



3

14

5

3

Casa	
Gab.	3
Est.	14
Tab.	5
N.º	3

JOHANNIS HEVELII
EPISTOLÆ II.

Prior: De Motu Lunæ Libratorio,
in certas Tabulas redactō.

Ad

Perquàm Rev. Praclarissimum atq; Doctissimum Virum,
P. JOHANNEM BAPT. RICCIOLUM SOC. JES.
Philosophiæ, Theologiæ, ac Astronomiæ Profes-
sorem Bononiensem Celeberrimum.

Posterior: De utriusquè Luminaris defectu
Anni 1654.

Ad

Generosum & Magnificum Dominum
PETRUM NUCERIUM,
Serenissimæ Reginæ Poloniæ & Sueciæ
Consiliarium & Secretarium &c.



GEDANI,

Anno à nato CHRISTO 1654.

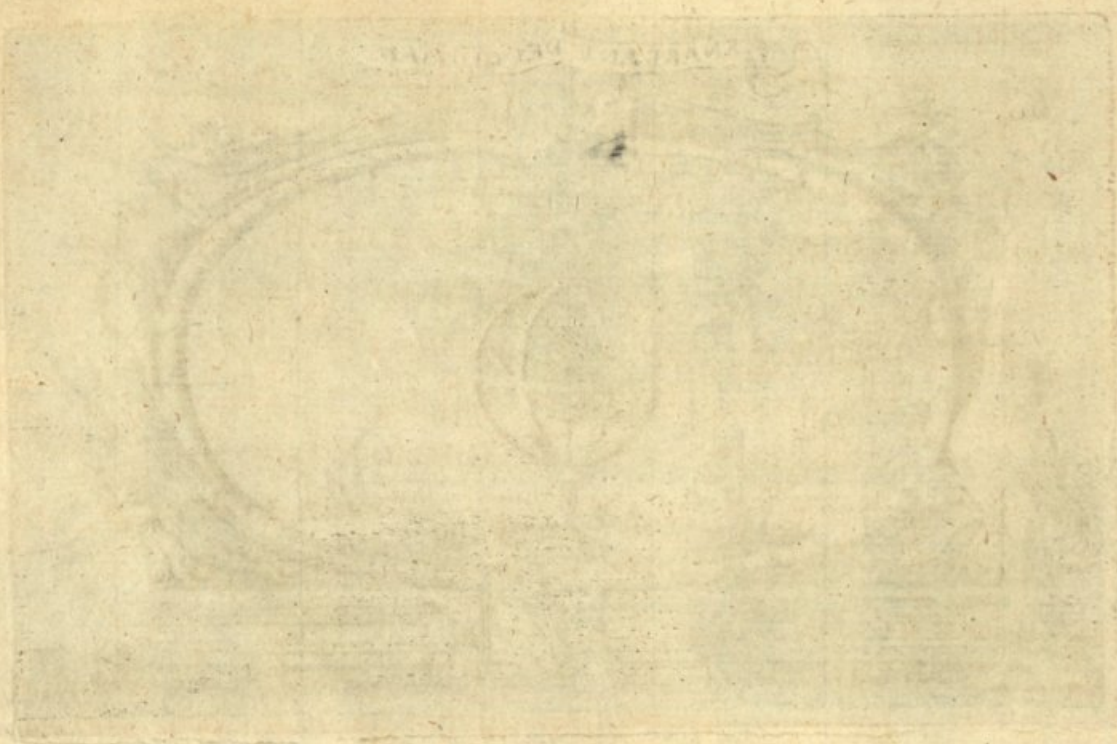
Sumtibus Autoris, typis Andreae Julii Molleri.

JOHANNIS HEVELII
EPISTOLAE II.

Prior: De Motu Lunae Libratorio,
in certis Tabulis redacto.

P. JOHANNEM BAPT. RICHCIOLUM SOCIUM
Philosophiae, Theologiae, ac Astronomiae Praeceptorum
formae honoris in P. de
Posterior: De utriusque Luminis defectu
Anni 1687.

Commissarius C. Maximilianus Romanus
PETRUM NUCCERUM
Secretarium Regiae Poloniae & Sarciae
Cancellarium & Secretarium &c.



GEDANI.

Anno 9 mdo CHRISTO 1687.
Sumptibus Auctoris, typis Andreae Julii Mollae.

Perquam Reverendo,

Praclarissimo atq; Doctissimo Viro,

P. JOH. BAPT. RICCILO

Soc. JESU,

Philosophiæ, Theologiæ, ac Astronomiæ

Profesori Bononiensi

celeberrimo,

JOHANNES HEVELIUS

S.



Nisi à Tui studiosissimis, summâ
humanitas benevolentiaq; Tua, satis ab-
undè mihi innotuisset, vererer profectò
gravissimorum studiorum Tuorum tran-
quillitatem hisce tam audacter interpella-
re literis. Accedo autem ad Te tantò con-
fidentiùs, quantò clariùs in Tuo incompa-
rabili Almagesto Te alloquendi mihi præbueris ansam; præ-
sertim verò, cùm adhæc nonnulla ad studia nostra communia
pertinentia non minus utilia, quàm fortè Tibi grata possideam:
de quibus liberè, more philosophico, Tecum sermones com-
mutare, Tuumq; acerrimum super iis omnibus percipere judi-
cium summoperè exopto. Etenim, cùm neminem Te (ab-
sit tamen omnis adulationis suspicio) exercitio rem peritio-
remq; istarum rerum, de quibus hac vice Tecum agere est ani-
mus, noverim; utiq; nemo etiam Te meliùs mentem percipiet
meam, resq; ipsas excutiet, perpendetq; exactiùs. Haud itaq;
secus interpretaberis ea, tum quæ ex flagranti amore, ac ani-
mo maximè erga Te benevolo, tum Astronomicorum stu-
diorum summo ardore profecta sunt: ego vicissim, crede,
Tibi eximium & singulare meum studium, in omni genere
officiorum polliceor.

Equidem multa abstrusissima, in omni scientiarum ar-
tiumq; genere, à laudatissimâ Antiquitate feliciter esse detecta,
ac quamplurima involucris tenebrarum adhuc involuta, no-
bis, Posteritatiq;, detegenda esse relicta, quis ibit inficias? Id
quod Astronomicum studium solùm, reliqua ut præteream,

A

fatis

Habet sem-
per quod agat
etiam Poste-
ritas.

Multa præclara in Selenographicis peracta.

Motus Lunæ Libratorius nondum hactenus satis fuit compertus.

Autor sedulam dedit operam ut motum istum investigaret.

Maxima libratio Anno 1644 in Cancro exiit.

Maxima libratio paulatim ex Cancro exiit.

fatis superq; testatur. Nam licet incredibili fervore, labore, constantiaq; , ab ipsis statim mundi primordiis sit excultum, nihilo tamen minus omnibus numeris absolutam, nec hucusq; Antecessores nobis reliquerunt Astronomiam; sed quotidie habemus in quavis illius parte, quod corrigamus, adjiciamus, exornemus. Pariter in Selenographicis, quantum nuperis annis à quibusdam præclare sit peractum, ac feliciter exantlatum, & quantum in iis ulterius peragendum adhuc superfit, penes, præsertim harum rerum peritiores, inter quos Tu, Vir Scientissime, meritò agmen ducis, esto iudicium. Inter præcipua autem, quæ circa Lunam perscrutanda occurrunt, non postremum (ut me tacente non nescis) obtinet locum Motus Lunæ libratorius; quem ut accuratè compertum perspectumq; habeamus, adq; indubitatas leges deducamus Astronomiæ, profectò multum interest; præsertim ad observationes, reliqua ut taceam quamplurima, Eclipsium Lunæ ritè determinandas: quippe sine quo motu, nec limbus Lunæ, sive ejus centrum, nec ulla phasis ejusq; quantitas justè delineatur.

Idcirco in Selenographiâ nostrâ pro viribus etiam allaboravimus, variis multisq; observationibus, hunc librationis motum ire demonstratum omnibus: quemadmodum quoque illum, quoad fieri in tantillo temporis spatio ad id concessum potuit, ab anno videlicet 1643, usq; ad 1645 satis diligenter, meo quidem iudicio, definivimus. Detecto in primis eo, quomodo illo tempore, quo observationes nostræ administratæ sunt, se se habuerit libratio; quòd Anno videlicet 1644 maxima libratio in Cancro, & minima in Capricorno fuerit animadvertsa, totaq; revolutio menstruo circiter peracta sit spatio: itemq; in quâ Lunæ parte termini librationis extiterint, eaq; omnia, non nisi ex motu longitudinis, latitudinis, nodorum ac limitum suam ducere originem.

Quæ quidem pariter in subsequentibus annis hucusque, maximâ & parte se se ita reverà habere omnia, indubitatis comperi observationibus; nisi quòd tractu diuturnioris temporis maxima libratio ex Cancro, & minima ex Capricorno exiverit; sicut id paginâ 438. Selenogr. haud malè suspicatus sum.

sum, fatisq; clarè memini : me nimirum in eâ planè fuisse opinionone, etiamsi termini libratorii in futurum eodem prorsus in loco observato substiterint, nihilominus tamen motum^s maximæ & minimæ librationis, non in iisdem omninò signis, Cancro videlicet & Capricorno constanter permanuros.

Id quod etiam statim anno 1646. Selenographiâ nostrâ ferè ad umbilicum perductâ ac editâ luculenter animadverti : maximos scilicet librationis terminos ex Cancro prorsus secundum seriem signorum exiisse, tumq; in Virgine commorari. Hincq; animus nimium quantum mihi exarsit, ad ulteriorem pleniorèq; investigationem; sic ut sequentibus annis summâ alacritate omnes corporis mentisq; vires intenderim, quò hunc valdè intricatum motum enuclearem. At diu multumq; is me vexavit, suspensumq; detinuit, ut nihil certi quicquam de eo statuere potuerim : attamen divinâ adspirante aurâ, indefessè mihi perscrutanti tandem pro voto successit opus, atq; , Anno 1648. visus mihi sum periodum illam librationis invenisse : quo scilicet temporis intervallo maxima libratio Lunæ ad idem revertatur signum, & quo fundamento nitatur; de quibus infra fusiùs suo loco dicetur. Quâ pervestigatâ, tabulam confestim illius motus, secundum istam hypothesin construxi; & quidem ad integrum hoc currens seculum, eò ut exactius tum per nostras, tum aliorum observationes, quot quot extarent examinare daretur. Quam etiam deinde consentientibus omnium observationibus, omninò accuratam esse (quantum quidem, pro eâ vice, ex peractis observationibus mihi persentiscere datum fuerit) expertus sum.

Non igitur abs re fuisset Astronomiæ, illam hæcenus incognitam rem, abjectâ omni morâ, cum animadversionibus quibusdam (attento hoc cumprimis, quòd ea omnia, quæ imposterum hac de materiâ animadversurus essem, cum Mathematicis me esse communicaturum quasi stipulatò & sanctè pag. 439. Selenog. pollicitus fuerim) publici facere juris ; sed cum simul alia quædam præsertim cometographica forent suo tempore prælo committenda, lubens id negotii rejicere eousq; non nolui. Verumenimverò viso perlectoq; insigni tuo ope-

Anno 1646
Maxima libratio in Virgine deprehensa.

Anno 1648
motus librationis ab auctore rectè esse detectus.

Tabula libratoria constructa.

Quare tabula ab auctore non citius fuerit edita?

Occasio scribendi.

re (cujus non nisi, nescio quo sinistro fato, hoc ineunte primùm anno copia mihi est facta) maximos mihi additos esse stimulos sensi, ad observationes videlicet Selenographicas, quas ob varias gravissimas, quæ publicas quæ privatas occupationes hæctenus planè seposueram, revocandas: accedebat quod Lib. IV. de Lunâ, multa præclara inserta viderem, partim quæ motui huic subvenire, partim quæ nostram Selenographiam concernere videbantur.

Quapropter calamum confestim arripui, in chartam conjiciens, tam quæ circa motum libratorium indagaverim, quàm quæ ad usum, constructionemq; tabulæ subsequenter, cum quibusdam aliis necessariis superaddendis, pertinerent. Quò cum primis non nesciat Posteritas, quousq; hoc in negotio perventum fuerit, ac quid quantumve ipsis cum tempore corrigendū, augendumq; restet. Sed ad rem ipsam accedamus.

Lunam librari modò occidentem certo temporis spatio, modò ortum, modò Austrum, modò Septentrionem versùs, non solùm luculenter cap. 8. pag. 238. Selenog. nostræ est demonstratum; sed & plus quàm satis à Te lib. IV. cap. 9. Almagesti, cum multis solertissimis Viris Gasendo, Bullialdo, Langreno, Francisco Maria Grimaldo, Nicolao Zucchio, Daniele Bartolo, ac Hieronymo Sirsali est confirmatum. Quâ ratione autem maxima libratio (id est, quando interstitium inter Paludem Mæotidem, Tibi verò mare Crisium Lunæq; Limbum est omnium maximum) vel minima (id est, quando intervallum Paludem inter Mæotidem, Tibi aliàs dicta macula Grimaldi, Lunæq; limbum) mutetur ac varietur: num videlicet maxima semper in Cancro, & minima in Capricorno permaneat, & qualis quantaq; sit hujus genuinæ variationis periodus: hæctenus sanè nondum fuit satis compertum. Persuades quidem Tibi lib. IV. cap. 9. (ni fallor) me prorsus in eâ esse opinione, librationem maximam Lunæ esse in Cancro, & minimam in Capricorno (prout anno circiter 1644 reverà quoq; contigit) ac impostertum etiam annis sequentibus continuè in dictis signis apparituram; sed, ut pace tuâ dicam Vir admodum Reverende, nunquam certè id mens mea fuit.

Lunam librari certum est.

Latuit hucusq; genuina librationis periodus.

Maximam librationem perpetuò in Cancro permanentem nunquam asseveravit Auctor.

fuit. Nam etsi multoties in Selenographiâ dixerim, hoc nostro tempore, sive hisce temporibus maximam librationem extitisse in Cancro, & minimam in Capricorno; nullo tamen modo id intelligi velim, ac si dixerim hoc nostro seculo: uti quidem non nemo, ex tuis dicto capite 9. lib. IV. prolatis, ea interpretari posset; sed solummodò putavi, sic omnino extitisse observationum mearum tempore, utpote ab anno exeunte 1643, usq; ad annum 1645, quo tempore maxima pars phasium nostrarum fuit observata, ac delineata, nihil planè aliter me animadvertisse, quàm quòd maxima libratio in Cancro, & minima in Capricorno hæserit.

Proinde etiam passim in Selenographiâ, ne quis in ampliore verba mea arriperet sensum, præcavere sufficienter, capite nimirum 47. pag. 421, ubi de maximâ libratione in Cancro existente sermo mihi erat, his verbis volui: *Id quòd tamen cum exceptione assevero, si impostero quidem Luna terminos librationis in his modò dictis signis, perpetuò conservabit, motumq; suum eo, qui hæctenus in proximè elapsis annis est observatus, modo continuabit, nullus autem alias, præsertim cum Nodorum retrocessione (quod tamen do esse minimè impossibile) passa fuerit inæqualitates, de quibus tamen omnibus tractu diuturnioris temporis, per similes continuatas Lunationum observationes fieri poterimus certiores.* Item, uti non nescis, Cap. 54. pag. 438. de eadem materiâ: *Utrum verò modo illo jam dicto, constanter perpetuòq; maxima & minima libratio in Cancro, & Capicorno perseveret; an tractu diuturnioris temporis Luna adhuc inæqualitates quasdam patiat, vel utrum secus se res habeat? certò sanè in præsens affirmare nequeo, hoc autem maximè possum, quòd hucusq; observationum mearum tempore, nihil aliter deprehenderim, quàm quòd continuè in illis signis, Cancro scilicet & Capricorno, limites librationis fuerint animadversi. Quamobrem totus sum in eâ opinione, limbos quidem maximæ & minimæ librationis, in Lunâ respectu macularum, nunquam variaturos; motum tamen maximæ & minimæ librationis, si ve limites non perpetuò in iisdem signis permansuros; sed cum tempore, secundum Nodorum retrocessionem ex Cancro & Capricorno pedetentim exituros. Quòd cum autem in tam brevi temporis spatio, paucorum videlicet annorum (veluti intelligentes rerum caelestium existimatores facile concedent) minimè à nobis deprehendi potuerit; idcirco summè erit necessarium, ut omnes & singuli caelestis fornicis indefessi scrutatores, & maximâ quidem cum diligentia, tum constantia adhibitâ, deinceps etiam attendant, num videlicet ejusmodi librationis motus, per omnia in Lunâ cum progressu temporis, persistat, nec ne; ut & ille continuus multorum annorum observationibus naturæ legibus consentaneis, & indubitatis astringatur. &c: &c:*

Id quòd Selenographia satis superq; testatur.

Autor limites in Cancro & Capricorno observavit Anno 1644.

Ex quibus aliisq; permultis hinc inde in Selenographiâ nostrâ dictis, luculentissimè patet, me quidem anno circ. 1644 limites librationis in Cancro & Capricorno observasse, ac in iisdem signis, eo (quod benè notetur) observationis tempore, statuisse; sed pariter etiam paulò post optimè prævidisse hos limites non perpetuò ibidem permanuros, & ita etiam sectiones quadraturarum Lunæ in utrâq; maximâ libratione existente, per easdem maculas non semper fore transituras; sed variaturas, prout maxima & minima libratio, in alio atq; alio commoraretur signo: itemq; limites & polos, ejusdem motus certis variationibus, sicuti claris verbis id pag. 237. & 244. Selenog. indicavi fore obnoxios. Non opus igitur fuisset impugnare ea, quæ nunquam pro certo affirmavi, nec tantillo in spatio, ut ex supra citatis est manifestum, statuere potui; sed suffecisset demonstrasse ac indicasse, maximam librationem circa Paludem Mæotidem non amplius in Cancro, & minimam non amplius in Capricorno extare, ut quidem anno circiter 1636. à Gasendo, & anno 1644. circ. à Bullialdo & me fuit observatum: Verùm anno 1649, attestante Ingeniosissimo Grimaldo, jam maximam librationem vicissim in Capricorno, & minimam in Cancro deprehensam esse: id quod & ego firmiter attestor, ita reverâ cum libratione hac nostrâ, modo dicto tempore, evenisse.

Maxima libratio vicissim Anno 1649 in Capricorno apparuit.

Quanta sit librationis periodus; & quantum temporis intervallū excurrat priusquam maxima libratio ad idem redeat punctū.

Etenim animadverti tandem, cùm ex meis aliquot continuis, tum aliorum, quot-quot videre hæctenus contigit, observationibus, limites librationis, sive maximam librationem progressu temporis, variari omnino, atq; ex signo Cancri s. f. f. pedetentim ad reliqua se conferre signa; periodumq; hanc novem circiter annorum absolvi spatio: vel ut accuratiùs loquar, maxima & minima hæc libratio ad idem punctum Zodiaci spatio annorum Ægypt. 8, dierum 311, Hr. 5½ circ. revertitur; & quotidie in consequentia signorum 6 prim., 41 secund. promovetur.

Libratio pro motu longitudinis & latitudinis Lunæ variatur.

Equidem verissimum est, ut in Selenographiâ sæpiùs diximus, motum librationis, sequi motum longitudinis latitudinisq; atq; hunc quidem latitudinis simpliciter, hoc est: Lunâ

Lunâ habente latitudinem maximam Australem, spatium illud inter utrumque limbum, Zenith versùs, Regionem scilicet Hyperboream, Sarmatiæq; partem admodum dilatari; sic ut limbus Lunæ à montibus Sarmaticis, & lacubus hyperboreis, sive à maculis (ut Tibi eas placuit nominare) Metonis, Thaletis Endymionis, quàm longissimè distet: interstitio verò inferiori, tum temporis, duobus illis Lunæ limbis terminato, circa punctum Nadir, secundum Plenilunium pag. 364. Selenogr. insertum, vel proximè in hac epistolâ sequens, planè evanescente: sic, ut limbus Lunæ, circa partem inferiorem, Monti sc. Troico, L. Meridionali, M. Haialon & Techisandam (sive, quod idem, maculis Schikardi, Zucchii, Kircheri ac Sempelii) tum omnium sit vicinissimus. Econtra, Lunâ maximam latitudinem septentrionalem habente, spatium Nadir versùs, partem scil. Lybiæ & Arabiæ (terram sterilitatis & fertilitatis) maximè esse extensam, expertus sum; adeò ut eo tempore limbus Lunæ vicissim à modo dictis maculis, Monte scilicet Troico, L. Meridionali, & Techisandam quàm maximè elongetur, superiori interstitio interim se se omnino comprimente; ac limbi pars superior, maculis, videlicet lacubus hyperboreis & montibus Sarmaticis, quàm possit fieri unquam, sit propinquissima. Atq; hoc modo, pro variationis ratione Lunæ latitudinis, interstitium tum superius, tum inferius perpetuò crescit, ac decrescit.

Paulò autem aliter res se habet cum motu libratorio longitudinis, qui circa oram Lunæ occidentalem & orientalem, prope nimirum Paludem Mœotidem, & Maræotidem deprehenditur. Enimverò non simpliciter is motui Lunæ longitudinis; sed motui simul Apogæi Lunaris sese accommodat: inde, pro variatione Apogæi, etiam maxima libratio, in plagâ Lunæ occidentali, ad Paludem Mœotidem, & minima, in plagâ orientali, circa Paludem Maræotidem semper mutatur; vel, quod eodem recidit, limbus Lunæ ad maculas illas modò dictas plus plusq; accedit, vel ab istis recedit, simili planè ratione, ut in parte Lunæ superiori & inferiori (sicut suprâ meminimus) ad diversas Lunæ latitudines limbus variatur. Hac ta-

In Australi latitudine Regio Hyperborea ampliat, in Septentrionali coarctatur.

Libratiolongitudinis non solum Lunæ motui longitudo, sed & Apogæi respondet.

