrationem; quam solam etiam in omnibus nostris actionibus, totis corporis mentisq; viribus intendere debemus. Fiat! Fiat!

*Observatio
Eclipseos So-
laris anni
1656.*

Postremò; placuit quoq; , mantissæ loco, huic dissertationi observationem Eclipseos Solaris nuperrimè An. 1656, die 26 Jan. hîc Gedani à nobis satis feliciter peractam subungere: quæ quidem deliquia rarenter admodum nobis in conspectum veniunt. Ab aliquot enim jam annis, quod dolendū, potissimas Eclipses, ratione turbidi & nubilosi aëris, hocce in nostro horizonte Gedanensi pro voto delineare non licuit: sicut & circa nuperos, anni 1655 Solarem, & proximè præteritum Lunarem, die scilicet 11 Jan. anni currentis 1656 defectum nobis obtigit: imò parum abfuit, quin & hanc Solis Eclipsin vix observassemus. Nam à Solis exortu horam circiter undecimam usq; , totum cœlum nubibus obscurissimis ita erat obsessum, ut parum spei reliquū esset, vel quicquā animadvertendi: horâ tamen dictâ undecimâ, flante Lybico, dissipatisq; nubibus, Sol nobis affulsit. Proinde nil potius habebam, quàm ut omnia, ad instantē Eclipsin Sols observandâ, ordine ac debitè ab omnibus meis adiutoribus administrarentur.

*Eclipsis ☉
1655, & ☽
1656, Dan-
tisci haud
potuerunt
observari.*

*Altitudo So-
lis Meridia-
na.*

Initiò Solis cœpi altit. Meridianam, simulq; tum horologia naturalia lineæ meridianæ applicata, quàm artificialia correctâ fuerunt. Deinde ab eo statim tempore nō destiti & Solis altitudi-
nes,

nes, quadrante azimuthali nostro permagno, ejusq; azimutha, animadverso pariter in utroq; horologio tempore frequenter observare; quo de vero, imposterum redderemur securiores. Hora verò 1 30', oscillationes perpendiculi, catenulæ orichalcicæ affixi, numerari cœperunt; quarum 2360 horam integram, & 39 $\frac{1}{2}$, calculo ritè posito, minutum primum confecerunt.

Quot oscillationes horam confecere integram.

Dehinc, instante Eclipsi, atq; cuilibet functione suâ demandatâ, obscuratum conscendimus, omnibus iisdem rebus ad observationem necessariis, nobisq; usitatis, benè instructum conclave, speculatoribus quibusdam, viris tam dignitate, quàm eruditione conspicuis; inprimis verò ad jutore Excellentissimo nostro D. Eichstadio. At vix scenam intravimus, machinamq; observatoriam direximus, ecce subito, & quidem de improvviso, multò sanè citiùs, quàm calculus id indicaret Rudolphinus, Luna occasum versùs, circa gradum 114, à puncto Zenith numeratum, hora 1 51' 2" Solem subit. Atq; sic magis magisq; Solem obscurante Lunâ, phases quotquot concedebantur, adumbravimus accuratè, adscriptâ simul cuilibet phasi puncti verticalis variatione, animadverso simul tempore tam in sciaterico, quàm automato, nec non observatis Solis altitudinibus, & azimuthis. Cum primis autem allaboravimus, ut proportionem dimetientium Solis & Lunæ, dextrè, & quidem variâ dimetirer viâ. Primò, circino tricuspidè, aliquoties semidiametrum cepi Lunarem: Secundò, tribus punctis, non minùs iteratis vicibus, in peripheriâ luminis & umbræ, triù observatorum ope notatis: tertio, certarû phasium tam medium segmenti, quàm in disco Solis per gradus distincto, utramq; cuspidem benè notando, quot nimirum gradibus ab invicem abesent cornua, eam emensus sum proportionē: & quartò deniq; diversis excisis ex chartâ spissâ arcibus, explorans, quinam Lunæ responderet peripheriæ. Verùm enim verò ex omnibus illis benè multis, quos ad manus habebã, nullus planè æquabat Lunæ peripheriam; sed omnes ad unum, visibilem Lunæ excedebant semidiametrum. Idcirco, pro viribus delineatâ, in arcu quodam chartaceo, eâ differentiâ, atq; alio arcu, juxta eam delineationem, probè exciso, tandem inveni, omnium spectatorû consensu, proportionem Solis esse ad Lunâ, ut 1000 ad 884 $\frac{4}{5}$ part, ut ut Tabulæ Rudolphinæ eam exhibeant longè aliter, nempe ut 1000 ad 967 $\frac{27}{31}$.