Maxima & minima lib-

men

bratio sem-
per in punctis
media remo-
tionis acci-
dit.

quodammodo
est in punctis
media remo-
tionis acci-
dit.

men expressâ lege, versante Lunæ Apogæo in Cancro, maxi-
ma libratio in Ariete, & minima vicissim in Librâ existit;
Apogæo verò in Leone constituto, maxima libratio in Tauro,
& minima in Scorpione animadvertitur, & sic consequenter;
eâ videlicet ratione (quò paucis me expediam) dicta maxima
& minima libratio, hoc est, quando Paludum Mœotidis, &
Maræotidis (sive maculæ Grimaldi, & Maris Crisi) maxi-
mus accessus, vel recessus à Lunæ peripheriâ celebratur, in
punctis mediæ remotionis Apogæi, & Perigæi perpetuò con-
tingat: quemadmodum id variis, tum meis aliquot annorum
observationibus, eâ gratiâ huic epistolæ additis, tum omnibus
aliorum, præsertim Vestrorum Bononiensium proclive est de-
monstrare.

Atq; ita hæc potissima causa est, unde illa intricatissima
Lunæ oritur libratio, quæ nos hucusq; adeò valde fatigavit ac
torfit. Admirabuntur quidem (ut opinor) nonnulli, imo
nos irridebunt, quòd motum hunc libratorium adeò notissi-
mis, ac facillimis fundamentis gaudentem, haud citius perscru-
tati fuerimus, inq; certas reduxerimus tabulas? Sed ejusmodi
Sciolorum judicia nihil pensi habemus; præsertim cum acu-
tissimus Philosophus Seneca Lib. VII. Natur. Quæst. jam
olim id nobis clarè prædixerit, his verbis: *Veniet tempus quo
posteri nostri tam aperta nos nescisse mirentur.* Contenti sanè simus,
rem istam eousq; indagasse, ac explanasse; reliqua quæ adhuc
fortassis supersunt, ipsis relinquamus: *Veniet enim tempus, ut Se-
neca porro ibidem scitè, ac rectè loquitur, quo ista, quæ nunc la-
tent, in lucem dies extrahat, & longioris ævi diligentia.* Sed ad propo-
situm redeamus.

Quoniam ex
fundamento
tabula libra-
toria sic con-
structa.

Dicto igitur ex fundamento, hæc ad præsens seculum, &
quidem ad principium cujuscunq; mensis anni currentis ex-
tensa, constructa est sequens tabula, & si cuiquam placuerit
etiam ad plures annos facillimum est supputare, hoc quidem
modo: ad datum annum, ac cujuslibet mensis initium, collige
motum Lunæ Apogæi, à quo si 3. subtrahas signa, remanet
verus locus in Signis & gradibus &c. in quo, eo tempore, maxi-
ma Lunæ libratio longitudinis, ad Paludem scilicet Mœotidem

versa.



TABVLA
SELENOGRAPHICA
PHASIVM GENERALIS
Beneficio Telescopij
Ichnographice cum maximis
et minimis librationibus
et terminis summis
diligentia observata
delineata, et quae
incausa
a
Johanni Hevelio
An. 1645

MAGNA OPERA
IEHOVAE
EXPOSITA OMNIBVS
QVI DELECTANTVR HIS
Psalm. cxi. vs. 2.

Linea
A

Longitudinis
B

Colorum
A

Fig. R.

Digiti Ecliptici et eorum segmenta

Milliaria Germanica



versatur; sin verò 3. signa addas, provenit locus verus minimæ Lunæ librationis longitudinis ad Paludem Mœotidem, & maximæ ad Pal. Maræotidem. Interim tamen maximæ tantum librationes Paludis Mœotidis (quippe minimæ ex his liquent) in cancellis, prout videre est, ordine, & quidem ad cuiusque mensis initium, digestæ sunt. Potuissem itidem hunc motum ad singulos extendere dies; sed nimium excrevisset; ad hæc supervacuum fuisset: quia tantâ præcisione, haud est opus, sufficit, quolibet mense maximam scire Lunæ librationem. Si quis verò amplius quiddam desideret, utatur parte proportionali, vel, quod præstat, addat ex tabulis perpetuis motum tot dierum & horarum, si opus, apogæi lunaris, illi motui libratorio ad certum mensem invento, & habebit præcisè ad diem & horâ librationem maximam longitudinis quæsitam.

*Sufficit ad
cujusq; men-
sis initium
maximam
librationem
scire.*

Usus autem tabulæ hic est: dato certo anno ac mense, verum locum maximæ librationis longitudinis, circa Paludem nempe Mœotidem, invenire. Quo cognito, datoq; Lunæ in Eclipticâ vero loco alicujus diei, quanta sit omnino ejusdem libratio, minoris beneficio tabellæ insertæ, cognoscitur nullo negotio: utrum videlicet sit maxima an minima, quantumq; simul à maximo & minimo librationis receserit termino?

Usus tabula.

Priusquam autem doceamus, quomodo genuina libratio omni tempore competens, ex hisce sit excerpta tabulis, necesse est, ut in antecessum habeamus in promptu figuram phasium generalem, circa cujus centrum tam motus longitudinis quàm latitudinis libratorius sit delineatus. In Selenographiâ quidem nostrâ, pag. 262. & 410. tales exhibuimus iconismos, qui circa centrum reticulum aliquod descriptum possident, cujus beneficio centrum Lunæ libratorium moveri debeat; sed scire oportet, cum libratio Lunæ maxima, ut jam sæpius indicatum, non amplius, ut eo tempore, in Cancro, & minima libratio, in Capricorno existat: idcirco etiam reticulum istud omni non sufficit tempore; verum tum solummodo, quando libratio maxima, (sicut anno 1644. factum) in Cancro commoratur, habente Lunâ simul latitudinem maximam Australem: quod autem non nisi anno exeunte iterum 1661.

*De reticulo
illo in Sele-
nographiâ
exhibito.*

*Quando ma-
xima libra-
tio vicissim
Cancrum oc-
cupabit.*

B

& in-

& ineunte 1662. prout pag. 417. Selenog. innuimus; item An. 1679. & 1697. sic planè evenire videbimus.

*Quâ ratione
omniû opti-
mè libratio
delineari
possit.*

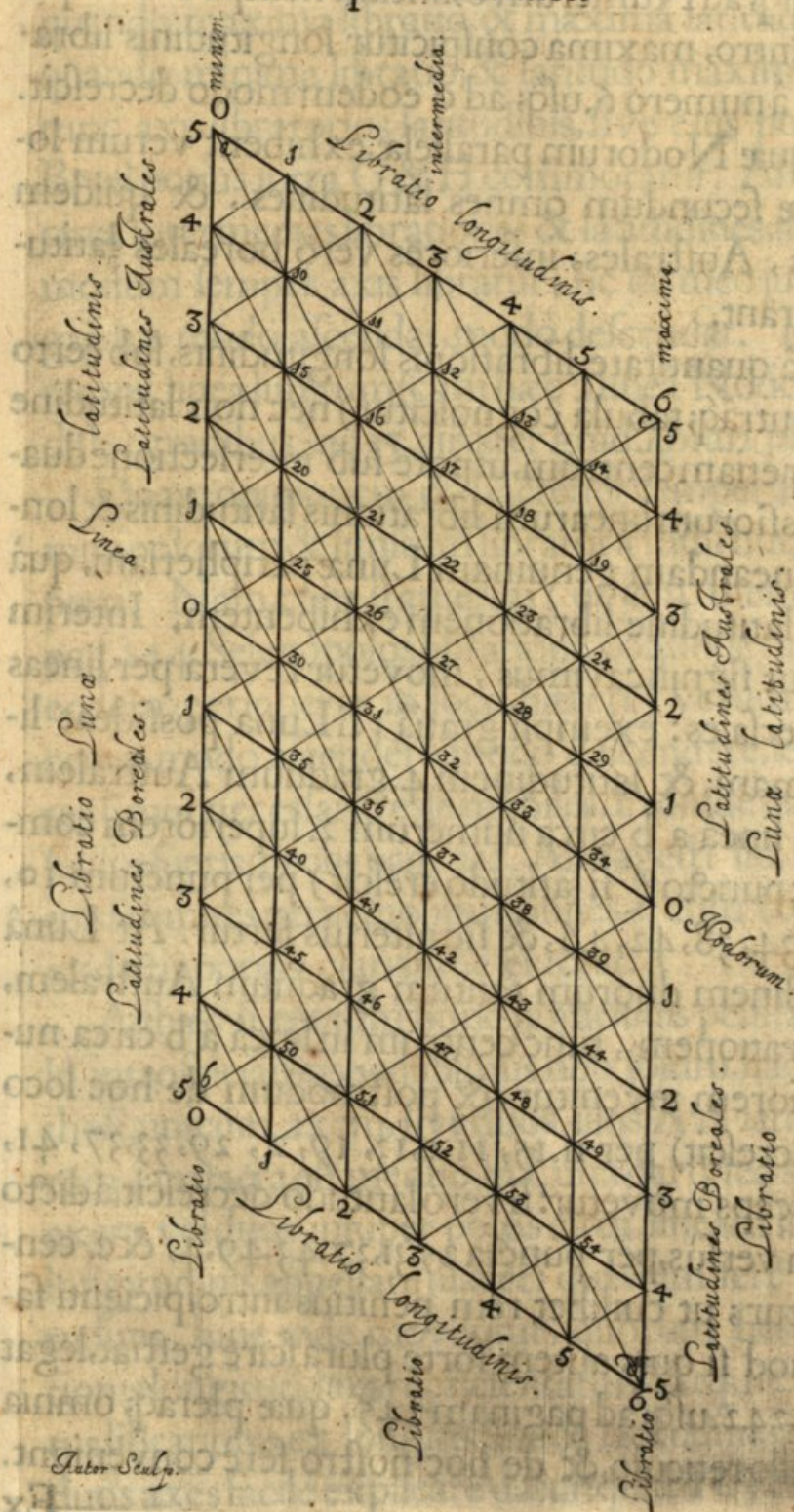
Quare maximoperè fuit opus, alium excogitare modum, cujus ope libratio tum longitudinis, tum latitudinis, hisce temporibus respondens, ritè describeretur. Imaginaris tibi quidem pag. 214. lib. IV. Almagesti per circellum circa centrum ductum optimè id fieri posse; sed re benè perpensâ, prorsus impossibile animadverti. Hincq; iterum ad reticulum nostrum redire necessariò oportuit; quanquam paulò aliter id delineavimus eoq; redegimus, quantum hucusq; ex datis observationibus assequi potuimus, ut nostrâ quidem opinione hujus nostri seculi librationibus (ut brevi fusiùs illud ibimus declaratum) accuratè inservire potèrit: eâ tamen expressâ lege, si nulla aliqua nova cum tempore emergat anomalia, quæ prosthaphæresin aliquam certam sibi exposcat.

*De quatuor
limbis Tabu-
le Selenogra-
phicæ.*

In tabulâ itaq; hac Selenographicâ phasium generali 4. maximarum variationum limbos, quæ unquam accidere nostro judicio possunt, descripsimus; intra quos omnes reliquæ librationis variationes tam longitudinis, quàm latitudinis contingunt. Primus, faciem Lunæ refert in maximâ libratione (ad Paludem scilicet Mœotidem) & limite Austrino: secundus, in minimâ libratione & limite Boreo: tertius in maximâ libratione, ac latitudine Boreali maximâ: quartus, in minimâ libratione, & latitudine maximâ Australi. Per centrum autem intermediû, tres lineæ item ductæ sunt; A A lineam Nodorum, seu Eclipticam appellare placuit: cum centrum in eo, Lunâ videlicet existète circa Nodos, sive in Eclipticâ, semper moveatur. Linea B B, longitudinis librationis nominari potest: at linea C C, limitum, sive latitudinis meritò dicitur; quippe in eâ latitudines exhibentur. Spatium istud ad Paludem Mœotidem quatuor illis maximis circulis interiacens (maxima libratio longitudinis à me dictum) in sex divisi particulas æquales; interfectio duorum interiorum circulorum minimam indigitat librationem; circa numerum 1. libratio longitudinis jam crescit, ac circa 2. 3. & sequentes numeros magis magisq; sic ut circa numerum 6. ubi exteriores duo circuli se se interfecant, semper maxima celebretur libratio: pari ratione cum reticulo sequen-
ti in

ti in quo Luna movetur centrum, est comparatum, ut mox clariùs dicetur. Superius verò interstitium, in lineâ limitum, in 10. partes item æquales divisum vides. Nam cum Luna modò quinq; circiter gradus Austrum, modò 5. circiter gradus Septentrionem versùs, exspatietur, necesse etiam fuit, illud in tot distribuere partes; punctum mediũ, refert limbum Lunâ versante circa Nodos, vel in Eclipticâ, nullam prorsus habente latitudinem; quinq; superiores monstrant latitudines Australes; inferiores verò latitudines septentrionales.

Secundùm has, cum longitudinis, tum latitudinis divisiones reticulum istud circa centrũ, vel in quo Lunę movetur centrum, non quidem reapse per se; sed ratione peripheriarum omni tempore describendarum, est delineatum. Et cum priore illo reticulo p. 242. Selenogr. in eo ferè convenit, quòd motus centri pariter per lineas absolva- tur transversales; aliàs certè mixtus ille motus ex latitudi-
B2 ne



Differentia
veteris &
novi reticuli.

*Descriptio
novi reticuli.*

ne & longitudine nunquam describeretur: vicissim in hoc differt eum priore, quòd in utroq; latere non signa Zodiaci, sed latitudinis gradus referat; in fronte verò, & calce quantitatem librationis longitudinis in 6. partes divisa exhibeat, sicut in præcedente majori reticulo distinctius clariusq; apparet. In cujus lineâ a b sinistram versùs, quando centrum versatur, Luna minimam circa Paludem Mœotidem possidet librationem longitudinis; in lineis autem reliquis parallelis 1, 2, 3, 4, 5, libratio eadem proportione crescit, usq; ad Numerum 6, lineam nempe c d, in quâ Lunæ versante centro, maxima conspicitur longitudinis libratio: deinde rursus à numero 6, usq; ad 0 eodem modo decrescit. Lineæ verò reliquæ Nodorum parallelæ, exhibent verum locum centri Lunæ secundum omnes latitudines, & quidem quinq; superiores, Australes; inferiores verò boreales latitudines commonstrant.

Mediante reticulo quomodo limbus Luna describendus.

Atq; ita datâ quantitate librationis longitudinis, sub certo numero (quæ ex utrâq; tabulâ cognoscitur) nec non latitudine verâ Lunæ, datur etiam centrum, utpote sub intersectione duarum istarum crassiorum linearum librationis latitudinis & longitudinis, ad delineandam genuinam Lunæ peripheriam, quâ longitudine quâ latitudine librationem exhibentem. Interim centrum Lunæ, ut significavimus, movetur reverà per lineas tenuiores transversales: exempli gratiâ: si Luna possideat librationem minimam, & latitudinem 4. graduum Australem, tunc centrum in lineâ a b circa numerum 3. superiorem commoratur; ab hoc puncto (si latitudo crescit) per punctum 10, 2, 12, 18, 24, 1, 34, 38, 42, 46, & sic ulterius fertur. At Lunâ obtinente latitudinem duorum tantum graduum Australem, & minimam librationem, tunc centrum in lineâ a b circa numerum 2. superiorem invenitur, & postmodum de hoc loco (si item latitudo crescit) per n. 15, 11, e, 13, 19, 2, 29, 33, 37, 41, 45, 4, & sic deinceps movetur: si verò latitudo decrescit, à dicto num. 2, deorsum versùs, per puncta 25, 31, 37, 43, 49, 4, &c. centrum Lunæ agitur; ut cuilibet rem penitus introsipienti facile patebit; Quod si quis autem forte plura scire gestiât, legat si lubet pag. 241. 242. usq; ad paginam 245, quæ pleraq; omnia ibidem dicta de illo reticulo, & de hoc nostro ferè conveniunt.

Ex

Ex quo motu centri Lunarise necessario sequitur, & polos limitesq; libratorios continue moveri, & nunquam eodem in loco subsistere posse: hac quidem ratione, quando maxima libratio ad Mœotidem, cum maximâ simul latitudine Australi; item minima libratio ibidem, cum maximâ latitudine boreali datur, tunc axis scilicet latitudinis, vel ejus polus occiduus circa A (in figurâ scilicet Selenographicâ antecedente) seu accuratius loquendo intra FE, ratione diversæ latitudinis borealis, & Australis versatur. Quando verò contrarium accidit, nempe quando maxima libratio, & maxima latitudo borealis; rursus quando minima libratio, & latitudo maxima Australis existit, tunc axis libratorius latitudinis, sive ejus polus occiduus circa B, vel potius intra G & H commoratur. Alio autem tempore, circa intermedias librationes & latitudines, intra B & A prope modum semper axis libratur; sic ut, meo judicio, ad 35. circiter gradus modò ascendat, modò descendat. Pari ratione & limites, vel linea limitum (cùm hæc à lineâ Nodorum perpetuò 90. distet gradibus) ad 35. circiter grad. librari planè necesse est.

Poli limitesq; librationis moventur.

Quâ ratione Poli librentur?

Quam opinionem & hæctenus semper fovi, quanquam termini polorum & limitum libratorii mihi hucusq; fuerint incompti. Nam, cùm statuerim (ut jam memineram præsertim pag. 244. Selen.) polos librationis continue moveri, & nunquam eodem peripheriæ in loco hæere; verùm ratione librationis centri, modò ascendere, modò descendere, sequitur etiam limites simul necessario esse mobiles. Proinde sanè miror unde persuasus fueris (prout pag. 212. Almagesti lib. IV. legitur) me statuisse limites perpetuò immobiles: cùm contrarium omninò ex dictis potiùs clarissimè eluceat.

Poli & limites moventur aut semper statuit.

Adhæc si motum hunc librationis penitiùs attentiusq; paulò introspeciamus, videbimus non solùm, hac scilicet datâ hypothesi, unicum axem, sive duos illos AA latitudinis polos, quorum jam facta est mentio, in Lunâ dari; sed reverà adhuc alium axem, vel duos insuper polos circa lineam limitum, quos polos longitudinis appellare placet: qui item ferè tali ratione, ut latitudinis, hinc inde moventur, quorum beneficio motus librationis longitudinis repræsentatur. Atq; sic duplex noster motus librationis ex longitudine & latitudine mixtus, non nisi per duos axes facilè explicare datur: quid Tu verò hac de re sentias, suo tempore haud gravatim expones.

Duplex motus libratorius etiam duplicem requirit axem.

Ta-

14 Tabula nova motus Lunæ Libratorij maximum librationis terminum circa Pal. sc.
 ANNI || Mæotidem Occidentem versus, quovis anno & mense currente hujus seculi exhibens.

CHRISTI Curr.	Januarius.			Februarius.			Martius.			Aprilis.			Majus.			Junius.		
	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1600	8	53	☉	12	20	☉	15	36	☉	19	1	☉	22	22	☉	25	49	☉
1601	19	39	♌	23	6	♌	26	22	♌	29	47	♌	3	8	♌	6	35	♌
1602	0	19	♍	3	46	♍	7	2	♍	10	27	♍	13	48	♍	17	15	♍
1603	10	59	♎	14	26	♎	17	42	♎	21	7	♎	24	28	♎	27	55	♎
1604	31	39	♏	25	6	♏	28	22	♏	1	47	♏	5	8	♏	8	35	♏
1605	2	26	♐	5	53	♐	9	9	♐	12	34	♐	15	55	♐	19	22	♐
1606	13	5	♑	16	32	♑	19	48	♑	23	13	♑	26	34	♑	0	1	♑
1607	23	45	♒	27	12	♒	0	28	♒	3	53	♒	7	14	♒	10	41	♒
1608	4	25	♓	7	52	♓	11	8	♓	14	33	♓	17	54	♓	21	21	♓
1609	15	12	♈	18	39	♈	21	53	♈	25	20	♈	28	41	♈	2	8	♈
1610	25	52	♉	29	19	♉	2	35	♉	6	0	♉	9	21	♉	12	48	♉
1611	6	31	♊	9	58	♊	13	14	♊	16	39	♊	20	0	♊	23	27	♊
1612	17	11	♋	20	38	♋	23	54	♋	27	19	♋	0	40	♋	4	7	♋
1613	27	58	♌	1	25	♌	4	39	♌	8	6	♌	11	27	♌	14	54	♌
1614	8	38	♍	12	5	♍	15	21	♍	18	46	♍	22	7	♍	25	34	♍
1615	19	18	♎	22	45	♎	26	1	♎	29	26	♎	2	47	♎	6	14	♎
1616	29	58	♏	3	25	♏	6	41	♏	10	6	♏	13	27	♏	16	54	♏
1617	10	44	♐	14	11	♐	17	25	♐	20	52	♐	24	13	♐	27	40	♐
1618	21	24	♑	24	51	♑	28	7	♑	1	32	♑	4	53	♑	8	20	♑
1619	2	4	♒	5	31	♒	8	47	♒	12	12	♒	15	33	♒	19	0	♒
1620	12	44	♓	16	11	♓	19	27	♓	22	52	♓	26	13	♓	29	40	♓
1621	23	30	♈	26	57	♈	0	11	♈	3	38	♈	6	59	♈	10	26	♈
1622	4	10	♉	7	37	♉	10	55	♉	14	18	♉	17	39	♉	21	6	♉
1623	14	50	♊	18	17	♊	21	33	♊	24	58	♊	28	19	♊	1	46	♊
1624	25	30	♋	25	57	♋	2	13	♋	5	38	♋	8	59	♋	12	26	♋
1625	6	16	♌	9	43	♌	12	57	♌	16	24	♌	19	45	♌	23	12	♌
1626	16	56	♍	20	23	♍	23	39	♍	27	4	♍	0	25	♍	3	52	♍
1627	27	36	♎	1	3	♎	4	19	♎	7	44	♎	11	5	♎	14	32	♎
1628	8	16	♏	11	43	♏	14	59	♏	18	24	♏	21	45	♏	25	12	♏
1629	19	3	♐	22	30	♐	25	44	♐	29	11	♐	2	32	♐	5	59	♐
1630	29	42	♑	3	9	♑	6	25	♑	9	50	♑	13	11	♑	16	38	♑
1631	10	22	♒	13	49	♒	17	5	♒	20	30	♒	23	51	♒	27	18	♒
1632	21	2	♓	24	29	♓	27	45	♓	1	10	♓	4	31	♓	7	58	♓
1633	1	49	♈	5	16	♈	8	30	♈	11	57	♈	15	18	♈	18	45	♈
1634	12	29	♉	15	56	♉	19	12	♉	22	37	♉	25	58	♉	29	25	♉
1635	23	8	♊	26	35	♊	29	51	♊	3	16	♊	6	37	♊	10	4	♊
1636	3	48	♋	7	15	♋	10	31	♋	13	56	♋	17	17	♋	20	44	♋
1637	14	35	♌	18	2	♌	21	16	♌	24	43	♌	28	4	♌	1	31	♌
1638	25	15	♍	28	42	♍	1	58	♍	5	23	♍	8	44	♍	12	11	♍
1639	5	55	♎	9	22	♎	12	38	♎	16	3	♎	19	24	♎	22	51	♎
1640	16	35	♏	20	2	♏	23	18	♏	26	43	♏	0	4	♏	3	31	♏
1641	27	21	♐	0	48	♐	4	2	♐	7	29	♐	10	50	♐	14	17	♐
1642	8	1	♑	11	28	♑	14	44	♑	18	9	♑	21	30	♑	24	57	♑
1643	18	41	♒	22	8	♒	25	24	♒	28	49	♒	2	10	♒	5	37	♒
1644	29	21	♓	2	48	♓	6	4	♓	9	29	♓	12	50	♓	16	17	♓
1645	10	7	♈	13	34	♈	16	48	♈	20	15	♈	23	36	♈	27	3	♈
1646	20	47	♉	24	14	♉	27	30	♉	0	55	♉	4	16	♉	7	43	♉
1647	1	27	♊	4	54	♊	8	10	♊	11	35	♊	14	56	♊	18	23	♊
1648	12	7	♋	15	34	♋	18	50	♋	22	15	♋	25	36	♋	29	3	♋
1649	22	53	♌	26	20	♌	29	34	♌	3	11	♌	9	22	♌	9	49	♌
1650	3	33	♍	7	0	♍	10	16	♍	13	41	♍	17	2	♍	20	29	♍

Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. sc. 15
 ANNI // Mœotidem Occidentem versus, quovis anno & mense currente hujus seculi exhibens.

CHRISTI	Julius.			Augustus.			September.			October.			November.			December.		
Curr.	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1600	29	10	☉	2	37	♈	6	4	♈	9	25	♈	12	52	♈	16	12	♈
1601	9	56	♈	13	23	♈	16	50	♈	20	11	♈	23	38	♈	26	58	♈
1602	20	36	♈	24	3	♈	27	30	♈	0	51	♈	4	18	♈	7	39	♈
1603	1	16	♈	4	43	♈	8	10	♈	11	31	♈	14	58	♈	18	18	♈
1604	11	56	♈	15	23	♈	18	50	♈	22	12	♈	25	38	♈	28	58	♈
1605	22	43	♈	26	10	♈	29	37	♈	2	58	♈	6	25	♈	9	45	♈
1606	3	22	♈	6	49	♈	10	16	♈	13	37	♈	17	4	♈	20	24	♈
1607	14	2	♈	17	29	♈	20	56	♈	24	17	♈	27	44	♈	1	4	♈
1608	24	42	♈	28	9	♈	1	36	♈	4	57	♈	8	24	♈	11	44	♈
1609	5	32	♈	8	56	♈	12	23	♈	15	44	♈	19	11	♈	22	31	♈
1610	16	9	♈	19	36	♈	23	3	♈	26	24	♈	29	51	♈	3	11	♈
1611	26	48	♈	0	15	♈	3	42	♈	7	3	♈	10	30	♈	13	50	♈
1612	7	28	♈	10	55	♈	14	22	♈	17	43	♈	21	10	♈	24	30	♈
1613	18	15	♈	21	42	♈	25	9	♈	28	30	♈	1	57	♈	5	17	♈
1614	28	55	♈	2	22	♈	5	49	♈	9	10	♈	12	37	♈	15	57	♈
1615	9	35	♈	13	2	♈	16	29	♈	19	50	♈	23	17	♈	26	37	♈
1616	20	15	♈	23	42	♈	27	9	♈	0	30	♈	3	57	♈	7	17	♈
1617	1	1	♈	4	28	♈	7	55	♈	11	16	♈	14	43	♈	18	3	♈
1618	11	41	♈	15	8	♈	18	35	♈	21	56	♈	25	23	♈	28	43	♈
1619	22	21	♈	25	48	♈	29	15	♈	2	36	♈	6	3	♈	9	23	♈
1620	3	1	♈	6	28	♈	9	55	♈	13	16	♈	16	43	♈	20	3	♈
1621	13	47	♈	17	14	♈	20	41	♈	24	2	♈	27	29	♈	0	49	♈
1622	24	27	♈	27	54	♈	1	21	♈	4	42	♈	8	9	♈	11	29	♈
1623	5	7	♈	8	34	♈	12	1	♈	15	22	♈	18	49	♈	22	9	♈
1624	15	47	♈	19	14	♈	22	41	♈	26	2	♈	29	29	♈	2	59	♈
1625	26	33	♈	0	0	♈	3	27	♈	6	48	♈	10	15	♈	13	35	♈
1626	7	13	♈	10	40	♈	14	7	♈	17	28	♈	20	55	♈	24	15	♈
1627	17	53	♈	21	20	♈	24	49	♈	28	8	♈	1	35	♈	4	55	♈
1628	28	33	♈	2	0	♈	5	27	♈	8	48	♈	12	15	♈	15	35	♈
1629	9	20	♈	12	47	♈	16	14	♈	19	35	♈	23	2	♈	26	22	♈
1630	19	59	♈	23	26	♈	26	53	♈	0	14	♈	3	41	♈	7	1	♈
1631	0	39	♈	4	6	♈	7	33	♈	10	54	♈	14	21	♈	17	41	♈
1632	11	19	♈	14	46	♈	18	13	♈	21	34	♈	25	1	♈	28	21	♈
1633	22	6	♈	25	33	♈	29	0	♈	2	21	♈	5	48	♈	9	8	♈
1634	2	46	♈	6	13	♈	9	40	♈	13	1	♈	16	28	♈	19	48	♈
1635	13	25	♈	16	52	♈	20	19	♈	23	40	♈	27	7	♈	0	27	♈
1636	24	5	♈	27	32	♈	0	59	♈	4	20	♈	7	47	♈	11	7	♈
1637	4	52	♈	8	19	♈	11	46	♈	15	7	♈	18	34	♈	21	54	♈
1638	15	32	♈	18	59	♈	22	26	♈	25	47	♈	29	14	♈	2	34	♈
1639	26	12	♈	29	39	♈	3	6	♈	6	27	♈	9	54	♈	13	14	♈
1640	6	52	♈	10	19	♈	13	46	♈	17	7	♈	20	34	♈	23	54	♈
1641	17	38	♈	21	5	♈	24	32	♈	27	53	♈	1	20	♈	4	40	♈
1642	28	18	♈	1	45	♈	5	12	♈	8	33	♈	12	0	♈	15	20	♈
1643	8	58	♈	12	25	♈	15	52	♈	19	13	♈	22	40	♈	26	0	♈
1644	19	38	♈	23	5	♈	26	32	♈	29	53	♈	3	20	♈	6	40	♈
1645	0	24	♈	3	51	♈	7	18	♈	10	39	♈	14	6	♈	17	26	♈
1646	11	4	♈	14	31	♈	17	58	♈	21	19	♈	24	46	♈	28	6	♈
1647	21	44	♈	25	11	♈	28	38	♈	1	59	♈	5	26	♈	9	46	♈
1648	2	24	♈	5	51	♈	9	18	♈	12	39	♈	16	6	♈	19	26	♈
1649	13	10	♈	16	37	♈	20	4	♈	23	25	♈	26	52	♈	0	12	♈
1650	23	50	♈	27	17	♈	0	44	♈	4	5	♈	7	32	♈	10	52	♈

16 Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. sc.
 ANNI || Merotidem Occidentem versus, quovis anno & mense currente hujus seculi exhibens.

CHRISTI Curr.	Januarius.			Februarius.			Martius.			Aprilis.			Majus.			Junius.		
	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1651	14	13	V	17	40	V	20	56	V	24	21	V	27	42	V	1	9	♃
1652	24	53	♃	28	20	♃	1	36	♂	5	1	♂	8	22	♂	11	49	♂
1653	5	40	♁	9	7	♁	12	21	♁	15	48	♁	19	9	♁	22	36	♁
1654	16	19	♁	19	46	♁	23	2	♁	26	27	♁	29	48	♁	3	15	♁
1655	26	59	♁	0	26	♁	3	42	♁	7	7	♁	10	28	♁	13	55	♁
1656	7	39	♁	11	6	♁	14	22	♁	17	47	♁	21	8	♁	24	35	♁
1657	18	26	♃	21	53	♃	25	7	♃	28	34	♃	1	55	♃	5	22	♃
1658	29	6	♃	2	33	♃	5	49	♃	9	14	♃	12	35	♃	16	2	♃
1659	9	46	♃	13	13	♃	16	29	♃	19	54	♃	23	15	♃	26	42	♃
1660	20	25	V	23	52	V	27	8	V	0	33	♃	3	54	♃	7	21	♃
1661	1	12	♂	4	39	♂	7	53	♂	11	20	♂	14	41	♂	18	8	♂
1662	11	52	♁	15	19	♁	18	35	♁	22	0	♁	25	21	♁	28	48	♁
1663	22	32	♁	25	59	♁	29	15	♁	2	40	♁	6	1	♁	9	28	♁
1664	3	12	♁	6	39	♁	9	55	♁	13	20	♁	16	41	♁	20	8	♁
1665	13	58	♁	17	25	♁	20	41	♁	24	6	♁	27	27	♁	0	54	♃
1666	24	38	♃	28	5	♃	1	21	♃	4	46	♃	8	7	♃	11	34	♃
1667	5	19	♃	8	46	♃	12	2	♃	15	27	♃	18	48	♃	22	15	♃
1668	15	58	♃	19	25	♃	22	41	♃	26	6	♃	29	27	♃	2	54	V
1669	26	44	V	0	11	♃	3	27	♃	6	52	♃	10	13	♃	13	40	♃
1670	7	24	♂	10	51	♂	14	7	♂	17	32	♂	20	53	♂	24	20	♂
1671	18	4	♁	21	31	♁	24	47	♁	28	12	♁	1	33	♁	5	0	♁
1672	28	44	♁	2	11	♁	5	27	♁	8	52	♁	12	13	♁	15	40	♁
1673	9	30	♁	12	57	♁	16	11	♁	19	38	♁	22	59	♁	26	26	♁
1674	20	10	♁	23	37	♁	26	53	♁	0	18	♃	3	39	♃	7	6	♃
1675	0	50	♃	4	7	♃	7	33	♃	10	58	♃	14	19	♃	17	46	♃
1676	11	30	♃	14	57	♃	18	13	♃	21	38	♃	24	59	♃	28	26	♃
1677	22	17	♃	25	44	♃	28	58	♃	2	25	V	5	46	V	9	13	V
1678	2	56	♃	6	23	♃	9	39	♃	13	4	♃	16	25	♃	19	52	♃
1679	13	36	♂	17	3	♂	20	19	♂	23	44	♂	27	5	♂	0	32	♁
1680	24	16	♁	27	43	♁	0	59	♁	4	24	♁	7	45	♁	11	12	♁
1681	5	3	♁	8	30	♁	11	44	♁	15	11	♁	18	32	♁	21	59	♁
1682	15	43	♁	19	10	♁	22	26	♁	25	51	♁	29	12	♁	2	39	♁
1683	26	23	♁	29	50	♁	3	6	♃	6	31	♃	9	52	♃	13	19	♃
1684	7	2	♃	10	29	♃	13	45	♃	17	10	♃	20	31	♃	23	58	♃
1685	17	49	♃	21	16	♃	24	30	♃	27	57	♃	1	18	♃	4	45	♃
1686	28	29	♃	1	56	V	5	12	V	8	37	V	11	58	V	15	25	V
1687	9	9	♃	12	36	♃	15	52	♃	19	17	♃	22	38	♃	26	5	♃
1688	19	49	♂	23	16	♂	26	32	♂	29	57	♂	3	18	♁	6	45	♁
1689	0	35	♁	4	2	♁	7	18	♁	10	43	♁	14	4	♁	17	31	♁
1690	11	15	♁	14	42	♁	17	58	♁	21	23	♁	24	44	♁	28	11	♁
1691	21	55	♁	25	22	♁	28	38	♁	2	3	♁	5	24	♁	8	51	♁
1692	2	35	♃	6	2	♃	9	18	♃	12	43	♃	16	4	♃	19	31	♃
1693	13	21	♃	16	48	♃	20	2	♃	23	29	♃	26	50	♃	0	17	♃
1694	24	1	♃	27	28	♃	0	44	♃	4	9	♃	7	30	♃	10	57	♃
1695	4	41	V	8	8	V	11	24	V	14	49	V	18	10	V	21	37	V
1696	15	21	♃	18	48	♃	22	4	♃	25	29	♃	28	50	♃	2	17	♂
1697	26	7	♂	29	34	♂	2	48	♁	6	15	♁	9	36	♁	13	3	♁
1698	6	47	♁	10	14	♁	13	30	♁	16	55	♁	20	16	♁	23	43	♁
1699	17	27	♁	20	54	♁	24	10	♁	27	35	♁	0	56	♁	4	23	♁
1700	28	7	♁	1	34	♁	4	50	♁	8	15	♁	11	36	♁	15	3	♁

Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. sc. 17
 ANNI // Mæotidem Occidentem versûs, quovis anno & mense currente hujus seculi exhibens.

CHRIST Curr.	Julius.			Augustus.			September.			October.			November.			December.		
	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1651	4	30	♄	7	57	♄	11	24	♄	14	45	♄	18	12	♄	21	32	♄
1652	15	10	♅	18	37	♅	22	4	♅	25	25	♅	28	52	♅	2	12	♅
1653	25	57	♆	29	24	♆	2	51	♆	6	12	♆	9	39	♆	12	59	♆
1654	6	36	♇	10	3	♇	13	30	♇	16	51	♇	20	18	♇	23	38	♇
1655	17	16	♈	20	43	♈	24	10	♈	27	31	♈	0	58	♈	4	18	♈
1656	27	56	♉	1	23	♉	4	50	♉	8	11	♉	11	38	♉	14	58	♉
1657	8	43	♊	12	10	♊	15	37	♊	18	58	♊	22	25	♊	25	45	♊
1658	19	23	♋	22	50	♋	26	17	♋	29	38	♋	3	5	♋	6	25	♋
1659	0	3	♌	3	30	♌	6	57	♌	10	18	♌	13	45	♌	17	5	♌
1660	10	42	♍	14	9	♍	17	36	♍	20	57	♍	24	24	♍	27	44	♍
1661	21	29	♎	24	56	♎	28	23	♎	1	44	♎	5	11	♎	8	31	♎
1662	2	9	♏	5	36	♏	9	3	♏	12	24	♏	15	51	♏	19	11	♏
1663	12	49	♐	16	16	♐	19	43	♐	23	4	♐	26	31	♐	29	51	♐
1664	23	29	♑	26	56	♑	0	23	♑	3	44	♑	7	11	♑	10	31	♑
1665	4	15	♒	7	42	♒	11	9	♒	14	30	♒	17	57	♒	21	17	♒
1666	14	55	♓	18	22	♓	21	49	♓	25	10	♓	28	37	♓	1	57	♓
1667	25	36	♈	29	3	♈	2	30	♈	5	51	♈	9	18	♈	12	38	♈
1668	6	15	♉	9	42	♉	13	9	♉	16	30	♉	19	57	♉	23	17	♉
1669	17	1	♊	20	28	♊	23	55	♊	27	16	♊	0	43	♊	4	3	♊
1670	27	41	♋	1	8	♋	4	35	♋	7	56	♋	11	23	♋	14	47	♋
1671	8	21	♌	11	48	♌	15	15	♌	18	36	♌	22	3	♌	25	23	♌
1672	19	1	♍	22	28	♍	25	55	♍	29	16	♍	2	43	♍	6	3	♍
1673	29	47	♎	3	14	♎	6	41	♎	10	2	♎	13	29	♎	16	49	♎
1674	10	27	♏	13	54	♏	17	21	♏	20	42	♏	24	9	♏	27	29	♏
1675	21	7	♐	24	34	♐	28	1	♐	1	22	♐	4	49	♐	8	9	♐
1676	1	47	♑	5	14	♑	8	41	♑	12	2	♑	15	29	♑	18	49	♑
1677	12	34	♒	16	1	♒	19	28	♒	22	49	♒	26	16	♒	29	36	♒
1678	23	13	♓	26	40	♓	0	7	♓	3	28	♓	6	55	♓	10	15	♓
1679	3	53	♈	7	20	♈	10	47	♈	14	8	♈	17	35	♈	20	55	♈
1680	14	33	♉	18	0	♉	21	27	♉	24	48	♉	28	15	♉	1	35	♉
1681	25	20	♊	28	47	♊	2	14	♊	5	35	♊	9	2	♊	12	22	♊
1682	6	0	♋	9	27	♋	12	54	♋	16	15	♋	19	42	♋	23	2	♋
1683	16	40	♌	20	7	♌	23	34	♌	26	55	♌	0	22	♌	3	42	♌
1684	27	19	♍	0	46	♍	4	13	♍	7	34	♍	11	1	♍	14	21	♍
1685	8	6	♎	11	33	♎	15	0	♎	18	21	♎	21	48	♎	25	8	♎
1686	18	46	♏	22	13	♏	25	40	♏	29	1	♏	2	28	♏	5	48	♏
1687	29	26	♐	2	53	♐	6	20	♐	9	41	♐	13	8	♐	16	28	♐
1688	10	6	♑	13	33	♑	17	0	♑	20	21	♑	23	48	♑	27	8	♑
1689	20	52	♒	24	19	♒	27	46	♒	1	7	♒	4	34	♒	7	54	♒
1690	1	32	♓	4	59	♓	8	26	♓	11	47	♓	15	14	♓	18	34	♓
1691	12	12	♈	15	39	♈	19	6	♈	22	27	♈	25	54	♈	29	14	♈
1692	22	52	♉	26	19	♉	29	46	♉	3	7	♉	6	34	♉	9	54	♉
1693	3	38	♊	7	5	♊	10	32	♊	13	53	♊	17	20	♊	20	40	♊
1694	14	18	♋	17	45	♋	21	12	♋	24	33	♋	28	0	♋	1	20	♋
1695	24	58	♌	28	25	♌	1	52	♌	5	13	♌	8	40	♌	12	0	♌
1696	5	38	♍	9	5	♍	12	32	♍	15	53	♍	19	20	♍	22	40	♍
1697	16	24	♎	19	51	♎	23	18	♎	26	39	♎	0	6	♎	3	26	♎
1698	27	4	♏	0	31	♏	3	58	♏	7	19	♏	10	46	♏	14	6	♏
1699	7	44	♐	11	11	♐	14	38	♐	17	59	♐	21	26	♐	24	46	♐
1700	18	24	♑	21	31	♑	25	18	♑	28	39	♑	2	6	♑	5	26	♑

C

Exhibitâ igitur figurâ phasium generali cum quatuor suis maximarum variationum limbis, seu finibus, in eâq; determinato certis particulis, sive punctis distincto, tam longitudinis in eisdem lineâ, quàm latitudinis in lineâ limitum, librationum interstitio; non solum maximo & minimo, sed & quovis, quâ longitudine, quâ latitudine intermedio: præsertim verò novo, motuiq; bene respondente, circa medium disci descripto reticulo, in quo, ratione peripheriarum, centrum movetur Lunæ, nec non cujus beneficio ad datum quodvis tempus limbus Lunæ accuratè, ac justè delineatur; sequitur, ut usum nunc quoq; duarum nostrarum tabellarum ostendamus, & quomodo omnibus temporibus competens, ex iis excerpanda sit libratio: id quod sanè uno, aut altero perquam facile fieri potest exemplo.

Quaratur autem ad Annum currentem 1652. diemq; 17. Septembr. tempore nimirum deliquii Lunaris, (quod hîc Gedani tum temporis ex parte feliciter observare mihi obtigit, ac sic simul hac occasione datâ: cùm illud comprimis nondum typis vulgaverim, Tibitalium observationum curiosissimo communicare lubens volui) locus maximæ librationis ad Palud. scilicet Mœotidem; tum etiam quanta sit eisdem diei libratio: quò limbus Lunæ ad eandem Eclipsin depingendam ritè describi possit. In margine itaq; sinistro tabulæ nostræ motus Lunæ libratorii, quare annum datum currentè; in fronte verò mensem: sicq; invenies in columnâ respondente maximam in 22. gr 4. min. Geminorum versari librationem. Quâ benè perspectâ ingredi se sequentem minorem, & quidem sub titulo maximæ librationis eisdem Pal. Mœotidis, investigans in margine pariter sinistro, illud ipsum Geminorum signum: postmodum, sub eâdem lineâ, dextram versus progrediendo, signum in quo Luna tum temporis versatur (id quod, nisi aliunde, aut per ipsum calculum, aut ex Ephemeridibus, facile constat) nota diligenter; quo facto, titulus in fronte & calce statim indicabit, utrum libratio sit crescens, an decrescens, maximane, intermedia, an minima: itemq; sub respondente columnellâ (in quâ signum Geminorum, quod

*Eclipsis Luna
Ann. 1652.
Gedani ob-
servata.*

*Quomodo ex
tabulâ ma-
xima libra-
tio sit excer-
panda.*

*Ufus tabulæ
minoris.*

Lunatum occupat, reperitur) quanta sit digressio Pal. Mœotidis à minimo, seu maximo librationis longitudinis termino, in numeris majoribus, expressa: qui numeri, illis in schemate Lunari circa Paludem Mœotidem omnino respondent. Exempli gratiâ: Signum Geminorum, in quo maxima hac vice reperta est libratio, in minori tabellâ, sub titulo maximæ librationis Pal. Mœotidis planè in fine; pisces autem (quippe Luna in 24. circiter gradu Piscium, tempore Eclipsæ subsistebat) dextram versùs in eâdem lineâ sub columnellâ numeri 3. inveniuntur: Constat ergo, tam ex numero apposito, quàm titulo dictæ tabellæ, librationem illo tempore fuisse intermediam crescentem; sive mediæ remotionis, ab utroq; limbo maximæ, & minimæ librationis.