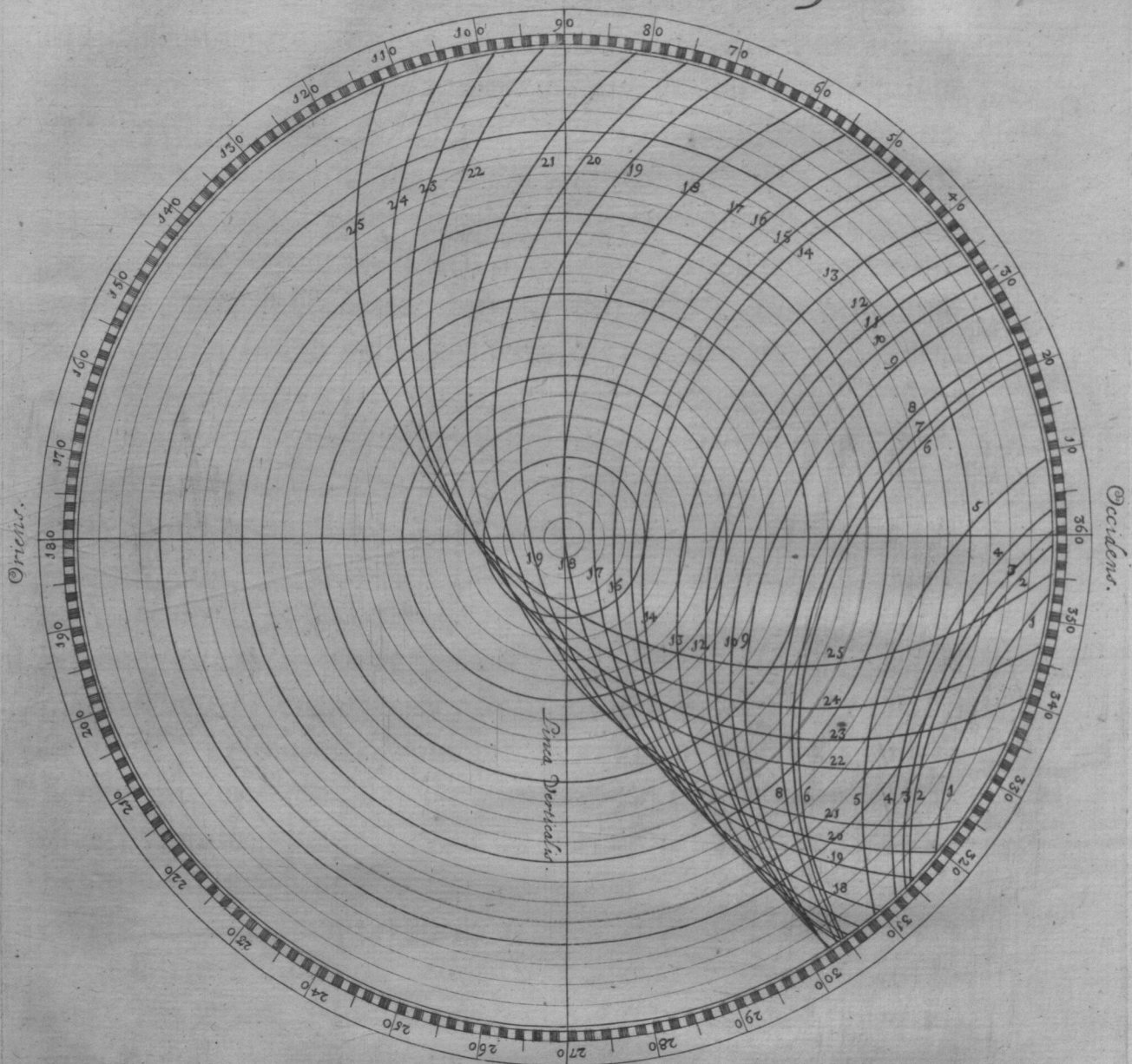
Initium citiùs ingruit, quàm calculus promissit.