Quomodo secundum longitudinis & latitudinis librationem limbus describatur.

Deinde his inventis, nec non latitudine datâ, utpote prope Nodum, debito radio circino comprehenso, in figurâ phasium quâdam generali limbus Lunæ delineatur; ita tamen crus immobile circini figas (si reticuli rationem habere nolueris) ut crus mobile circa Paludem Mœotidem, punctum itidem 3. inventi scilicet numeri, & in lineâ limitum, in regione nimirum hyperboreâ punctum intermedium o (cùm Luna nullam penè possederit tum temporis latitudinem) planè simul interfecet: sicq; , uti in schemate Eclipsæ sequente factum vides, Lunæ limbum, ad datum certum tempus, Lunæq; locum debitè omnino determinabis. Vel, quod præstat, mediane reticulo circa medium Lunæ delineato: cùm multò faciliùs citiusq; res expediatur: si nimirum secundum librationem & latitudinem datam, pedem circini, in debitâ linearum intersectione, sicuti in hoc exemplo circa numerum 32. si majus reticulū supponas pag. 11. exhibitum, nempe ubi linea 3.3. latitudinis, & linea Nodorum sese interfecant, rectè constituas, ac sic limbum depingas.

Modus limbos describendi, alio declaratur exemplo.

Similis item, uti facile colligitur, est operatio, etiam si libratio sub alio quodâ numero minoris tabellæ reperiatur, simulq; latitudo prorsùs sit diversa; nisi quòd attendas diligentissimè, quò limbus per debita puncta longitudinis latitudinisq; justè ducatur. Exempli gratia: Esto describendus limbus Plenilunii

lunii quod incidit anno sequente 1655, die 20. Aprilis vesp. existente Lunâ in principio Scorpii, & quinto circiter gradu latitud. Meridionalis. Quare itaq; initiò ex tabulâ magnâ ad ipsum tempus maximam librationem longitudinis; inveniesq; eam versari eo mense in septimo gr. circiter Libræ. Id quod signum rursus sub titulo maximæ librationis Pal. Mœotidis, in minori tabellâ, sinistrorsum versus quare, reperiesq; signum Scorpii veri loci Lunæ, in illâ ipsâ lineâ dextrorsum versus, sub numero quinto. Hincq; apparet librationem Lunæ istius Plenilunii esse decrecentem, & quidem quinq; partium circa Paludem Mœotidem. Quâ cognitâ siste crus circini (respectu majoris reticuli) in superiori lineâ latitudinis a c, in intersectione 5: cùm latitudo sit Australis 5. graduum; & sic habebis genuinum centrum ad peripheriam istius plenilunii describendam. Atq; ita quovis tempore dato, mediante duarum illarum tabellarum, dato pariter vero Lunæ loco in Eclipticâ, & latitudine ejus verâ, libratio Mœotidis reperitur, Lunæq; discus rectè determinatur. Maræotidis Libratio eâdem facilitate etiam investigatur, si inventarum partium complementum ad 6. assumes, vel in minori tabellâ minores numeros attendas, habebis quoq; librationem inter limbum & Paludem Maræotidem quovis tempore. Quo autem eò commodius fieri ab omnibus possit, peculiare schema phasiû generale minus, omni prorsus limbo nudatum construxi; ad cujus dextram, circa Paludem Mœotidem non nisi sex illa puncta longitudinis libratoria, & in parte Lunæ superiori decē illa puncta latitudinis libratoria sunt notata: circa centrum verò reticulum, cujus, atq; istorum punctorum beneficio, cuilibet nullo ferè negotio, omni tempore limbum Lunæ respondentem ducere imposterum integrum erit. Talis archetypus hic ipse est, in quo Eclipseos phases An. 1652. descriptæ sunt. Quales, si fortè Tu eorum aliquot, sive alii harum rerum cultores indiguerint, libenter communicabo.

Noli autem mirari, quòd tabula nostra motus Lunæ libratorii gradus duntaxat, & minuta prima, spretis omnino secundis, referat. Quippe hoc in negotio, ubi motus ille libratorius, nu

Quâ via librationis Maræotidis investigari debeat.

De minori schemate phasiû generalis.

Cur tabula major ad gradus & minuta prima tantum sit supputata.

Eclipsis Luna Partialis observata

GEDANI,

Anno æræ Christianæ 1652, die 17. Septembris st.n.

JOHANNHE HEVELIO.

Ordo Phasium.	Phases Luna telescopio observata.	Vibrationes perpendiculi.	Verū atq; genuinū tempus, ex vibrationibus deductū Hor. / //	Altitudines.		Tempora ex altitudinibus erutum.		Horologium artificiale.	
				Grad. /		Hor. / //		Hor. / //	
		1		⊙ 17 30 00.		4 8 16		4 8 0	
				⊙ 17 12 00.		4 10 19		4 10 0	
				⊙ 6 55 1/2 00.		5 23 12		5 22 0	
		190	5 28 5	⊙ 6 16 00.		5 27 38		5 27 3	
		261	5 29 57	⊙ 6 3 00.		5 29 18		5 28 53	
		324	5 31 34	⊙ 5 50 00.		5 31 52		5 30 22	
		411	5 33 43	⊙ 5 37 00.		5 32 56		5 31 34	
		497	5 36 42	⊙ 5 12 00.		5 35 14		5 34 44	
		1490	6 1 27					6 0 0	
		2404	6 24 50					6 22 0	
		3003	6 40 12					6 37 0	
		3794	7 0 30						
		3928	7 3 57					7 0 15	
		4829	7 27 4					7 22 20	
1	9 1/2 dig. & paulò pl.	4997	7 31 19					7 25 30	
2	10. dig. & paulò plus.	5125	7 34 36					7 29 34	
		7254	8 29 12					8 22 4	
3	6 3/4 digit.	7303	8 30 27					8 23 16	
4	5 1/2 digit.	7675	8 40 3					8 33 40	
5	4 1/2 digit.	7813	8 43 20					8 36 6	
		7923	8 46 21	* 20 53		8 46 32		8 39 52	
6	3 3/4 digit.	7971	8 47 36					8 40 9	
7	3. digit.	8148	8 52 9					8 44 37	
8	2 7/8 digit.	8322	8 56 37					8 49 3	
9	1 1/2. & paulò ampl.	8434	8 59 28					8 51 57	
10	1. dig. serè	8604	9 3 9					8 55 14	
11	3/4. digit.	8650	9 5 4					8 57 14	
12	1/2. & paulò plus.	8700	9 6 17					8 58 26	
		8785	9 8 28					9 0 34	
13	Finis.	8816	9 9 15					9 1 14	
	Penumbra admodum notabilis.	8868	9 10 37					9 2 24	
	Penumbra dilutior. Adhuc paulò dilutior.	8955	9 12 40					9 4 35	
		9046	9 15 12					9 6 40	
	Dilutissima penumbra vestigium.	9166	9 18 15					9 9 4	
	Finis penumbra.	9326	9 22 20					9 13 20	
		9621	9 29 55	☽ 24 49 or.		9 31 0		9 20 52	
		9667	9 31 0	Als. limbi superior.				9 22 0	
		9733	9 32 48	☽ 25 21 or.				9 23 42	
		10100	9 42 12	* 38 33 occ.				9 33 10	

Deliquium Lunæ, observatum
G. D. A. R. S.
Anno Christi, 1652, Die 17 Septemb. hor. p.



Fig. A.

Dignis Ecliptici.

Semidiameter Lunæ.

Autor Sculp.

GEDANI,

Anno æræ Christianæ 1652, die 17. Septembris st. n.

JOHANNĒ HEVELIO.

Animadvertenda.

More nostro, Vir honorande, etiam in præfenti Eclipsæ Lunaræ observatione, tempus eò accuratius eruendum, cum oscillationibus Altitudinibusq; , tum horologio artificiali & naturali innixi sum us. Verùm longius aliquantò, graviusq; perpendiculum, quam in observatione Eclipsæ Solaris A. 1652. habitâ, fuit adornatum: quorû vibrationes, debita facta inquisitione, 2340. horam integram, ac 39. unicum minutum primum (ultimo præsertim reciprocationû num. 10100. altitudinibusq; , nec non sciaterico accuratè id comprobantibus) conficiebant. Solis quod attinet altitudines, minori sesquicubitali Quadrante; reliquæ verò subsequentes, insigni atq; eximio nostro Quadrante Gedanensi Azimuthali orichalcico, quinq; pedû quoad radium & amplius magno, tam singula minuta, quam dena secunda accuratè commonstrans, peractæ sunt. Erat quidem animus plures diversasq; durantè Eclipsi, stellarû investigandi altitudines; Sed ob densissimas nubes, quæ in primis circa initium, cœlum undiq; obfidebant, nullatenus id fuit concessum. Hincq; etiam phasæ pleræq; crescentes, exceptis duabus circa ferè mediam obscurationem, minimè notari potuerunt; nec decrecentes omnes, ob rariores intercurrentes nubeculas, licuit; sed aliquæ tantummodò à Monte circiter Ætna incipiendo, usq; ad finem ipsûm, schemate id commonstrante, sunt delineatæ.

Per quas maculas transiverint umbræ sectiones.

1. Per Montem Eoum, desertum Zin, Taurum, Petram Sagdianam atq; Sinum inferiorem Maris Caspi, prope Montem Sinai;
2. Per Montem Eoum, M. Annæ, M. Seir & Parapomifum tegens Montem Sinai.
3. Per Montem Baronifum, Inf. Ficariam M. Aeriis, Lacum superiorem Herculeum Sinum Tarantinum. M. Syphilum, M. Sogdianos & Parapomifum, paulò supra M. Ætnam.
4. Supra Sinum Apollinis, Per Promont. Circæium, M. Pangæum, M. Lipulum, M. Moschum, Lacum Thospitris, prope Inf. Corsicam.
5. Per Lacum nigrum majorem, Lacum Trasimenum, Inf. Besbicam, M. Horminium, Sinum extremum Ponti Euxini, Montemq; Nerofum. Sectio sanè valde notabilis.
6. Per Lacum nigrum minorem, prope Byzantium, M. Caucasum superiorem & M. Tancon.
7. Per M. Sarmaticos, M. Scerrorum, Mont. Herculis atq; infra Inf. majorem Maris Caspii.
8. Per M. Ambenum, L. Borysthenem, Inf. Macram Pal. Bycedis, Sinum Caucasum, Promont. Herculis atq; supra Inf. majorem Maris Caspii.
9. Per Lacum Hyperboreum superiorem, M. Macrocecnium, M. Cimmerium, & M. Coracis.
10. Per medium Paludis Mæotidis & M. Sanctum.
11. Per Promontorium Agarum, Palud. Mæotidem, Montesq; Riphæos.
12. Per Montes Riphæos, atq; extremam partem occident. Palud. Mæotidis.
13. Finis circa 32 r. gradum limbi, in 72. scilicet gradu, à puncto superiori lineæ perpendicularis Nonagesimi, occasum versûs, prope Montem Alaunum contigit: quo tempore lacus niger major, Monsq; Ætna, prout iconismi refert facies, culminabant.

Cæterùm

dū tantum modò oculo dijudicatur, frustrà est, adeò de minimis esse sollicitum : imò , ut judico, etiam ipsa minuta prima, absq; ullo errandi periculo, tutò negligi queunt.

*Certitudo
tabula, variis
observationi-
bus demon-
stratur.*

*Auter anno-
rum unde-
cim observa-
tiones Motus
libratorii
exhibet.*

Cæterùm, docuimus quidem satis prolixè, ut existimo, quâ ratione cum Lunæ libratione , sit comparatum , ac quomodo ex antecedente tabulâ quovis tempore ea sit excerpenda: diximus simul, quòd ea ipsa tabula apprimè cœlo conveniat. Verùm ne gratis id nobis quisquam credat, verissimis, non solum nostris undecim annorum ; sed & aliorum præclarissimorum virorum, utpote Gasfendi, Bullialdi, nec non Tuis Vir amicissime, cum Grimaldi multò diligentissimis observationibus, quotquot unquam nobis ad manus pervenerunt, demonstratum dabimus, tabulam hypotheseinq; librationis nostram solido inniti fundamento. Quamobrem, tum brevitatis gratiâ, tum ut cuilibet eò meliùs clariùsq; pateat, observationes omnes ad tabulas revocavimus sequentes: prima & secunda columna nostrarum observationum, annum, Mensem & diem; tertia, horam observationis, quarta, longitudinem Lunæ; quinta, Lunæ latitudinem; sexta, num libratio sit circa Paludem Mœotidem? septima, quanta fuerit distantia in numeris, juxta illos in archetypo notatos, in quâvis observatione; & octava, quanta eadem sit inventa secundum tabulam; ut differentia, si quæ fuerit, eò meliùs citiùsq; animadvertatur. Superaddidimus quoq; haud inutiles, ut puto, quasdam annotationes; præsertim, per quas maculas sectiones Quadraturarum transiverint: quæ certè omnia haud parùm faciunt, ut clariùs infra monebitur, ad rectè investigandum motum nostrum libratorium. Deprehendes sanè, ut nullus dubito, summam hucusq; inter observationes, tam nostras quàm reliquorum omnium, tabulamq; convenientiam. Nonnullæ quidem, quanquam paucissimæ observationes, excessum vel defectum, respectu tabulæ, unius uncie ostendunt: verùm hæc discrepantia, tum nullius est momenti, tum observatori omnino est imputanda. Siquidem impossibile prorsus est, (sicuti Vobis harum rerum peritissimis optimè constat) ad unciam, imò interdum ad duas, librationum distantias tam accuratè, & nudo quidem oculo

Quare interdum libratio ad unciam observari ab omnibus nequeat?

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mœotidem, quam Marzotidem, habitæ Gedani,

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. \mathcal{D}		Latitud. \mathcal{D}		Libratio.	Diflar. limbi juxta Observ.	Diflar. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
			o	S. o	o	1				
1643	Sept. 16	6	3	m	3	8	A. P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	1	
	Sept. 25	11	5	X	2	0	A. P. Mœot.	$3\frac{1}{2}$	3	Limbus \mathcal{D} in mediâ remotione à Pal. Mœotid. extitit.
	Sept. 27	11	5	V	0	54	A. P. Mœot.	3	$3\frac{1}{2}$	\oplus Eclipsis.
1643	Octob. 20	7	1	☉	4	18	S. P. Mœot.	1	1	\square Linea Scellionis per Promont. \mathcal{D} . per M. Phanicem M. Tabor & desert. Zinferebatur. Hora 5. post \square circ.
	Octob. 21	9	14	☉	4	30	S. P. Mœot.	2	2	
	Octob. 22	$6\frac{1}{2}$	28	☉	2	14	S. P. Mœot.	2	2	
1643.	Octob. 24	10	27	X	0	17	A. P. Mœot.	3	3	Distantia intermedia.
	Nov. 4	5	20	Ω	3	0	A. P. Maraot.	1	$1\frac{1}{2}$	
	Nov. 5	$5\frac{1}{2}$	2	π	2	0	A. P. Maraot.	$1\frac{1}{2}$	2	
1643.	Nov. 7	7	26	π	2	44	S. P. Maraot.	2	3	Libratio crescens.
	Nov. 20	7	24	X	0	18	S. P. Mœot.	$2\frac{1}{2}$	3	
	Nov. 21	7	7	V	1	7	A. P. Mœot.	3	$3\frac{1}{2}$	
1643.	Nov. 25	10	6	Π	4	46	A. P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	Arctissimum spatium.
	Nov. 26	11	21	Π	4	58	A. P. Maraot.	0	0	
	Nov. 27	11	4	\ominus	4	51	A. P. Maraot.	0	0	Mons Sinai à limbo \mathcal{D} inferiori 31. removebatur part. qualium radius \mathcal{D} erat 100.
1643.	Nov. 29	1	20	\ominus	4	28	A. P. Maraot.	1	1	
	Dec. 2	4	27	Ω	2	0	A. P. Maraot.	2	2	
	Dec. 3	5	10	π	0	0	P. Maraot.	2	2	\square Linea Scellionis transiit radices orient. M. Aurei, per M. Pangæum, Olymp. Didym. Antilib. montemq. Fortem. Horâ 3. ante \square .
1643.	Dec. 5	$6\frac{1}{2}$	4	\equiv	1	0	S. P. Maraot.	2	$2\frac{2}{3}$	
	Dec. 14	vesp.	7	☉	3	30	S. P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	1	
	Dec. 19	vesp.	19	V	1	42	A. P. Mœot.	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	
1643.	Dec. 31	3	17	π	0	9	A. P. Maraot.	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	Mons Sinai distitit à peripheriâ 36. part.
1644.	Januar. 1	3	29	π	0	45	S. P. Maraot.	$2\frac{1}{2}$	3	
	Januar. 2	6	12	\equiv	1	55	S. P. Maraot.	3	3	\square Scellio ad M. Argentarium, per Sinum ad Helespontum M. Masicytum, M. Tabor, inter Phanicem & M. Crægum animadversa, tempore vera \square .
1644.	Jan. 12		1	X	1	33	S. P. Mœot.	1	2	
	Jan. 13		16	X	0	8	S. P. Mœot.	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	
	Jan. 21		8	\ominus	4	45	A. P. Mœot.	6	6	Interstitium omnium maximè conspectum fuit dilatatum. Mons Sinai 30. à limbo remota fuit part. qualium radius \mathcal{D} erat 100.
1644.	Jan. 22		21	\ominus	4	15	A. P. Mœot.	5	$5\frac{1}{2}$	
	Febr. 17		3	\ominus	5	0	A. P. Mœot.	6	6	Interstitium amplissimum.
	Febr. 19		1	Ω	3	40	A. P. Mœot.	5	5	Decrescere incipiebat. D Ob-

DE MOTU LUNÆ

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mæotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. ☾		Latitud. ☽		Libratio.	Distat limbo juncta Observ.	Distat. limbo en Tabul.	Animadvertenda.
			o	s	o	'				
1644.	Mart. 15	7	1	☽	5	12	A. P. Mæot.	6	6	☐ Linea sectionis incedebat prope M. Lygustinum & Montuniatem, per radices orient. M. Olympi & Didymi, atq; per M. inferiorem Antilibani. Horâ 2. post veram ☐.
	Mart. 16		14	☽	4	51	A. P. Mæot.	6	6	
	April. 9	8	27	☽	4	50	A. P. Mæot.	4½	4½	
1644.	April. 10		12	☽	4	45	A. P. Mæot.	4	5	Lacus hyperboreus superior, nec non Inf. Mariæ Caspii distabant à limbo 11. part. qualium radius erat 100.
	April. 11		26	☽	5	5	A. P. Mæot.	½	1	
	April. 12		10	☽	4	44	A. P. Mæot.	6	6	
1644.	April. 13		23	☽	4	5	A. P. Mæot.	6	6	☐ Linea Sectionis stringebat littus orientale Pont. Euxini, M. Catena Mundi, marginem Orient. Inf. Besbicæ, transibatq; per partem Occident. M. Didymi atq; per M. Cydisium. Hor. 2. ante veram ☐.
	April. 18	10	24	☽	0	40	S. P. Mæot.	3½	3½	
	April. 20	10	18	☽	2	40	S. P. Mæot.	3	3	
1644.	April. 21	11	1	☽	3	33	S. P. Mæot.	1½	2	☽ Luna à limbo Orientali lumine nondū prorsus erat completa, sed à parte inferiori nempe Aust. notabiliter ad-huc aspera. Horâ ¼. ante ☽. Spatium satis amplum.
	April. 23		14	☽	4	15	S. P. Maraot.	4	4	
	April. 26		2	☽	5	0	S. P. Maraot.	5½	5½	
1644.	April. 27		4	☽	4	45	S. P. Maraot.	6	6	Omnino amplissimum extitit. Decreascens.
	Maji 10		9	☽	4	8	A. P. Mæot.	6	6	
	Maji 11	10	1	☽	3	20	A. P. Mæot.	6	5½	
1644.	Maji 12		9	☽	2	30	A. P. Mæot.	5	5	☐ Lin. sect. circiter scopulos, hyperb. per M. Pangau, ad rad. Or. M. Olympi, per partē M. dydimi perq; M. Fortem ducebatur. Horâ 5½. post. ☐. ☐ Similis sectio, ut die 18. Mart. fuit observ. hor. 6. ante ☐.
	Maji 13		8	☽	1	43	A. P. Mæot.	3½	4½	
	Maji 14		8	☽	0	30	A. P. Mæot.	4	4	
1644.	Maji 15		20	☽	0	30	S. P. Mæot.	4	4	Distantia intermedia.
	Maji 18		26	☽	2	35	S. P. Mæot.	3	3	
	Maji 21		1	☽	4	51	S. P. Mæot.	½	1	
1644.	Junii 17	10	28	☽	4	50	S. P. Mæot.	1	1½	Decreascbat.
	Junii 19		25	☽	4	50	S. P. Mæot.	0	½	
	Julii 7		1	☽	0	49	A. P. Mæot.	5	5	
1644.	Julii 11		19	☽	3	17	S. P. Mæot.	2	3	☐ Sectio per M. Lygustinum & Montuniatem atq; Cragum transiit.
	Julii 14		9	☽	5	0	S. P. Mæot.	2	2	
	Julii 16		9	☽	5	0	S. P. Mæot.	1	1	
1644.	Julii 19		28	☽	3	20	S. P. Mæot.	0	0	Minima libratio.
	Julii 23	2	13	☽	0	30	A. P. Maraot.	4	4	
	Julii 24	3	29	☽	1	50	A. P. Maraot.	4	4	

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mœotidem, quàm Marœotidem, habitæ Gedani,

à
JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. D		Latitud. D		Libratio.	Distat. limbi iuxta Observ.	Distat. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
			o	S. o	o	1				
1644.	Julii 26	2	26	✓	3	53	A. P. Marœot.	3	3	□ Similis, fere scilicet illi, quæ fuit animadvertens 8. Octobr. anni 1644. Hora 1. post □. Incedebat autem per M. Argentar. Mesogis, oram occid. Sipyli, Tabor, &c.
	Aug. 10	7	20	m	5	0	S. P. Mœot.	1½	2	
	Sept. 7		28	m	5	12	S. P. Mœot.	2	2	
1644.	Sept. 9		23	✕	5	3	S. P. Mœot.	½	1	□ Linea Sectionis per partem occid. lacus nigri majoris, Inf. Lesbos, Inf. Cyprum, M. Abarim, unamq. tertiam part. M. Sinai, occidentem versus, ducebatur. Horâ 1. ante □. Et nihilominus aliquantò convexa apparebat.
	Sept. 12		1	✕	3	7	S. P. Mœot.	½	0	
	Sept. 18	11	19	✓	3	13	A. P. Marœot.	3	3	
1644.	Sept. 23	3	29	Π	4	45	A. P. Marœot.	4	5	□ Per M. Aur. ad orâ or. Inf. Besb. per Olymp. per ½. ad oc. M. Didym. tantòq. intervallo à M. Sin. quanto à lacu nigro maj. remotâ videbatur. Temp. verâ □. □ Per Pyram. M. Mesog. per orâ occ. M. Sipyli & Masc. inter Mare Pamphil. & M. Lib. per M. Tab. dist. à M. Sin. una diamet. dicti montis, horâ 7. ante □. Lacus hyperboreus sub ipso fere limbo observatus.
	Octob. 8		15	β	4	10	S. P. Mœot.	½	0	
	Nov. 5		22	β	3	26	S. P. Mœot.	0	0	
1644.	Nov. 6	9	6	✕	2	30	S. P. Mœot.	0	0	Uterq. lacus hyperboreus vicinissimus existerat limbo.
	Dec. 4		14	✕	2	38	S. P. Mœot.	0	0	
	Dec. 19	1½	6	Π	0	30	S. P. Marœot.	1	1	
1644.	Dec. 21	7	5	≡	2	0	S. P. Marœot.	2	2	Crescens.
	Dec. 22		17	≡	3	15	S. P. Marœot.	2	2½	
1645.	Febr. 28		14	✓	3	38	A. P. Mœot.	2	2	
1645.	Mart. 4		10	Π	5	6	A. P. Mœot.	4	4	Crescens.
	Mart. 7		22	≡	3	5	A. P. Mœot.	5	5	
	Mart. 12		10	Π	1	0	S. P. Mœot.	4½	5	
1645.	Mart. 31		7	Π	5	10	A. P. Mœot.	3	3½	Distantiâ intermedia.
	April. 3		20	≡	4	3	A. P. Mœot.	5	5	
	April. 7		12	Π	1	8	S. P. Mœot.	4½	5	
1645.	April. 19	4	28	β	2	28	S. P. Marœot.	4	5	□ Confinium per lacu nigru maj. S. Tarant. Phœnic. & Tab. atq. per oram occ. deserti Zin transibit. Horâ 4. ante □. □ Linea Sectionis per M. Aureu, Mysium, Olymp. Didym. atq. inter Antil. & Cydisium apparuit Horâ 2. ante □. ♂ Pars illa Euro Australis à lacu Marœotide usq. M. Daling. vehementer erat aspera & inequalis.
	Maji 2	8	12	Ω	1	10	A. P. Mœot.	5	5½	
	Junii 8	12	12	✕	4	45	S. P. Mœot.	3	3	
1645.	Sept. 5	10	10	✕	2	0	A. P. Mœot.	0	0	♂ Limbo orientali existente scabroso, pars superior & inferior. satis rotunda ac levius spectabatur. Horâ 4. ante □. □ Confinium lucis & umbra per lac. nig. maj. L. Trasm. M. Cadm. inter Liban. & Antil. perq. M. Scir transf. 4½. b. post □. ♂ Partes peripheriæ boreales sat anfractuosa apparebant.
	Sept. 13	2	22	Π	4	17	A. P. Marœot.	2	2½	
	Octob. 5	8	1	Π	4	55	A. P. Mœot.	3	3	
1645.	Octob. 27	9	5	✕	0	53	S. P. Mœot.	1	1	□ Sectio ad radices occ. lacus nig. maj. per Prom. D, ad radices orient. M. Sipyli & Libani, inter Tabor & Liban. extitit, tempore verâ □.
	Nov. 27	7	21	✕	3	3	A. P. Mœot.	0	0	
	Dec. 21		9	✕	0	4	S. P. Mœot.	0	1	

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mæotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

JOHANNHE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. (C)		Libratio.	Distat limbi juxta Observ.	Distat limbi ex Tabula	Animadvertenda.
			o	S				
1645.	Dec. 25		1	✓ 3	52 A. P. Mæot.	2	1	
	Dec. 31		27	Π 3	31 A. P. Mæot.	3	3	<i>Distantia intermedia.</i>
1646.	April. 29	9	1	⊖ 4	1 A. P. Mæot.	3½	4	♂ Limbus Dundig. ferè rotundus, nisi quod solummodo in parte magè Australi notabiliter scabrosus & flexuosus existeret: quæ asperitas ad 90 gr. circ. se se extendebat.
1646.	Junii 27	6	4	⊖ 2	15 S. P. Mæot.	2½	2¾	♂ Limbus ferè ad Palud. occident. minorem pergenerat.
	Julii 2		26	⊖ 2	0 A. P. Maraot.	4½	4½	
	Julii 3	1	10	χ 3	0 A. P. Maraot.	5	5	
1646.	Julii 4	1	21	χ 3	50 A. P. Maraot.	5	5½	<i>Satis amplum spatium.</i>
	Julii 5	2½	1	✓ 4	30 A. P. Maraot.	5½	5¾	<i>Limbus à Palude adhuc magis recesserat.</i>
	Julii 6	3	14	✓ 5	0 A. P. Mæot.	5½	6	□ Sectio transibat per radices occid. lacus nigri majoris per Prom. Luna, ad radices orient. Sipyli & occid. Latini, inter mare Pamphil. & Libanum, Tabor & fines occid. deserti Zin. Hor. 1. ante □.
1646.	Aug. 25		27	⊖ 1	5 A. P. Mæot.	1	1½	
	Sept. 24	11	2	✓ 2	30 A. P. Mæot.	½	½	♂ Vicina admodum limbo P. Mæotis.
	Octob. 22		8	✓ 4	45 A. P. Mæot.	½	½	<i>Limbus Mæotidi valde erat propinquus; à lacubus verò hyperb. satis elongabatur, sicut Pal. Amadoca luculenter esset conspicua.</i>
1646.	Nov. 19		16	✓ 5	0 A. P. Mæot.	0	0	
1647.	Jan. 19	9	14	⊖ 0	45 A. P. Mæot.	3	2½	
	Mart. 20		1	⊖ 4	45 S. P. Mæot.	5	5	♂ Pars inferior limbi anfractuosa asperaq. visa.
1647.	April. 12		28	⊖ 1	5 S. P. Mæot.	3	2½	
	Sept. 4		1	⊖ 3	30 S. P. Mæot.	6	6	<i>Intervalum admodum amplum extitit.</i>
	Sept. 6		25	⊖ 1	35 S. P. Mæot.	5½	5½	
1647.	Sept. 11		24	⊖ 3	20 A. P. Mæot.	3	3	<i>Remotio intermedia.</i>
	Sept. 21		28	Π 0	48 A. P. Maraot.	5½	5½	
	Octob. 4		3	⊖ 0	20 S. P. Mæot.	5	5	<i>Decrescens.</i>
1647.	Octob. 5		15	⊖ 0	35 A. P. Mæot.	5	4½	
	Octob. 6		27	⊖ 1	40 A. P. Mæot.	4	4	
	Octob. 17	10	1	Π 2	55 A. P. Maraot.	6	6	<i>Maxima limbi remotio.</i>
1647.	Nov. 3		5	⊖ 2	40 A. P. Mæot.	4	4	<i>Palus Amadoca clare fuit conspecta.</i>
	Nov. 6		11	χ 4	40 A. P. Mæot.	3	3	
	Nov. 12		25	χ 3	18 A. P. Mæot.	0	½	<i>Interstitium valde arctum apparuit.</i>
1648.	Jan. 3		20	✓ 5	0 A. P. Mæot.	2	2	<i>Decrescens.</i>
	Jan. 4		3	χ 4	40 A. P. Mæot.	1½	1½	
	Jan. 5		15	χ 3	56 A. P. Mæot.	1	1	

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mæotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani,

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. D		Latitud. D		Libratio.	Dist. limbi juxta Observ. Tabul.	Dist. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
			0	S. 0	0	1				
1648.	Jan. 6		28	8	3	7	A. P. Mæot.	0	$\frac{1}{2}$	Decreascens.
	Jan. 8		25	II	0	55	A. P. Mæot.	0	$\frac{1}{2}$	Crescens.
	Febr. 1	II	13	8	4	0	A. P. Mæot.	I	I	□ Sectionis linea ðat prope lacum nigr. maj. per littus Prom. Lunæ, item littus S. Tarant. M. Phœnicis, Tabor, stringens ferè partem occ. M. Sinai, & cuspidè superiori (in circulo superiori diviso num.) 35. & inf. cusp. 207. grad.
1648.	Febr. 3		7	II	2	20	A. P. Mæot.	0	$\frac{1}{4}$	
	Febr. 4		20	II	I	0	A. P. Mæot.	0	0	
	Febr. 5		3	∞	0	0	P. Mæot.	0	$\frac{1}{3}$	Interstitium quàm maximè coarctatum.
1648.	Febr. 6		17	∞	I	15	S. P. Mæot.	I	I	
	Dec. 21	10	I	∇	5	10	A. P. Mæot.	4	4	□ Sectio 29. gradum in part. boreali & in Aust. 217. (sed in circ. sup. num.) tetigit; sic ut per M. Fortem, Didym Olymp. prope Ligust. transiverit temp. vera □.
1649.	Febr. 19	6	3	II	0	52	A. P. Mæot.	2	2	
1649.	Mart. 24	9	15	Ω	4	34	S. P. Mæot.	0	$\frac{1}{2}$	Valde erat attenuatum interstitium, ut vix arctius possit.
	Mart. 26	6	13	∏	5	0	S. P. Mæot.	I	$I\frac{1}{2}$	
	April. 18		15	∞	3	6	S. P. Mæot.	0	$\frac{1}{2}$	Admodum vicina limbo.
1649.	April. 19		26	∞	4	0	S. P. Mæot.	0	0	
	April. 26		7	m	2	26	S. P. Mæot.	3	3	∫ minimè plenum à parte infer. observatum.
	Maji 17		7	Ω	4	33	A. P. Mæot.	0	0	Interstitium adeò erat coarctatum ut fieri unquam po- tuerit.
1649.	Nov. 15		16	∇	3	28	A. P. Mæot.	4	$4\frac{1}{2}$	
	Nov. 17		11	8	I	34	A. P. Mæot.	$3\frac{1}{3}$	4	
	Nov. 18		23	8	0	38	A. P. Mæot.	3	3	ferè.
1649.	Nov. 27		6	∏	5	13	S. P. Maraot.	6	6	□ Confinium lucis & umbra per lac. nigr. maj. prope ex- trem. littus Sin. Tarant. per M. Tabor. Hermonis, ra- dices occid. M. Sinai ducebatur: in circulo verò inf. grad. 38. & 208. monstrabat. temp. vera □.
	Dec. 9		6	X	5	10	A. P. Mæot.	6	6	
	Dec. 24	6	27	∞	4	30	S. P. Maraot.	4	$4\frac{1}{2}$	
1649.	Dec. 25	7	9	Ω	5	0	S. P. Maraot.	5	5	Crescens.
	Dec. 26	7	22	Ω	5	14	S. P. Maraot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	
1650.	Jan. 10		4	8	2	0	A. P. Mæot.	$3\frac{1}{2}$	4	
1650.	Febr. 11	10	I	∞	3	6	S. P. Mæot.	2	$2\frac{1}{4}$	Decreascens.
	Febr. 12		12	∞	3	45	S. P. Mæot.	2	2	
	Febr. 14		6	Ω	4	46	S. P. Mæot.	I	I	
1650.	Febr. 15		19	Ω	4	56	S. P. Mæot.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	Lacus hyperborei penè visum illudebant.
	Febr. 16		3	∏	4	54	S. P. Mæot.	0	0	Interstitium ferè strictissimum.
	Mart. 6	6	7	8	I	10	A. P. Mæot.	4	4	

DE MOTU LUNÆ

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mæotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. ☾		Latitud. ☽		Libratio.	Diffr. limbi intra observ.	Diffr. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
			o	s	o	'				
1650.	Mart. 7		20	8	0	0	P. Mæot.	3½	3⅔	
	Martii 9		13	II	2	3	S. P. Mæot.	3	3	Media circiter distantia.
	Martii 13		1	Ω	4	47	S. P. Mæot.	1	1	ferè.
1650.	Martii 16		10	π	4	43	S. P. Mæot.	0	0	Limbus Pal. vicinissimus erat; adhuc pars limbi Australis ex parte videbatur aspera & inæqualis.
	Martii 17		24	π	4	10	S. P. Mæot.	0	½	ferè.
	Martii 18		9	♁	3	16	S. P. Maræot.	5	5	
1650.	April. 10		10	Ω	5	8	S. P. Mæot.	1	1	
	April. 13	9	18	π	4	12	S. P. Mæot.	0	0	Interstitium vix unquam vidimus arctius.
	April. 15		16	♁	2	55	S. P. Mæot.	1	1	
1650.	Maji 12		10	♁	3	16	S. P. Mæot.	1	1	
	Julii 7	10	28	♁	1	36	S. P. Mæot.	1	1	
	Aug. 3	9	25	♁	1	35	S. P. Mæot.	1	1	
1650.	Aug. 4		8	π	0	25	S. P. Mæot.	1½	1⅓	
	Aug. 10		5	☿	4	54	A. P. Mæot.	4	4½	
	Aug. 11		20	☿	4	56	A. P. Mæot.	5	5	
1650.	Sept. 8	9	28	☿	4	47	A. P. Mæot.	5	5	
	Sept. 9		12	χ	4	16	A. P. Mæot.	5½	5½	Peripheria Boreal. à M. Alabastrino usq. lacum hyperbor. inf. insigniter anfractuosa & aspera fuit observata.
	Sept. 13		26	√	1	6	S. P. Maræot.	0	½	Stagnum Miris quasi ipso limbo adhaerebat.
1650.	Nov. 4	8	1	√	3	14	A. P. Mæot.	6	6	Interstitium fuit ferè omnium maximum, nec non superius satis amplum.
	Nov. 5	7	15	√	2	14	A. P. Mæot.	6	6	Nunquam, quod sciam, vidi amplius intervallum.
	Dec. 3	6	24	√	1	20	A. P. Mæot.	6	5½	Maxima ferè apparuit dilatatio.
1651.	April. 29	10	1	π	4	31	S. P. Mæot.	1	2	
	Maji 1	10	26	π	3	0	S. P. Mæot.	1	1	
	Maji 4	9½	6	π	0	30	A. P. Mæot.	0	0	
1651.	Maji 5	9½	20	π	1	43	A. P. Mæot.	1	1	Palus Amadoca sub ipso ferè limbo conspexit.
	Maji 27		10	π	4	0	S. P. Mæot.	1	1⅓	
	Maji 29		4	♁	2	24	S. P. Mæot.	1	1	
1651.	Jun. 1	10	14	π	1	5	A. P. Mæot.	0	½	Limbus perquam vicinus Paludi.
	Dec. 19		4	χ	1	20	A. P. Mæot.	4	3½	
	Dec. 20		16	√	0	0	P. Mæot.	4	5	

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani,

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. D		Latitud. D	Libratiō.	Distā. limbi summa Observ.	Distā. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
			10	S. o					
1651.	Dec. 25		23	Π 4	30	S. P. Mœot.	0	0	Limbus propinquissimus.
1652.	Jan. 15		28	Χ 1	24	A. P. Mœot.	4	4	Crescens.
	Jan. 21		19	Π 4	30	S. P. Mœot.	5	5	
1652.	Jan. 22		1	Ω 4	50	S. P. Mœot.	5	5	
	Febr. 21	8	5	Ω 4	46	S. P. Mœot.	4	4	Limbus ad lacum maj. occid. pervenerat. Spatium verò inter Inf. Maris Caspii & limbum valde fuit amplum.
	Febr. 22		17	Ω 4	15	S. P. Mœot.	5	4½	
1652.	Febr. 24		10	Π 2	44	S. P. Mœot.	3	3	
	Mart. 15	7	12	Π 4	35	S. P. Mœot.	6	6	Limbus à Palude quàm longissimè disceserat.
	Mart. 16	11	25	Π 5	0	S. P. Mœot.	5½	5¼	□ Linea scellionis per M. Aureum, prope Inf. Besb. ad latius dextrum M. didym. per M. Armenia transit; horâ 1. ante □.
1652.	Mart. 17	10	8	Ω 5	14	S. P. Mœot.	5	5	
	Sept. 17	8	25	Χ 0	30	A. P. Mœot.	2½	3	Plenilunium Eclipticum.
	Octob. 12	7	19	Χ 4	23	A. P. Mœot.	2½	2	
1652.	Octob. 17	8	4	Υ 2	42	S. P. Mœot.	4	4½	Palus Amadoca sub ipso limbo.
	Octob. 19	9	3	Π 4	10	S. P. Maræot.	4	4½	Stagnum Miris margini quasi adhaerebat; adhuc limbus, Sinui Apollinis valde imminabat.
	Octob. 20	9	17	Π 4	44	S. P. Maræot.	0	0	Limbus fuit perquam vicinissimus: Stagnum in super Miris ad ipsum ferè marginem pervenerat.
1652.	Octob. 21	10	1	Ω 5	12	S. P. Maræot.	0	0	Interstitium ferè nunquam se se nobis obtulit strillius; stagnumq; Miris adeò limbo propinquum atq; extenuatum extitit, ut penè visum etiam exercitati observatoris eluderet.
	Octob. 22	11	14	Ω 5	0	S. P. Maræot.	0	½	
	Nov. 13	9	27	Υ 2	15	S. P. Mœot.	4	4	Spatium paulò supra medietatem apparuit; sic ut lacus occid. maj. sub ipso limbo spectaretur.
1652.	Nov. 14	8	12	Υ 3	25	S. P. Mœot.	4½	4½	Paulò majus extitit, sic ut uterq; lacus conspiceretur, major tamen lacus limbo quasi adhaerebat.
	Nov. 15	8	27	Υ 4	13	S. P. Mœot.	5	5	Magis magisq; crescebat, decrescere vicinissim superiori interstitio.
	Dec. 16	9	16	Ω 4	51	S. P. Maræot.	0	0	Stagnum Miris limbo vicinissimum.
1652.	Dec. 17		1	Ω 4	12	S. P. Maræot.	1	1	Crevit.
1653.	Januar. 9	6	1	Π 4	20	S. P. Mœot.	5	5	
	Jan. 13	6½	25	Ω 4	20	S. P. Mœot.	5½	5½	Distātia valde magna.
1653.	Jan. 14	7	8	Ω 3	33	S. P. Maræot.	1	1	
	Febr. 6		12	Π 5	2	S. P. Mœot.	5	5	
	Febr. 9		21	Ω 4	40	S. P. Mœot.	6	6	
1653.	Febr. 11		18	Ω 3	0	S. P. Mœot.	5	5	Asperitas insignis ab Inf. Cercinna usq; Montes Coibacaranos deprehensa.
	Mart. 4	9½	24	Υ 4	46	S. P. Mœot.	5	4½	
	April. 4	9½	15	Ω 4	33	S. P. Mœot.	6	6	□ Sedio planè apparuit talis, qualis die 27. Novemb. Anno 1640. temp. vera extitit □.