Diametrorû ☉ & ☾ proportio vario modo est rimata.

E 2

Deli

Eclipsis Solis observata
G. D. A. S.
Anno era Christiana 1656, Die 26 Januarii, post merid.



Phasee Crescentes.

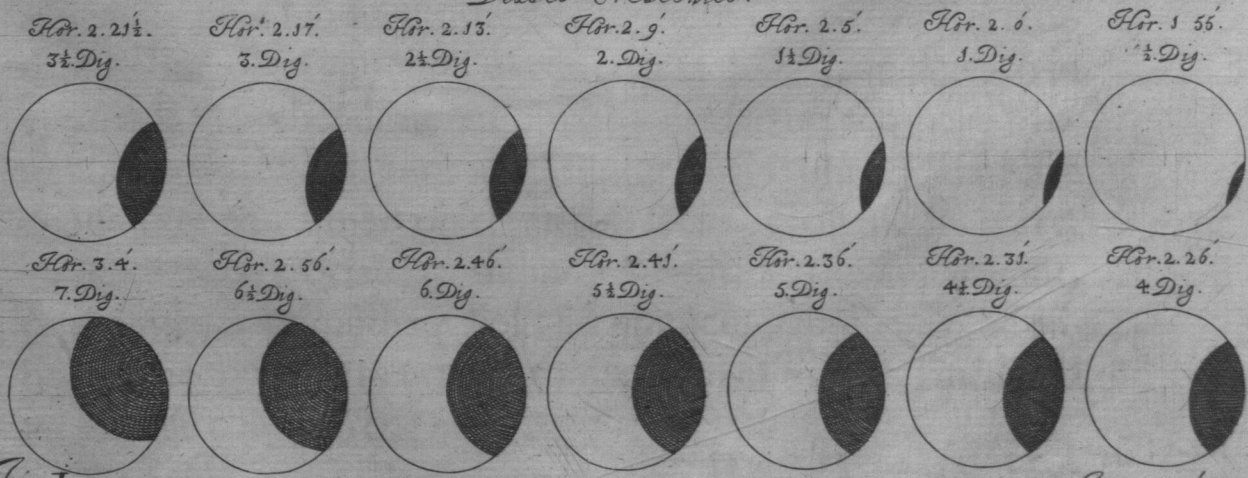


Fig. I.

Autor sculpsit.

De cætero, maxima obscuratio inter phasin 21 & 22 accidit, ac eo planè tempore, cum Sol, respectu nostri observatorii, à turri quâdam cœnobii Carmelitarum, spatio aliquot minutorum absconderetur. Eamq; ob causam, sectio ista maximæ obumbrationis, haud potuit à nobis depingi; nihilo tamen minus ex reliquis phasibus, & deliqui effigie tutò conjicere licet, maximum defectum non nisi 7 fuisse digitorum, eumq; horâ circ. 3. 6'. incidisse. Postquam verò Sol turrim deseruerat, phases jam paulatim decrescebant; quarû decrescentium quatuor tantummodò fuerunt delineatæ. Solem enim ad occasum properantem, atq; ita in tali decliviori situ, cœnobium modò dictum, ædificiaq; circumvicina prorsus intercipiabant, ut nihil penitus post phasin 25 depingere integrum fuerit. Brevi etiam post, Sol omninò occidit, quanquam notabili parte sui luminis, sicut ex typo est manifestum, adhuc orbatus.

Maximus ☉
defectus.

Numerus
phasium ob-
servatarum.