DE MOTU LUNÆ

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem Mæotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

JOHANNHE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. C		Latitud. D		Libratio.	Distat. limbi juxta Observ.	Distat. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.	
			o	s	o	l					
1653.	Maji	3	8	Ω	3	40	S. P. Mæot.	5½	5½		
	Maji	6	14	π	0	53	S. P. Mæot.	4	4		
1653.	Dec.	4	15	Π	4	56	S. P. Mæot.	4	4	⊖ Peripheria ab infimâ parte, admodum inæqualis & aspera observata fuit.	
1654.	Febr.	11	18	∞	5	6	A. P. Maraot.	4	4		
	Febr.	29	24	Ω	1	0	S. P. Mæot.	6	6		
	April.	23	9	24	Ω	2	37	S. P. Mæot.	5	5	□ Linea sectionis nudo oculo ex parte concava apparebat; sed armato jam lineam superaverat rectam, & quasi ex parte convexa videbatur. Sectio autem transiit per M. Audum, Mysium Olymp. Didym. & Anilib. sicut in limbo inferiori 24. & 219. gr. tetigerit. Hora 1. post □.
1654.	April.	26	13	π	0	50	A. P. Mæot.	4½	4½		
	Maji	25	5	∞	2	34	A. P. Mæot.	5	5		
	Maji	29	24	π	4	55	A. P. Mæot.	3	3½		
1654.	Junii	8	3	2	∇	2	42	S. P. Maraot.	5	5	
	Junii	18	9	22	Ω	0	30	S. P. Mæot.	5	5½	
	Junii	19	10	6	π	0	45	A. P. Mæot.	5½	6	□ Sectio nudo oculo apparuit concava, sed armato convexa. Stagnum Miris tanto intervallo à limbo quanto à Mare Eoo removebatur; Sectio ad radices ipsas occid. lacus nigri majoris, per Prom. D, Sin. Tarantinum per Mont. Latnum, Tabor. ad radices M. Sinai ferebatur.
1654.	Junii	25	11	22	π	5	2	A. P. Mæot.	3½	3½	Libratio decrescens.
	Junii	27	9	15	∞	4	50	A. P. Mæot.	2½	2½	
	Julii	1	11	3	∞	1	50	A. P. Maraot.	5	5	
1654.	Julii	31	10	7	∞	1	16	S. P. Maraot.	6	6	Amplissimum interstitium.
	August.	1	10	22	∞	2	15	S. P. Maraot.	5½	5½	Parum admodum decreverat.
	August.	3	10	19	∇	4	10	S. P. Maraot.	5	4¾	
1654.	Aug.	23	10	14	∞	3	30	A. P. Mæot.	2	2	
	Aug.	26	9	12	∞	0	5	S. P. Mæot.	1	1	
	Aug.	27	10	4	∞	0	53	S. P. Mæot.	¼	¼	Plenilunium Eclipticum. Spatium admodum tenue apparuit.
1654.	Aug.	28	10	17	∞	1	47	S. P. Maraot.	6	6	Maximalibratio orientalis.
	Aug.	29	11	1	∇	3	0	S. P. Maraot.	5½	5½	Decrescebat.
	Aug.	31	11	28	∇	4	42	S. P. Maraot.	4½	4½	Magis magisq.
1654.	Sept.	1	10	12	∞	5	6	S. P. Maraot.	4	4	
	Sept.	3	11	11	Π	5	0	S. P. Maraot.	3	3	
	Sept.	6.	2	11	∞	3	44	S. P. Maraot.	2	2	□ Sectio nudo oculo quasi concava videbatur, cum tamen reverà oculo armato bisecta esset. Transibat autem per Lacum nigr. minorem, prope M. Argenti. per L. Trasm. Mare Adriat. tertiam partem occ. M. Sipyli, ad radices occ. M. Cragi, per Liban. M. Seir & Techisandam; sic ut cuspidè superiori in limbo D Horiz. sup. numerato 34. grad. & inf. cuspidè 211½. grad. secaret. Sectio sanè notabilis; cum libratio planè intermedia extiterit, in latitudine maximâ Sept. Temp. circ. sera □ e observ.

PETRI GASSENDI

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mœotidem, quam Maræotidem.

Annus.	Mens dies.	Hor.	Long. D o S. D	Latitud. D o S. D	Libratio.	Distar. limbi en Tabul.	Libratio secundum Observationes.
1636.	Sept. 23		15 D	2 0	S. P. Maræot.	1 $\frac{1}{2}$	Macula orientalis visa est prope limbum ortivum.
	Sept. 24		1 D	1 0	S. P. Maræot.	1	Prope adhuc visa
	Sept. 25		13 D	0 0	P. Maræot.	1 $\frac{1}{2}$	Contractior.
1636.	Octob. 8		1 D	0 50	A. P. Mœot.	1	Interstitium inter Maculam Caspiam & limbum occidentale Lunæ ita fuit attenuatum, ut strictius nunquam viderim.
	Octob. 9		15 D	0 45	A. P. Mœot.	1 $\frac{1}{2}$	Interstitium idem perspicuum.
	Octob. 20	m.	14 D	2 0	S. P. Maræot.	1 $\frac{1}{2}$	Macula orientalis vicina valde limbo observata est.
1636.	Nov. 9	V.	3 V	4 0	S. P. Mœot.	1	Exilissimum, si unquam alias fuit interstitium inter Caspiam & limbum, id vix fuit $\frac{1}{2}$, tametsi & ea contractior solito.
	Nov. 11		2 V	4 56	S. P. Mœot.	2	Interstitium inter limbum & Caspiam visum est sensibilibiter in- crevisse.
	Nov. 19	m.	23 D	1 0	A. P. Maræot.	1 $\frac{1}{2}$	Macula orientalis limbo vicinissima.
1636.	Nov. 20		3 V	2 0	A. P. Maræot.	0	Eadem vicinissima.
	Nov. 21		18 V	3 10	A. P. Maræot.	1 $\frac{1}{4}$	Tantillum remotior.
	Dec. 5		16 X	3 15	S. P. Mœot.	0	Caspia ora proxima.
1636.	Dec. 10		26 V	4 50	S. P. Mœot.	2	Caspia sensibilibiter remotior.
1637.	Febr. 27	V.	17 V	4 50	S. P. Mœot.	1	Caspia vicinissima limbo.
	Febr. 28		1 V	5 8	S. P. Mœot.	1 $\frac{1}{3}$	Vicinior limbo.
1637.	Mart. 1		13 V	5 0	S. P. Mœot.	1 $\frac{1}{4}$	Parum recessit à limbo.
	Mart. 9		6 V	2 40	A. P. Mœot.	5 $\frac{1}{2}$	Caspia adhuc remotior à limbo & interstitium visum est longi- tudinis dimidio uberius &c.
	Mart. 10		20 V	3 40	A. P. Mœot.	6	Distantia Caspia eadem.
1637.	Junii 29		14 D	5 10	A. P. Mœot.	6	Caspia distabat à limbo, tanto penè intervallo quanto ipsa lata est, hinc visa distinctissime duæ ille oblongiuscula macule.
	Julii 27		24 D	5 15	A. P. Mœot.	5 $\frac{1}{2}$	Caspia tantumdem penè distat à limbo, quantum ipsa lata fuit.
	Octob. 3		7 V	4 46	S. P. Mœot.	0	Caspia margini occiduo satis vicina: opposita oballina minor, que ad ortum, satis immersa.
1638.	Jan. 24		23 V	4 15	S. P. Mœot.	1	Caspia fuit vicina limbo ideoq; tenuissima.
	Dec. 20		24 D	0 30	S. P. Mœot.	0	Caspia limbo vicinissima.
1639.	Febr. 13		27 D	0 10	S. P. Mœot.	1 $\frac{1}{2}$	Caspia arctissima & limbo vicinissima.
1642.	April. 14		20 D	5 0	A. P. Mœot.	0	Caspia satis promota in limbum occidentale.
ISMAELIS BULLIALDI OBSERVATIONES.							
1643.	April. 1		11 16 V	2 0	A. P. Mœot.	2 $\frac{1}{2}$	Caspia distabat à limbo semise latitudinis ipsius macule.
	April. 24		8 $\frac{1}{2}$ 22 D	5 0	A. P. Mœot.	4 $\frac{1}{2}$	Caspia distabat à limbo Luna dodrante latitudinis macule.
	April. 29		9 21 V	1 20	A. P. Mœot.	2 $\frac{1}{2}$	Caspia distabat minori semise latitudinis macule spatio.

DE MOTU LUNÆ ISMAELIS BULLIALDI OBSERVATIONES.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. C o S o /	Latitud. D o /	Libratio.	Distat. limbo en Tabul.	Libratio secundam Observationes.
1643.	Maji 3	8 ¹ / ₂	12 m	3 0	S. P. Mœot.	1 ¹ / ₂	☉ Caspia à limbo vix quadrante latitudinis ipsius macula distabat. Macula oblonga adjacentes disparuerant.
	Maji 30		6 m	2 50	S. P. Mœot.	1	Caspia propè accesserat ad limbum.
	Maji 31		20 m	3 35	S. P. Mœot.	1 ¹ / ₂	Adhuc propior.
1643.	Junii 2		17 x	4 50	S. P. Mœot.	1 ¹ / ₂	☉ Caspia à limbo aberat minori quintâ parte latitudinis ipsius macula intervallo. &c.
	Junii 3	11	1 p	4 58	S. P. Maraot.	5	Macula ad ortum totâ suâ longitudine & tantillo etiam majori interstitio distabat.
	Sept 18	7 ¹ / ₂	28 m	4 35	S. P. Mœot.	1 ¹ / ₂	Caspia stringebat ferè limbum, nec autem propius videram.
1643.	Sept. 27		4 v	0 35	A. P. Mœot.	3 ¹ / ₂	☉ Caspia observata semise latitudinis suæ, aut paulò magis distare à limbo.
	Sept. 30		18 x	3 30	A. P. Maraot.	1	Macula orientalis accesserat ad limbum, ita ut interstitium macula illius latitudo ad summum implere potuerit.
	Octob. 1		23 x	4 10	A. P. Maraot.	6 ¹ / ₇	Macula orientalis propior facta erat & coarctata magis neq; antea tam proximam limbo videram.
1643	Octob. 24		27 x	0 0	P. Mœot.	3	Caspia recesserat à limbo septem uncias latitudinis macula. Macula oblonga in interstitio apparuit.
	Octob. 26	7	27 v	2 40	A. P. Mœot.	4	☉ Caspia distat à limbo dodrante latitudinis macula, in interstitio vise sunt duæ oblongiuscule macula.
	Octob. 27	10	15 x	4 0	A. P. Maraot.	1	Macula orientalis distabat paulò plus latitudine suâ.
1643.	Nov. 16	v.	27 p	4 16	S. P. Mœot.	1	Caspia distat à limbo quadrante latitudinis suæ.
	Nov. 20		22 x	0 15	S. P. Mœot.	3	Caspia à limbo abfuit paulò minori intervallo semise latitudinis suæ.
	Nov. 21		7 v	1 0	A. P. Mœot.	3 ¹ / ₂	Caspia à limbo Lune distat besse latitudinis suæ, & macula una oblonga in interstitio apparuit.
1643.	Nov. 22	12	20 v	2 15	A. P. Mœot.	4	Caspia distabat à limbo dodrante latitudinis suæ.
	Nov. 30	12	5 Q	3 45	A. P. Maraot.	1 ¹ / ₂	Macula orientalis distat à limbo semise longitudinis ipsius macula.
1648.	Mart. 30	8	25 II	0 20	A. P. Mœot.	0	Palus Mœotis limbo Luna fuit vicinissima.
1648.	Julii 22	9	2 m	4 47	S. P. Mœot.	2	Palus Mœotis vicina valde adhuc erat limbo occiduo.
	Julii 24		1 =	5 6	S. P. Mœot.	3	Sensibiliter dista macula à margine recesserat.
	Aug. 26	8	21 x	0 6	S. P. Mœot.	5 ¹ / ₂	Palus Mœotis maximè aberat à limbo.

Ex literis Bullialdi ad autorem.

P. FRANCISCI MARIE GRIMALDI OBSERVATIONES.

Distantia Maris Crisii, sive P. Mœotidis à limbo occidentali, tam secundum Observ. quàm nostram tabulam, in partibus qualium Semidiometer D est 100.

Annus.	Mens. dies.	Long. D o S.	Lat. D o	Distantia.	Ex Obs. serv.	Ex Tabu. lu.	Annus.	Mens. dies.	Long. D o S.	Lat. D o	Distantia.	Ex Obs. serv.	Ex Tabu. lu.
1649.	Aug. 12	13 =	4 B	Minim	6	5	1650.	Jan. 9	16 v	3 A	Maxim.	12	10
	Aug. 21	20 =	5 A	Maxim.	12	11		Mart. 7	14 x	0 A	Maxim.	8	8
	Sept. 18	29 =	5 A	Maxim.	11	11		Mart. 16	6 m	5 B	Minim.	3 ¹ / ₂	4
1649.	Octob. 14	13 =	5 A	Maxim.	13	11	1650.	April. 11	18 Q	5 B	Minim.	4	4
	Nov. 12	5 x	5 A	Maxim.	14	11		Maji 8	13 Q	5 B	Minim.	3	4
	Dec. 11	1 v	3 A	Maxim.	12	10		Junii 6	4 m	5 B	Minim.	3	3 ¹ / ₂

P. FRANCISCI MARIE GRIMALDI
OBSERVATIONES.

Distancia Maris Crisii, sive Pal. Mæotidis à limbo occidentali, tam secundum Observ. quàm nostram tabulam, in partibus qualium Semidiameter est 100.

Annus.	Mens. dies.	Long. Δ o S.	Lat. Δ o	Distancia.	Ex Ob- serv.	Ex Ta- bulam.
1650.	Jul. 2	18 Ω	5 B.	Minim.	3	4
	August 1	23 Π	4 B.	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$
	Aug. 29	3 Ξ	3 A.	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$
1650.	Sept. 10	21 χ	4 A.	Maxim.	11	11
	Octob. 7	1 \vee	3 A.	Maxim.	11	11
	Nov. 4	27 χ	5 A.	Maxim.	11	11
1650.	Dec. 2	7 \vee	2 A.	Maxim.	10 $\frac{1}{2}$	11
	Dec. 30	17 \vee	2 A.	Maxim.	11	11
1651.	Febr. 25	3 χ	2 B.	Maxim.	8	9
1651.	Mart. 26	18 Π	4 B.	Minim.	7 $\frac{1}{2}$	8
	April. 4	26 Π	3 B.	Minim.	3 $\frac{1}{2}$	5
	Maji 4	4 μ	1 B.	Minim.	3 $\frac{1}{4}$	4
1651.	Maji 31	26 Ξ	1 B.	Minim.	3 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$
	Junii 27	21 Ξ	o o	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$
	Julii 25	3 μ	1 A.	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$
1651.	Aug. 21	25 Ξ	$\frac{1}{4}$ A.	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$
	Octob. 27	28. \vee	$\frac{1}{4}$ A.	Maxim.	11 $\frac{1}{2}$	11

Distancia limbi orientalis Maculae Grimalda, sive P. Maræotidis à limbo Orientali, tam secundum Observ. quàm nostram tabulam, in partibus qualium semidiameter est 100.

Annus.	Mens. dies.	Long. Δ o S.	Lat. Δ o	Distancia.	Ex Ob- serv.	Ex Tabu- lis.
1649.	Julii 28	1 \vee	4 $\frac{1}{2}$ A.	Minim.	4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$
	Sept. 2	17 Ξ	4 B.	Maxim.	14	11
	Sept. 30	24 Ξ	4 B.	Maxim.	11	11
1649.	Nov. 27	7 Π	5 B.	Maxim.	11 $\frac{1}{2}$	11
1650.	Febr. 16	28 Ω	5 B.	Maxim.	12 $\frac{1}{2}$	11
	Mart. 19	17 Ξ	2 B.	Maxim.	9	9
1650.	April. 26	18 χ	4 A.	Minim.	4	4
	Maji 25	10 \vee	3 A.	Minim.	4	4
	Junii 21	7 \vee	3 A.	Minim.	4	4

Annus.	Mens. dies.	Long. Δ o S.	Lat. Δ o	Distancia.	Ex Ob- serv.	Ex Ta- bulam.
1650.	Julii 19	14 \vee	2 $\frac{1}{2}$ A.	Minim.	3 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{3}$
	Aug. 15	10 \vee	2 $\frac{1}{4}$ A.	Minim.	4 $\frac{1}{3}$	4
	Sept. 9	8 χ	4 $\frac{1}{2}$ A.	Minim.	4	4
1650.	Octob. 20	1 Π	5 B.	Maxim.	10	10
	Dec. 17	11 Ξ	2 B.	Maxim.	12	11

Distancia limbi borealis Endymionis, sive lacus hyperborei à limbo Luna boreali.

Annus.	Mens. dies.	Long. Δ o S.	Lat. Δ o	Distancia.	Ex Ob- serv.	Ex Ta- bulam.
1650.	April. 11	21 Ω	5 B.	Minim.	3	0
	Junii 7	21 Π	4 B.	Minim.	0	0
	Octob. 8	4 \vee	2 $\frac{1}{2}$ B.	Maxim.	10	6
1650.	Nov. 5	14 \vee	2 A.	Maxim.	9	10
	Dec. 2	12 \vee	2 A.	Maxim.	9	10
1651.	Maji 26	26 Ω	4 $\frac{1}{2}$ B.	Minim.	2	2
1651.	Junii 22	22 Ω	4 $\frac{1}{2}$ B.	Minim.	1	1
	Julii 20	1 Π	4 B.	Minim.	1	1

Distancia limbi borealis Platonis, sive lacus nigri majoris à limbo Luna boreali.

Annus.	Mens. dies.	Long. Δ o S.	Lat. Δ o	Distancia.	Ex Ob- serv.	Ex Ta- bulam.
1651.	Jul. 4	28 χ	5 A.	Maxim.	28	27
	August. 2	4 Ξ	4 A.	Maxim.	26	27
	Aug. 29	22 Ξ	4 A.	Maxim.	24	26

Distancia Centri Tychonis, sive Montis Sinai à limbo Luna Australi, tam secundum Observationes, quàm nostram tabulam.

Annus.	Mens. dies.	Long. Δ o S.	Lat. Δ o	Distancia.	Ex Ob- serv.	Ex Ta- bulam.
1649.	Sept. 23	3 χ	2 A.	Minim.	28	30
	Nov. 24	18 Π	4 $\frac{3}{4}$ B.	Maxim.	40	39
1650.	Febr. 16	1 Π	5 B.	Maxim.	40	39
1650.	Mart. 18	6 Ξ	3 B.	Maxim.	36	37
	April. 25	2 χ	5 A.	Minim.	25	27
	Sept. 8	3 χ	4 $\frac{1}{2}$ A.	Minim.	25	28
1651.	Febr. 7	25 Π	3 B.	Maxim.	37	37
	Julii 9	1 \vee	2 A.	Minim.	22	31
	Aug. 3	12 χ	3 A.	Minim.	24	30
1651.	Aug. 29	21 Ξ	4 $\frac{3}{4}$ A.	Minim.	20	27
	Nov. 29	7 Ξ	5 A.	Maxim.	38	27

Maxima li-
brationis in-
terstitia, non
semper inter
se omnino
sunt aqua-
lia.

oculo discernere : nisi ab exercitatisimis Coeli inspectoribus, diversas latitudines Lunæ semper accuratè attendentibus, observationes peragantur. Nam tandem ex longâ observationum continuâ serie didici, Interstitium tam Mœotidis quàm Maræotidis, nec non lacus hyperborei superioris maximum & minimum, aliquantò majus semper apparere, si simul eo ipso tempore Luna possideat latitudinem Australem; paulò verò minus semper conspici, cum primis circa partem Paludum superiorem, si eo tempore Luna habuerit simul latitudinem Borealem: atq; sic in aliis, atq; aliis latitudinibus, paulò etiam aliter atq; aliter: id quod cuilibet ex Iconismo nostro Selenographico phasium generali majori pag. 8. inserto, satis superq; est manifestum. Hæc cum res sit admodum subtilis: idcirco etiam haud facilè ab omnibus semper æq; benè animadverti potest: atq; sic proclive est, ut indicavimus, in librationum determinatione, circa unciam errare.

Cur limbus
ex tabulâ e-
rutus inter-
dum nutare
appareat?

Cæterum notandum hîc quoq; est, quòd nonnemi in-terdum videri possit, limbum secundum tabulam descri- ptum non semper observationibus respondere, & modò in hanc, modò in illam partem declinare: verum ut sic primâ fronte appareat, nihilominus tamen de imperfectione nostræ hypotheseos tabulæq; propterea non statim est judicandum. Etenim impossibile prorsus est, ut limbus omni tempore, & ab omni parte, maculas peripheriæ viciniore, præsertim à Palude Mœotide ac Maræotide benè disfitas justè ac accuratè respiciat. Quandoquidem maculæ reverà per se, ratione di- versæ librationis, respectu limbi, continuè se se diversimodè comprimunt, ac dilatant: quod sanè, in uno dato schemate nullo modo exhibere possumus. Hincq; fit, ut limbus vici- nior Inf. Maris Caspii (Langreni) propinquior appareat in iconismo nostro, quàm unquam ferè in ipsâ Lunâ dari possit: ratio hæc est, quòd, dum limbus dictæ maculæ appropinquat, simul etiam totum mare Caspium cum omnibus adjacenti- bus partibus paulatim se se comprimatur, relinquente spatio pau- lulum ampliori. Similis apparitio animadvertenda circa eas partes limbi alterius, quæ transgrediuntur Sinum hyperbo- reum

reum. Nam etiamsi limbum secare quasi istum sinum nobis appareat, nullâ tamen ratione id observabitur; sed semper adhuc aliquantò limbum à Sinu hyperboreo distare, videbitur: causa eadem est, dicta dilatatio, & compressio. Quod si verò tales varias diversitates, ratione dilatationis & compressionis exorientes, ad amussim vellemus evitare, infinita essent depingenda schemata, & quæcunq; maculæ ad quemcunq; limbum, ratione librationis variæ, nec non dilatationis & compressionis rectè fundandæ: quod cum autem ob infinitum figurarum numerum impossibile prorsus sit; ideo unicâ phasium facie, (quæ, maximâ libratione ad Paludem Mœotidem, ac Lunâ in limite pariter Austrino existente, à nobis est depicta) nos contentos esse oportet. Et ut ut imposte- rum aliquando à quopiam hoc negotium ad summum perfectionis perducetur fastigium; penitus tamen mihi persuadeo, nunquam omnino fieri posse, ut tot schemata, quot negotium hoc necesariò requirit, dentur vel delineentur, quò talis variatio, seu macularum compressio & dilatatio, ad minutissima quæq; describi possit.

Porrò, ne vel quicquam intermitterem, quod ad examinandam motus Libratorii tabulam conduceret, omnia illa observata, quæ in Almagesto lib. IV. Cap. IX. Quæst. 7. in primo, 2, 3, & quarto argumento annotasti, scrupulosè & religiosè expendi, examinavi, ac inveni examussim tabulæ respondere omnia, atq; per eam etiam reliquas vestras observationes omnium optimè posse salvari. Tres quidem posteriores observationes, utpote 1649. die 22. & 25. Sept. & 21. 25. Novemb. Item Anno 1651. die 26. Augusti habitæ, videntur quidem aliquantulùm fluctuare; dum macula Grimaldi (Palus Maræotis) & Mare Crisium (Palus Mœotis) pari omnino ratione quidem, uti annotasti, ad Lunæ limbum accesserunt, & ab isto receserunt; tabulâ etiam consentiente nostrâ: Plato tamen & Tycho, non semper immoti toto illo tempore substiterunt; sed interdû paululùm (uti ex tabulâ palàm est) item ad limbū accesserunt interdum ab illo receserunt; adeò ut penitus putem, in illis observationibus planè circa

*In finitissimis
schematibus
opus, si omnis
variatio di-
latationis &
compressio-
nis Macula-
rum exprimi
debeat.*

*Tabula li-
bratoria &
aliis corrobo-
ratur obser-
vationibus.*

Accessus & recessus M. Sinai, ac lacus nigri majoris difficilis est observatu.

Antis est librationes justè discernere.

Parallaxes corrumpunt librationes.

Num motus libratorius sibi perpetuò fuerit aequalis? tempus docebit.

maculam Platonis & Tychonis aliquid latere. Nam penitus sum persuasus, longâq; perdidici experientiâ, macularum Tychonis (M. Sinai) Platonis (Lacus nigri majoris) aliarumq; longè à peripheriâ Lunæ disitarum, tam accuratè, ac justè in quibusvis minutissimis, accessum & recessum earum à limbo, ut ut etiam simus lyncei, haud posse observari, ut quidem reliquarum propinquiorum macularum: utpote P. Mœotidis, P. Maræotidis, & P. Amadocæ &c. Quanquam & modò distarum distantia, ut sanè procul omni dubio mihi adstipularis, sat facesunt negotii, ut omni tempore rectè adnotentur; præsertim, ut hîc taceam parallaxes, quæ etiam ad tantillum in ortu & occasu librationes adulterant, quando circa maximas & minimas versantur librationes, ubi certè artis & laboris est, in minimis particulis librationum intervalla, quemadmodum rectè innuis pag. 209¹. lib. IV. Almag. determinare.

Interim tamen nolo existimes, quasi putem M. Sinai, & lacum nigrum majorem &c. haud posse omnino observari; sed solùm statuo, quòd illarû macularum observationibus non adeò multùm, ac reliquarum macularum limbo viciniorum sit tribuendum; & quòd inde facilè error quidam leviusculus, etiam R. P. Grimaldo, circa dictas maculas Platonis, & Tychonis obtrusus fuerit. Nam cum reliquæ omnes observationes ad unam, tum Rev. P. Grimaldi, tum meæ, ac aliorum accuratissimè tabulæ nostræ respondeant; sequitur omnino tres observationes illas, circa maculas Tychonis & Platonis peractas, in numerum reliquarum non esse recipiendas. Proinde, ut diximus, firmiter asseverare possumus, hucusq; nihil invenisse, vel animadvertisse, in quo vel quicquam tabula libratoria nutare visa fuerit: quid autem sequentibus annis ac seculis continget; num semper eundem tenorem servaverit, an verò cum tempore ex parte, & in quantum corrigenda fuerit? posteritas, ac longioris ævi diligentia dijudicabit.

Deniq; cum in Tabulâ observationum nostrarum etiam loca quàm diligentissimè annotaverimus, per quæ sectiones luminis & umbræ Quadraturarum transiverint, anhelabimus, ut item per eas motum Lunæ libratorium examinemus. Et enim

enim per has, si cum primis tempore veræ Quadraturæ fuerint animadvertæ, non minus ac per interstitium Mœotidis & Maræotidis quantitas cognoscitur librationis; & vice versa etiam sequitur: dato ex tabulâ motu libratorio, etiam quovis tempore sectio tam Quadraturarum, quàm aliarum phasium omnium invenitur. Quod si verò aliquot hor. ante, vel post veram quadraturam fuerint sectiones observatæ, tunc certè limitatio adhibenda; aliàs, crede, magis obstant, quàm huic negotio profunt.

Equidem verissimum est, veluti satis fusè, passim in Almagesto, passim etiam in Selenographiâ declaravimus, sectiones Quadraturarum non semper per easdem ferri maculas; sed per alias atq; alias, ratione variæ librationis: hincq; observatâ diligenter sectione Quadraturæ, constat quoq; Lunæ libratio. Antequam autem doceamus, quâ viâ res hæc peragatur, dicendum quidem foret in antecessum, quomodo lineæ sectionum omni tempore, tam in antecedentia, quàm consequentia ferantur; sed quia ista omnia in Selenographiâ, & Almagesto satis fusè, & perspicuè à nobis dicta sunt, sufficiant; eòq; harum rerum cultores ablegamus. Diximus autem, ut brevibus comprehendam, sectionem Lunæ dichotomæ, maximâ libratione circa Paludem Mœotidem existente, transire per Inf. Besbicam, occidentales partes Montis Olympi, Didymi & Cydisii circiter; atq; tum esse sectionem quàm maximè occidentalem: existente verò minimâ libratione ad Pal. Mœotid. sectiones quadraturarum transire Mont. Sinai, Inf. Cyprum, Inf. Lesbos, Sinum Tarantinum, ac lacum nigrum majorem circiter; atq; tum esse quàm maximè orientalem. Circiter dico: nam omni tempore, potissimùm respectu partium Australium & Borealium, non eundem servant tenorem, ductumque; sed pro vario Lunæ situ, cuspides modò occidentem ad aliquot gradus, modò orientem versùs se se inclinant, ut nunquam ferè similis omnino sectionum sit aspectus, nec sibi invicem semper sint parallelæ: sicut aliquoties in Selenographiâ sollicitè inculcavi. Inde etiam accidit, ut Tu in Almagesto pag. 209. quæst. 3, paulò aliter illas circa cuspides descripseris: procul-

Sectiones quadraturarum nō semper transeunt per easdem maculas.

Data maximâ & minimâ libratione, per quasnam trajiciantur maculas sectiones quadraturarum.

Inclinatio cuspidum Lunæ dichotomæ.

proculdubio Tu illas circa nodos; ego verò circa limites, ubi magis ad perpendicularum vergunt, eas descripsimus. Hincq; aliter haud possumus, nisi circa Lunæ medium; circa partes verò limbo viciniore, circiter tantum has definire lineas.

Atq; ita hæ sunt viæ duarum extremarum sectionum Lunæ existente bifidâ. Verum has solummodo scire, non sufficit sanè ad perquirendas Lunæ librationes varias: quare, cum nullibi à nobis sufficienter, quantum memini, dictum sit, circa quas maculas sectiones intermedia, præsertim ratione illius divisionis libratoriae in tabulâ, ac figurâ Selenogr. adhibitæ, quadraturarû confinia luminis & umbræ versentur, necessarium duco ea quoq; adjicere. Quantum autem hucusque crebris observationibus sum assequutus, inveni, ut ordine dicam: Primam sectionem nempe occidentalisimam, quando maxima existit libratio ad Pal. nempe Mœoticam, circa numerum 6, tam juxta tabulam superiorem, quàm figuram nostram Selenographicam, ut diximus, transire Catenam mundi, Inf. Besbicam, occidentales oras M. Olympi, M. Didymi & M. Cydisii. Secunda sectio: quando libratio est circa numerum 5. transgreditur M. Pangæum, orientales partes M. Olympi & Didymi, oram occidentalem M. Cadmi, & Antilibanum.

Septem præcipua sectiones quadraturarum.

Sectio quadratura, numeri 6.

Sectio quadratura, numeri 5.

Sectio quadratura, numeri 4.

Sectio quadratura, numeri 3.

Sectio quadratura, numeri 2.

Sectio quadratura, numeri 1.

Tertia: quando libratio existit circa numerum 4. sectio transit per M. Seir, M. Cadmum, inter M. Sipyllum & Didymum, per Montuniatem & Ligustinum.

Quarta linea sectionis: quando libratio versatur circa numerum 3. ducitur per medium Libani, occident. partes Cragi & Sipyli, per loca intermedia maris Adriatici, & lacus Trafimeni &c.

Quinta sectio: quando libratio circiter numerum 2. datur, fertur per M. Seir, superiorem M. Libanum, per Masicytum, orientales partes Sipyli, inter Propontidem & Sinum Hypponiatem, perq; M. Argentarium.

Sexta: quando libratio circa numerum 1. degit, linea Quadraturæ transit per M. Tabor, M. Phœnicem, Latmum ac Promont. Lunæ.

Septi-

Septima & ultima: quando minima circa o datur libratio, sectio transgreditur M. Sinai, Inf. Cyprum, Inf. Lesbos, Sin. Tarantinum, & lacum nigrum majorem. Quando verò libratio numeratur ad Paludem Maræotidem ortum versùs, tunc quidem hæ regulæ ad dijudicandas æque valent Quadraturarum sectiones; sed inverso ordine, necesse est, ut adhibeantur. E.g. Si libratio o sit inventa, nō sectione septimâ, sed primâ utimur: pro sectione sextâ in libratione numeri primi, secunda sectio assumenda librationis numeri 5; & sic consequenter.

Sectio quadratura ultima sive o.

Per has itaq; regulas præscriptas cuilibet integrum erit pariter examinare tabulam nostram libratoriam, ex quibuscunq; observatis Lunæ bisectæ confiniis luminis & umbræ; at bene attendendum erit, sicuti suprâ jam tetigi, quò sectiones istæ, tempore veræ Quadraturæ, vel summum horâ primâ ante, vel post veram quadraturam sint observatæ, aliàs certè nullo modo his respondebunt regulis; sed citra, vel ultra debitos terminos illas deprehendes: atq; tum cautè procedendum, & judicandū: nimirum, si quartâ horâ post quadraturam sit observata sectio, tunc certè non cum præscriptâ regulâ conferenda; sed cū proximâ sequente, servatâ tamen libratione regulæ prioris. Et, si quartâ horâ ante quadraturam sit notata, tunc proxima antecedens regula erit norma, servatâ itidem libratione regulæ præcedentis, & sic deinceps. Tantùm enim luminis acquirit Luna, vel deest ipsi ad veram quadraturam: prout pag. 330. & 331. Sel. nostræ copiosè diximus. Quæ si omnia rectè observentur, ex sectionibus Quadraturarū omni tempore observatarum, haud multùm certè aberrabis, quò minùs veram librationem, vel datâ libratione ad quodvis tempus sectiones Lunæ dimidiatæ invenire, ac prædicere possis: si cum primis simul ad inclinationem sectionum, ex variis latitudinibus Lunæ orientem, & ad quinq; circiter grad. in limbo Lunæ numeratos, variantem probè attenderis. Maxima autem variatio circa utrumq; Nodum existit; & quidem circa Nodum Boreum, cuspidè superiore tot circiter gradibus occidentè versùs, quot gradibus circa Nodū Austrinum orientè versùs, dictâ cuspidè vergit: quemadmodū p. 334. usq; ad p. 340. Sel. abundanter, præ primis duobus illis diagrammatibus ad oculum demonstravimus. F Qui-

Si sectio quadratura non sit observata tempore veræ quadraturæ, quomodo procedendum.

Quanta sit inclinatio cuspidum Lunæ existente bisidâ.

Tabula etiã
omnibus
quadratura-
rũ observatio-
nibus optimè
respondet.

Sectiones
quadratura-
rum præd-
icare posse.

Exempla
aliquot præ-
dictarum se-
ctionum, Lu-
nã existente
bisectã.

Quibus sic attentè consideratis omnibus, experieris, ut nul-
lus planè dubito, tum nostras, tum vestras Lunæ dichotomæ
sectiones tabulæ nostræ; itemq; tabulam sectionibus satis præ-
cisè respondere: nec non hoc modo optimè ac tutò, tam sectio-
nes Lunæ bisectæ, quàm & reliquarum omnium, dummodo
cautè, juxta librationem competentem, atq; Lunæ ætatem, si-
cuti p. 444, 445, & 446, docuimus, negotiũ hoc suscipiatur, præ-
dicere possumus. Sed periculum faciamus, utrũ metam at-
tingemus nec ne. penitus autè mihi persuadeo, haud multũ
me à scopo aberraturum. Prædicamus igitur sectiones quadra-
turarum aliquot, annis proximè sequentibus futuras, temporeq;
veræ quadraturæ observandas. Quò autem brevius id exped-
iam, in subsequenter tabulam futuras Lunæ dimidiatæ sectio-
nes referam. Primò, Annum, Mensem, diem, horam, indicabi-
mus; postmodum longitudinem, & latitudinem Lunę, cum
ipsã libratione, tum per quas maculas eo ipso tempore traji-
cientur sectiones, exhibebimus.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Longitu- do Lunæ.	Latitudo Lunæ.	Libratio.	Di- stantia ibrat.	Per quas maculas linea sectionum futurarum Quadraturarum trajicientur.
1655.	Febr. 13	12 Vesp.	25 8	5 11	S. P. Mæot.	2	sectio. Sectionis linea transit per M. Seir, superiorem Libanum, Maficyiũ, per orient. partes M. Sipyli inter Propontidem & Sinum Hypponiatem, perq; M. Argentarium.
1655.	Maji 12	8 1/2 V.	22 8	2 0	A. P. Mæot.	4 1/2	Sectionis linea incedit per M. Ligustinum, Montuniatem, ad radices orient. M. Didymi, & occid. oras M. Cadmi perq; Antilibanum superiorem.
1655.	Sept. 23	2 m.	29 11	2 50	S. P. Mæot.	4	Sectionis Luna decresc. transit per M. Seir, superiorem Libanum, Maficytum, Orient. partes Sipyli, inter Propontidem & Sinum Hypponiatem perq; M. Argentarium.
1655.	Dec. 20	2 m.	28 12	4 34	A. P. Mæot.	1 1/4	Sectionis Luna decresc. per Pangæum, orient. oras M. Didymi & per inferiorem Antilibanum fertur.
1656.	Jan. 4	11 V.	15 7	5 6	S. P. Mæot.	3/4	Sectionis transgreditur Prom. Lunæ, M. Cadmum, M. Phanicem ac M. Tabor &c.
1656.	Aug. 26	8 V.	4 27	3 34	A. P. Mæot.	6	Sectionis, ducitur per Catenam mundi, Inf. Besbicam, orient. oras M. Olympi, Didymi & Cydisi.
1656.	Dec. 23	10 V.	4 7	5 14	S. P. Mæot.	2 1/2	Sectionis per medium Libani, orient. partes Maficyti, per medium Sipyli, inter Propontidem & Sin. Hypponiatem, prope M. Argentarii radices occident. transit.
1657.	Nov. 12	10 V.	22 22	4 30	S. P. Mæot.	5	Sectionis per M. Pangæum, orient. part. Olympi & Didymi, oras occid. Cadmi & Antilibanum ducitur.
1658.	April. 10	11 V.	22 26	3 15	A. P. Mæot.	1/2	Sectionis per M. Sinai, Inf. Cyprum, Latmum, inter M. Christũ & lacum nigrum majorem incedit.
1658.	Dec. 1	6 1/2 V.	10 10	5 14	S. P. Mæot.	6	Sectionis per Catenam mundi, Inf. Besbicam, orient. oras M. Olympi, Didymi & Cydisi fertur.
1661.	Octob. 30	10 V.	8 22	4 30	S. P. Mæot.	1	Sectionis per M. Tabor, Phanicem, Latmum ac promont. Lunæ trajicitur.
1661.	Dec. 28	4 V.	9 7	0 30	A. P. Mæot.	3	Sectionis transit per inferiorem Libani, radices occid. Cragi, centrum D & reticuli, atq; radices occid. M. Argentarii.
1665.	Febr. 21	1 9	8 15	5 10	A. P. Mæot.	1 1/2	Sectionis ducitur per M. occ. part. M. Sin. Inf. Cyprũ, Inf. Ebisum, Majoricam itemq; occ. part. lacus nigri majoris.

Tales prædictiones, ut divinæ Urania cultoribus non possunt non esse inæjucundæ, sic profectò non minùs illis erit gratum, ut hâc occasione datâ simul significem, ac monstrem, quomodo beneficio nostræ tabulæ libratoriaë (reliqua quam plurima ut taceam, quæ aliò læo sunt rejicienda, cum pleniùs omnia pertractare erit animus) quarumcunque Eclipsiû phasēs, ad quemcunq; annum prælagire, ac respectu macularum illas depingere possimus. Quæ res certè perfacilis est, ac pariter periucunda & utilis: optandum igitur foret, ut imposteriorum Ephemeridum nostri scriptores typos Eclýpsium Lunarium hâc ratione mundo exhiberent; sicq; calculum profectò haud parùm exornarent, spectatoresq; recrearent.

*Quomodo
phasēs Ecli-
psium futu-
rarum &
præterita-
rum omni
tempore de-
lineanda.*

Sit ergo in promptu figura quædam generalis phasium Lunæ similis circiter illi, in quâ Eclipsis Anno 1652. delineata, vel minor, si ita placet, ut hâc subsequens est, quâ hâc vice usi sumus: constitutâq; in eâ, peripheriâ genuinâ, secundùm librationem ex tabulâ datam, atq; radio in sex partes æquales diviso, ducantur per illas ipsas partes sex circuli, qui totum discum in duodecim dividant digitos. Deinde demitte perpendiculum per centrum schematis: opus autem est, ut id rectè fiat, secundùm ista puncta in peripheriâ superiori Plenilunii versatilis pag. 364. Selenogr. insertæ, ut inclinatio perpendiculi juxta librationem & Nodos (aliàs sanè multùm aberrabitur) justè attendatur; simulq; alia, quæ perpendicularem normaliter interfecet, loco orbitæ Lunæ, ducatur linea. Postmodum in chartâ aliquâ amplâ describatur umbra terrena, quemadmodum circa typos Eclipsium fieri solet; servatâ tamen debitâ secundùm calculum, & schema datum proportione: id quod beneficio circini proportionum, haud est difficile. Rursum à chartâ quâdam crassâ, seu membranâ, arcus 90. circit. grad. vel amplior, similis arcui omnino umbræ, excindatur; dein per umbram, juxta latitudines circa initium, & finem Eclipsios, orbita ducatur Lunæ, circuloq; umbræ imposito arcu, ad partes occidentales circa orbitam Lunæ, Archetypus Lunaris ita applicetur ad umbram, ut ejus orbita, cum umbræ orbitâ, unam eandemq; exhibeat rectam, atq; umbram ipsam

attingat : & tum punctum contactus notetur , nempe principium Eclipseos. Posthæc in eâdem rectâ , à dextrâ ad finistram , promoveatur ulterius archetypus Lunaris inter circulum , nempe umbræ , & arcum super-impositum umbræ similem , usq; dum circulum primi digiti tangat : atq; tum phasin primam , vel digitum Eclipseos primum , juxta arcum superiorem maculas Lunæ interfecantem notabis. Deinceps ad circulum secundum digiti secundi archetypum deduces , ut simul phasin ejusdem digiti , sicq; consequenter omnes reliquas , vel tot ac volueris , atq; opus fuerit , notare non nequeas. Ejusmodi quatuor Eclipseum futurarum typos , cum verâ macularum inclinatione , quam Luna tempore maximæ obscurationis , secundum calculum Tyconicum exhibebit , hâc ratione descriptos , in figurâ adjunctâ , delineavimus : ex quibus luculenter admodum cuilibet liquebit , quâ ratione non solum eo tempore Luna se se in umbram terrenam immerget , atq; vicissim ex eâ se se extricabit ; sed etiam per quasnam maculas umbræ transibit sectio , item quanta , juxta istum calculum sit futura Eclipseis , nec non circa quas maculas maximæ obscurationis existet terminus. Id quod sanè omni tempore in Eclipseibus partialibus notatu est dignissimum.

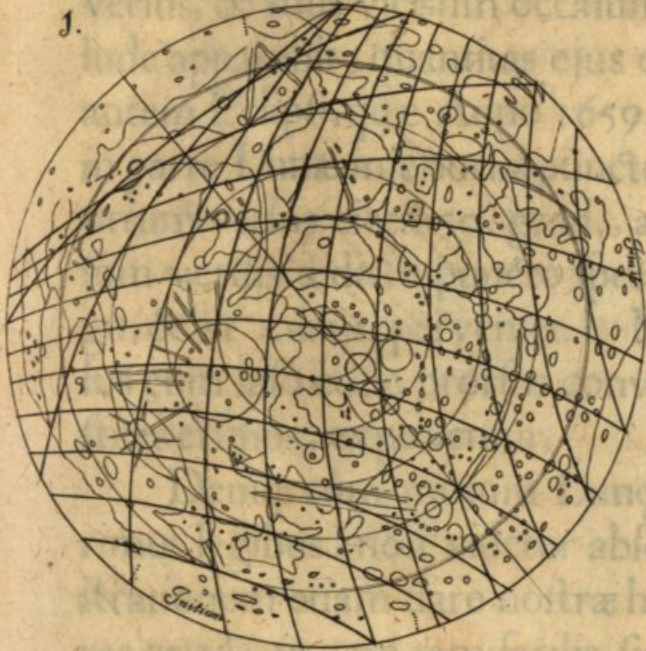
*Eclipseis Luna
Anno 1656.
die 1. Jan.*

In primâ itaq; figurâ , Eclipsei nempe quæ Anno 1656. die 1. Januarii continget , initium circa 148. grad. à Pal. Amadocâ s. s. s. ortum scilicet versûs , à puncto Nadir verò lineæ perpendicularis circa 61. grad. atq; finis ab eodẽ puncto occasum versûs in 60. grad. vel à Palud. Amadocâ in 87. grad. notabitur. Insuper maxima obscuratio circa Lacum nigrum majorem , M. Serrorum , Mont. Macrocmnios , & Lacum hyperboreum inferiorem terminabitur : hinc quantitas ejusdem deliquii 10½. erit digitorum. In secundâ Eclipsei totali , quæ futura est Anno 1657. die 25. Junii , initium accidet circa 140. gradum à Pal. Amadocâ ortum versûs , à puncto Nadir verò lineæ perpendicularis circa 65. grad. ; at finis circa 67. grad. à dicto puncto ; à Paludẽ Amadoca verò circa 86. grad. occasum versûs : adhæc totalis obscuratio in parte Lunæ superiori s. s. s. circa 20. grad. à Pal. Amadocâ , & recuperatio luminis

*Eclipseis Luna
totalis Anno
1657. die
25. Junii*

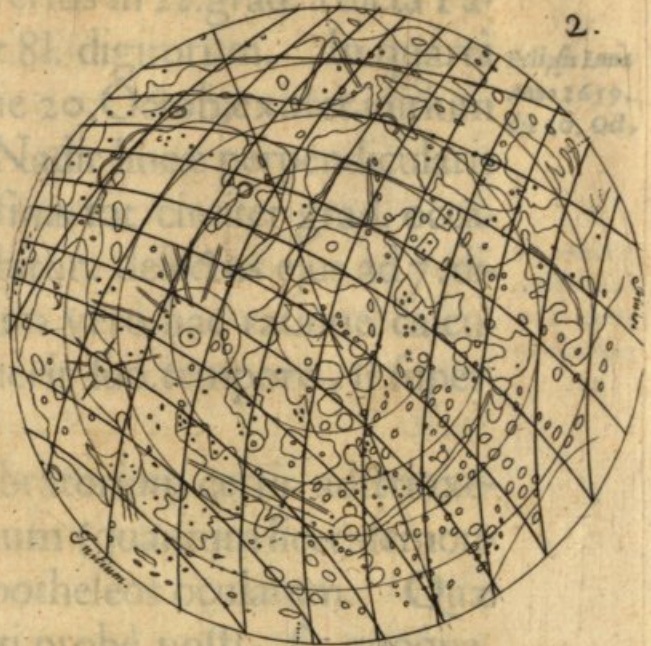
*Typus Eclipticos Lunaris,
ad diem 13 Ian. anni 1656.*

1.