Quanta verò quælibet delineata extiterit phasis, quo tempore acciderit, & quâ viâ, quove motu, corpus Lunare Solem prætergressum sit, pariter ipsa adjuncta observatio, pariterque ipsum schema plenè commonstrant, ut de his plura dicere haud sit opus. Demiraberis autem mi Lector, si observata cuncta bene contuleris, tempora illa omnia observationi adscripta, exq; diversis fontibus petita, utpote ex vibrationibus, Sciaterico, Solis altitudinibus, & azimuthis, quàm accuratè, & optimè inter se congruere: quanquam, verum ut fatear, istis observatis nullam planè limam adhibitam, nedum quicquam supposititii in eis inesse certò sciam. Non minùs horologium ambulatorium, singula secunda commonstrans, perquam rectè, motuq; summè æquali, munere suo functum esse scias, sicut vix 25" verùm tempus, in fine observationis, excesserit: id quod sanè perrarò in ejusmodi deprehenditur automatis; præsertim tempore brumali, quando diversis aëris subjiciuntur qualitatibus. Ex hisce cognoscere est, à meis observationis sociis, oscillationes correctè numeratas, Sciatericum lineæ meridianæ ritè applicatum, & altitudines azimutha q; Solis ad unguem deprehensa, ac annotata, nec quicquam erroris commissum esse, aliàs, sanè, haud ita præcisè convenirent singula.

Observatio-
nes optimè
inter se con-
veniunt.

De verâ visi-
bili quanti-
tate diame-
trorum lu-
minum.

Hæc sunt, quæ circa hanc nostram admonere volui obser-
vationem. Nunc autem, quia ratio diametrorum luminum
longè fuerit diversa, quàm tabulæ, eam definiunt Astronomicæ,
ut suprâ jam tetigi, ac sæpius etiam, cum primis in Eclipsi So-
lari anni 1654 à nobis est animadversum, haud dubito fore A-
strosophis gratum, quantæ reverà Solis Lunæque tum tem-
poris fuerint dimetientes simul percipere: quippe, cum non
solum res incredibilis sit subtilitatis, sed & magni in Astrono-
miâ momenti; à quâ magna, ac profundissima quæq; depen-
dent, & ex cujus verâ cognitione, innumera corrigi quæunt.
Quin-etiam penitus persuadeor, si genuinæ proportioni diame-
trorum Solis Lunæq; Tabulæ impostero superstruantur, mul-
tò melius, calculum Eclipsios, tum ratione initii, & finis, tum
durationis, & quantitatis, ipsi cœlo, quàm hætenus factum est,
responsurum.

Die 31 Jan.
auro Solis
rimatus est
diametrum.

Verùm, ut probè explorarem Semidiametri Solis quantita-
tem, operam dedi, ut statim post eandem Eclipsin Solis, quanto-
cuius fieri potuerit, cœlo annuente, die nimirum 31 Jan. ea ipsa
observaretur Semidiameter; & quidem eo ipso mihi usitato, 20
circ. pedibus longo, atque in Epistolâ ad Dn. Nucarium pag.
52 descripto, itemque beneficio illius foraminis $4\frac{1}{2}$ part. magno,
qualium distantia tabellarum est 19995, instrumento. Inve-
niebam itaq; multoties repetita, semperq; sibi consonâ observa-
tione, Semidiametrum Solis esse 96 part., ratione illius dictæ
Tabularum distantia. Proinde ablatâ semidiametro foraminis
 $2\frac{1}{2}$, à 96 part., provenit, peracto trigonometrico calculo, visi-
bilem Solis Semidiametrum tunc temporis fuisse $16' 13''$; non
autem $15' 30''$, prout tabulæ supponunt.

Quantitas
diametri Lu-
naris.

Ex quibus sequitur, cognitâ, ex ipsâ Eclipsios nostrâ obser-
vatione, ratione Semidiametrorum Solis & Lunæ, ut 1000 scil.
ad $884\frac{4}{5}$, nec non ex posteriori observatione, totâ diametro
Solis $32' 26''$, dimetientem Lunæ necessario eo tempore deli-
quâ extitisse tantum $28' 40''$; non autem $30' 0''$, uti tabulæ vo-
lunt. Omnino igitur persuadeor, hanc valdè notabilem diame-
trorum differentiam ex causis haud esse postremam, cur hæc
Eclipsis tantò citius ingruerit, & tantò extiterit minor, quàm
calculus significaverit. Astro-

Astronomi quidem, & Veteres, & Recentiores penè omnes, à primis Uranix incunabilis, omnem moverunt lapidem, ut dimetientem Solis studiosè determinarent; sed minimè in isto conveniunt negotio, amplius triginta, ni fallor, diversas foveant opiniones: sic, ut cui sit ad stipulandum, vel quæ ratio diametri Solis sit amplectenda, omninò nescias. Quare & ego, ut eò essem securior, in tantâ hujus rei incertitudine, summâ industriâ, triennii circiter spatio, dictam Solis diametrum rimari non nolui; non modò quanta in utroq; Solstitio, & Æquinoctio, sed etiam quanta reverà sit, quovis Mense circa Signorum principia: quò genuinam diametri Solis proportionem, inter maximam, & minimam Solis distantiam, rectè penetrarem.

Nullò non tempore Siderum Scrutatores diametrum ☉ sunt emens.

Deprehendi autem quamplurimis, toties repetitis observationibus, ope sæpiùs memoratæ machinæ, ejusdemq; foraminis 4½ part., Mense Decemb. 21, circa Solstitium Brumale, visibilem diametrum Solis esse partium 97 (qualium tota distantia tabellarum est 19995;) de quâ demto semiforamine 2½, provenit, calculo peracto, diameter Solis 32' 36". Reliquas observationes sequens exhibet tabella: cujus columna prima, Menses & signa, quibus observatio fuit peracta; secunda, quot partibus visibilis diameter extiterit; & tertia, quanta ex iis ea in minutis eruta fuerit commonstrat.

De Solari diametro autoris opinio.

<i>Magnitudo Diametri Solaris singulis Mensibus.</i>		
<i>Mense, Sign.</i>	<i>Part</i>	<i>Diam ☉</i>
		<i>/ //</i>
<i>Decemb. ♁</i>	97	32 36
<i>Januar. ♀</i>	96½	32 26
<i>Novemb. ♁</i>		
<i>Febr. X</i>	96	32 16
<i>Octob. m</i>		
<i>Mart. ♃</i>	95	31 56
<i>Septemb. ♄</i>		
<i>April. ♈</i>	94	31 32
<i>August. ♀</i>		
<i>Majo II</i>	93½	31 22
<i>Julio ♄</i>		
<i>Junio ☉</i>	93	31 12

Verum enimverò, quemadmodum nullus ferè reliquorum autorum omnium alteri assentitur; ita & ego, hocce in negotio, prorsus sum singularis. Attamen, si mea cum aliorum conferas observata, re benè perpensâ, cum nemine meliùs, ac propiùs conveniunt, quàm cum Eruditissimi P. Riccioli, quatenus in genere simul illæ tres diversæ Solis dimetientes considerantur: quam diametrum in Perigæo 33' 8", in mediâ distantia 31' 56", in Apogæo verò 30' 50" esse statuit. Utriusque enim observatio circa Æquino-

Inter Riccioli & autoris diametrum Solarè haud multum est differentia.

ctium ad amussim, etiam in secundis convenit; in Perigæo autem

tem

rem apud P. Ricciolum $32''$ major, & in Apogæo $22''$ quàm apud me minor est. Hincq; Riccioli differentia maximæ & minimæ distantia fit $2' 18''$; mea verò tantùm $1' 24''$. Nam mihi variatio ista, quoad semidiametrum Solis extitit, ut 1000 ad 959;41 scilicet part. Huic verò meæ variationi nemo reliquorum vicissim meliùs, quàm celeberrimus Bullialdus adstipulatur, qui eam in Perigæo $33' 30''$, in med. dist. $32' 52''$ & in Apogæo $32' 18''$ definit: adeò, ut differentia illa $1' 12''$, tantùm $12''$ minor, quàm mea prodeat. At cæteri, aliam atque aliam statuunt variationem, & diametri Solis quantitatem, quam hic recensere supersedeo, in commodiorem occasionem id rejiciens.

Quæris autem deniq; , cujusnam verior sit opinio? illud quidem pronuntiare nolim, aliorum id iudicio committens; hoc tamen dicere haud vereor: cum diametrum Solis, methodo probatâ, circumspectè, ac summâ diligentia, singulis mensibus, aliquot annorum spatio, semperque in eadem distantia, diversis temporibus, sibi similem deprehenderim; utiq; vix esse impossibile, proportionem dimetientis Solaris meam esse vitiosam. Sed ne gratis mihi credas, obsecro, mi Astrophile, ipsemet, machinâ simili, studiosè rem explora: quod si feceris, nullum est, sanè, apud me dubium, quin ita omninò esse, planè mecum imposterum statueris. Interim Te bene valere jubeo.





www.books2ebooks.eu