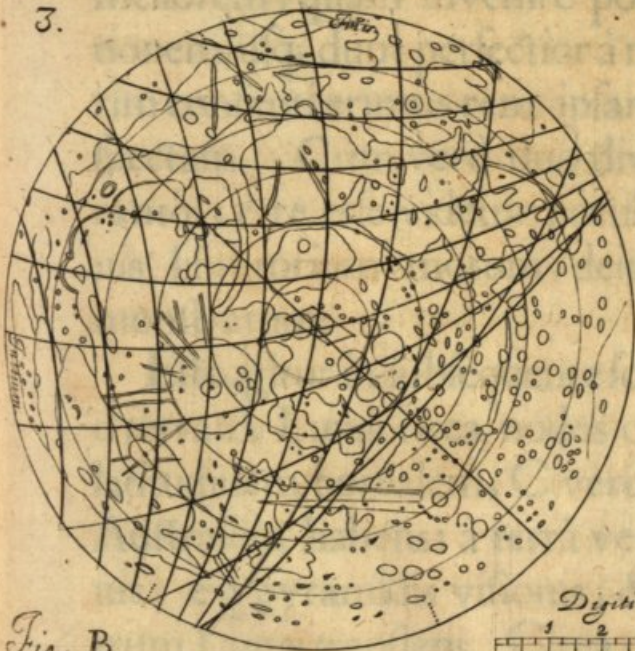
*Typus Eclipticos Lunaris,
ad diem 25 Junii anni 1657.*

2.



*Typus Eclipticos Lunaris,
ad diem 6 Maii anni 1659.*

3.



*Typus Eclipticos Lunaris,
ad diem 20 Octob. anni 1659.*

4.

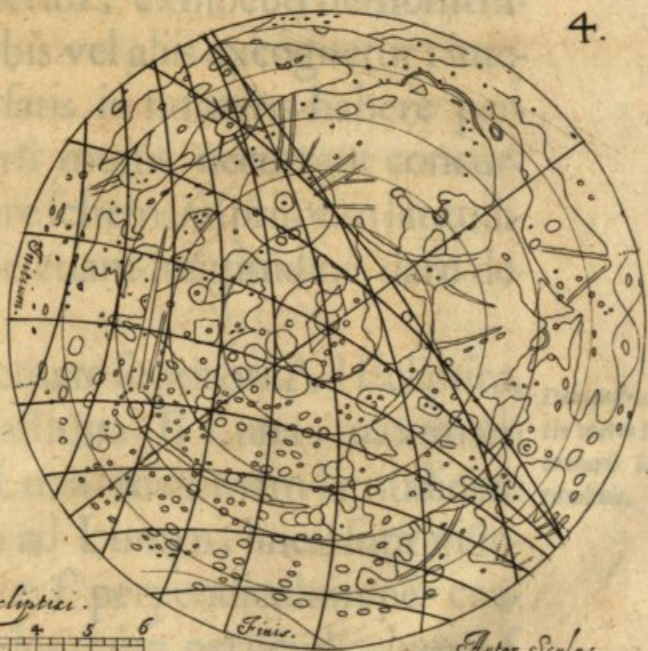
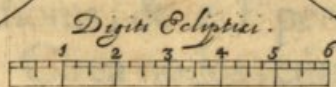


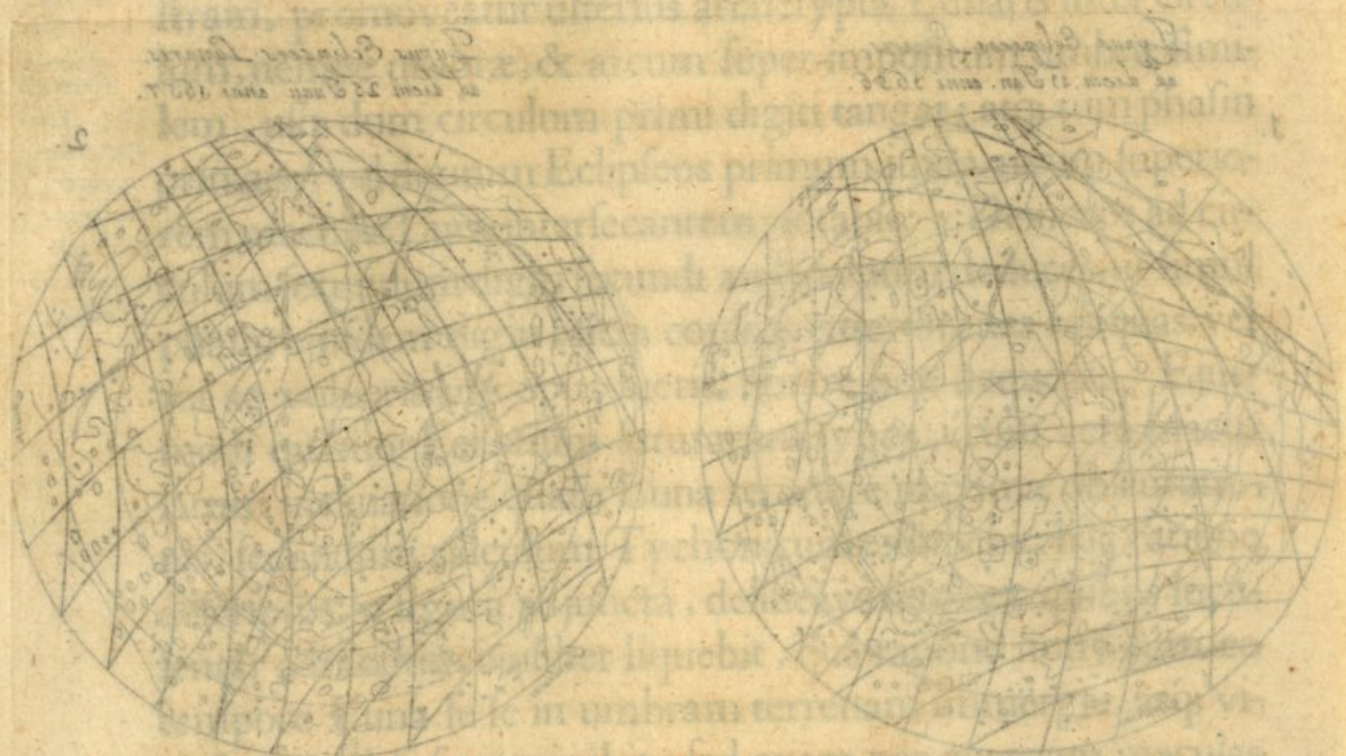
Fig. B.



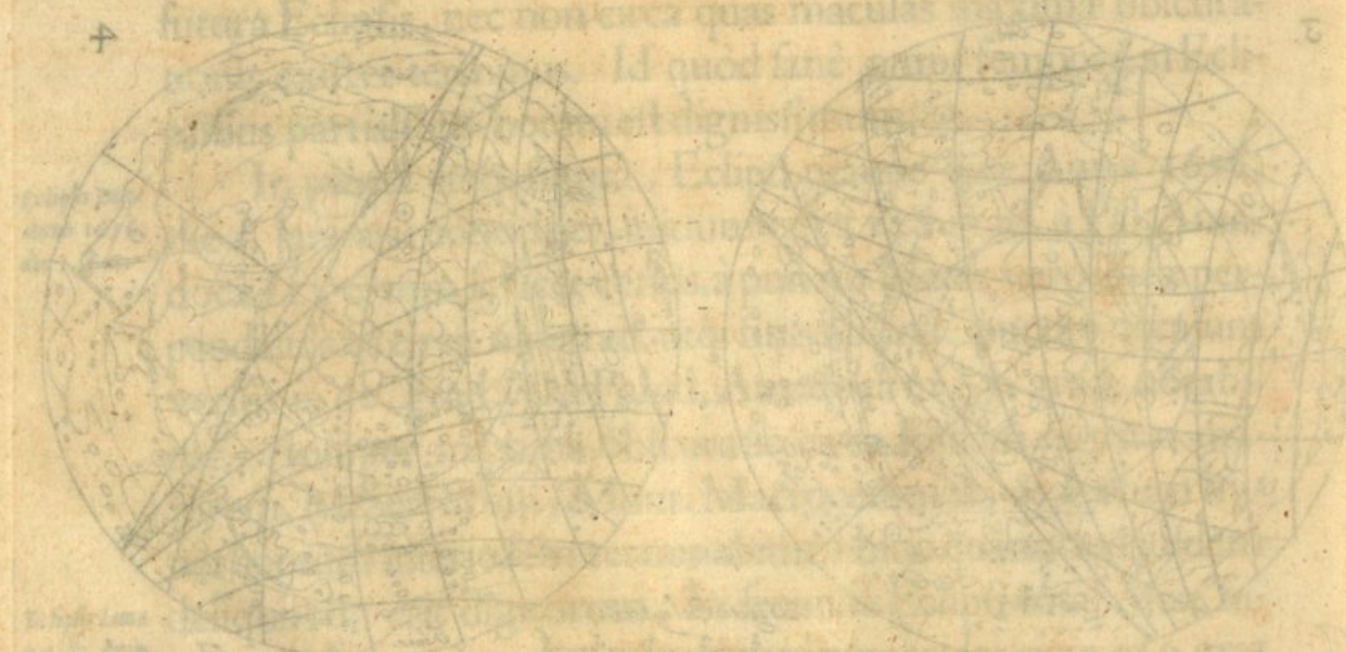
Finis. Auctor Scalps.

DE NOTIS LUNAE

... punctum contactus notetur. nempe prima
puncta Eclipticos. Posthaec in eadem recta. & dextra ad sem-



... sed etiam per quantum visus
... quanta. postquam...



... circa 20 grad. a Pal. Amalthea. & recuperantur
... circa 60 grad. a Pal. Amalthea. & recuperantur
... circa 86 grad. a Pal. Amalthea. & recuperantur

vicissim in 33. grad. ab isto termino numerato continget: atq; ita maximus defectus 12. erit digitorum. In tertiâ verò Eclipsi quæ cœlo sereno Anno 1659, die 6. Maji videbitur, initium in parte Lunæ superiori à Palude Amadocâ in 86. grad. ortum versûs, & finis vicissim occasum versûs in 22. grad. à dictâ Palude apparebit; quantitas ejus erit 8½. digitorum. In quartâ autem Eclipsi, quæ Anno 1659. die 20. Octob. existet, initium in parte Lunæ inferiori, à puncto Nadir lineæ perpendicularis ortum versûs circa 50. grad., at finis tot circiter grad. occasum versûs à dicto puncto spectabitur: defectus ejus ad 7. digit. & 21 minut. perveniet. Num verò hac ratione calculus cum ipso cœlo prorsus convenerit suo tempore, si superstites erimus, experiemur.

*Eclipsis Luna
Anno 1659.
die 6. Maji.*

*Eclipsis Luna
Anno 1659.
die 20. Oct.*

Deniq; cum motum Lunę libratorium certis adstrinxerimus legibus, non videtur absolum (quantum licet) demonstrationem etiam dare nostræ hypotheseos ocularem. Quæ res certè, ut non tam facilis, sicuti probè nosti, sic quoque, opinor, me omnem metam hac vice vix attacturum: attamen meliorem, quam invenire potuerim, exhibebo demonstrationem, usq; dum perfectior à nobis vel aliis excogitetur: interim contenti erimus rem ipsam satis in numeris habere perspectam. Cum verò duo diversi motus occurrant concurrantq; , è re esse videtur, peculiare schemate, primum latitudinis libratorium motum, deinde etiam longitudinis dare demonstratum.

Esto igitur in subsequente schemate superiori, A ad Ecliptica, d terra, A Luna, circa nodos constituta, B Luna, maximam latitudinem borealem, C verò Luna, maximam latitudinem Australem habens; à terrâ verò ad Lunam, lineæ sunt visionis, e g pyramidis visionis, & e f perpendiculum per centrum Lunæ transiens. Circa nodos, cum perpendiculum e f, cum basi visionis g h coincidant, intermedia datur libratio: quippe tantum à parte superiori, quantum à parte inferiori Lunæ spectatur. Circa B autem Lunâ existente circa limitem boreum, non amplius, ut in A, f e d; sed g d h ad aspectum nostrum pervenit; sic, ut loco e g partis superioris, ab oculo

Demonstratio motus libratorii latitudinis.

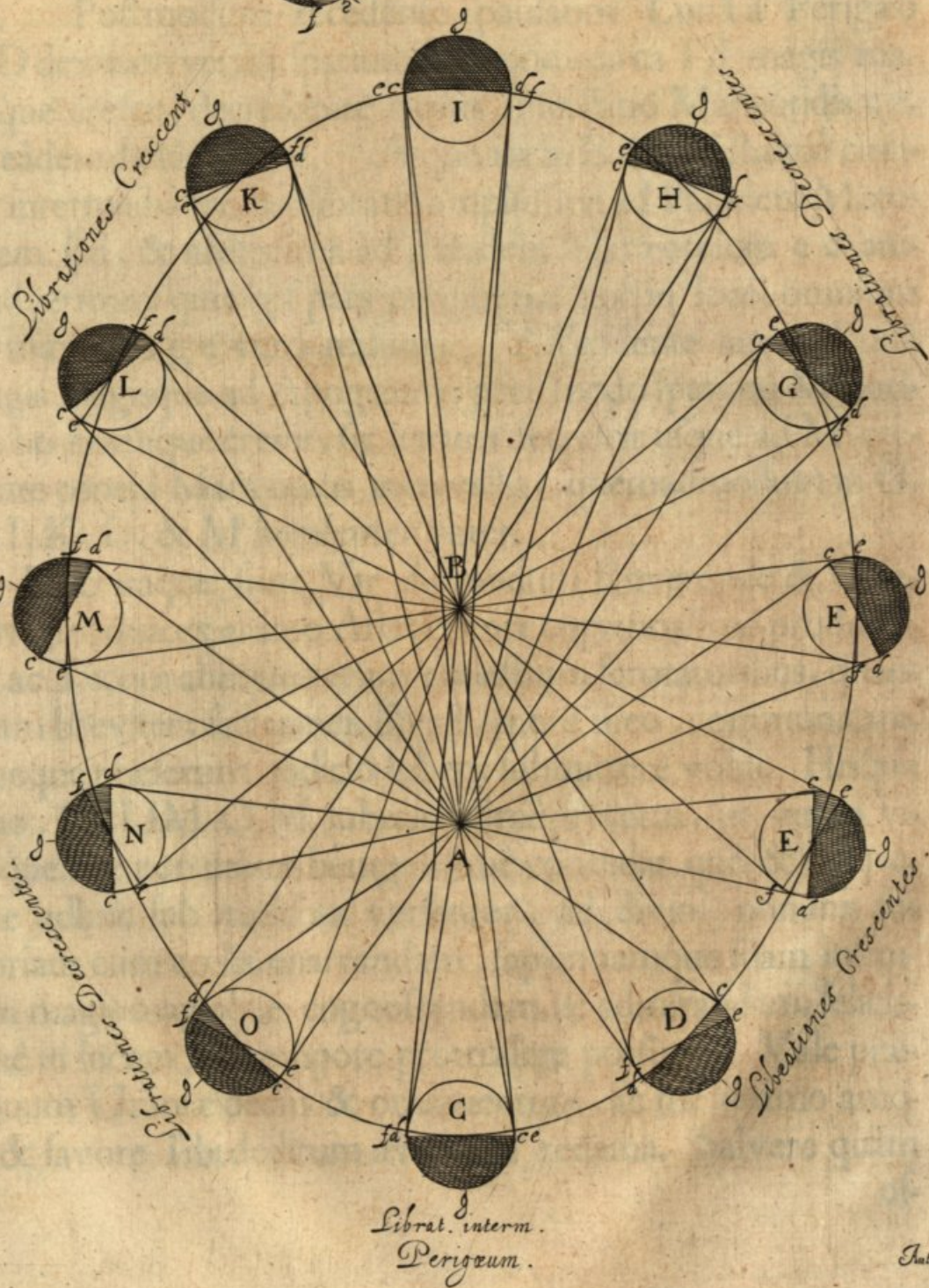
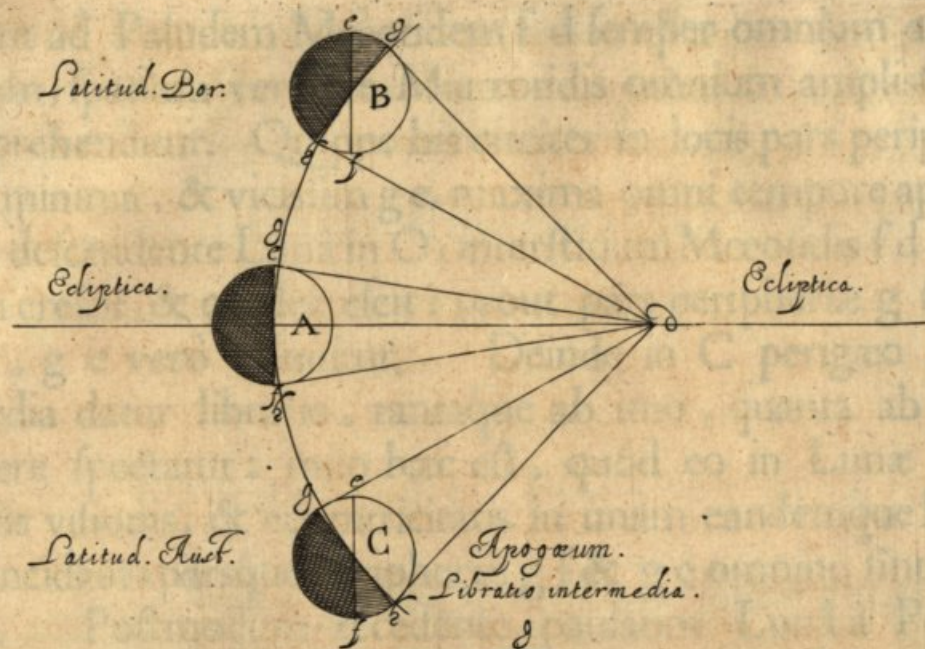
nostro recedentis, h f particulam Lunæ exorientem, ab infimâ ejus parte, adspiciamus: contrarium verò accidit prope C, Lunâ versante in limite Austrino, ubi vicissim pars aliqua circa limbum Lunæ superiorem, nempe e g, loco inferioris partis f h evanescentis se se nobis, uti apparet, detegit. Hincq; in latitudine boreali, oræ Lunæ boreales contractiores; Australes autem ampliores: rursus in latitudine Meridionali, oræ Lunæ boreales ampliores, & Australes arctiores, assistentibus observationibus, tabulâq; nostrâ spectantur. At circa nodos spatium utrumq; quasi æque amplum videtur, exceptâ illa particula ferè minima, quæ à parallaxi oritur, & vix ad centesimam sexagesimam octavam semiperipheriæ partem faciei Lunaris se se extendit: cujus, cum nullius ferè sit momenti, hoc in negotio libratorio, non habetur ratio.

Quanta variatio librationis à Parallaxi oriatur.

Causam verò motus Lunæ libratorii longitudinis demonstratum ire, longè profectò est difficilius. Miror tamen magnoperè, etiamsi à tuis cogitationibus nihil quicquam resciverim, nihilominus id ipsum mihi planè in mentem Anno 1648. venisse, quod & Tibi de eccentricitate Lunæ: nimirum quòd Lunæ punctum eccentricitatis semper eodem hemisphærio constanter, non autem terram adspiciat: inde illum motum libratorium oriri longitudinis, ut mox pluribus infrà dicetur. Verùm rectè innuis pag. 214. Almag. lib. IV. quòd hæc hypothesis subsistere reverà haud possit: cum eccentricitas Lunæ tanta non sit, ut librationem tot partium nobis exhibere possit: attamen cum hac vice melior excogitari, & dari à nobis nequeat, acquiescendum est tam diu, usq; dum verior in medium proferatur. Nam profectò hac ratione aliàs apparentiæ, & librationis vicissitudines omnes optimè explicari, & salvari queunt: quemadmodum ex apposito inferiore diagrammate, si res accuratè consideretur, sufficienter liquet.

Demonstratio motus libratorii longitudinis.

In quo A terra esto, B eccentricitas (sed supponitur tanta, quanta necesariò requiritur) I. Apogæum C. Perigæum, M & F distantia circiter intermediæ; circa f d, libratio Mœotidis, & circa c e Maræotidis exhibetur. In M vel N, spatium



Librat. ad Palud. Martidem.

maxima.

Libratio ad Pal. Martidem.

maxima.

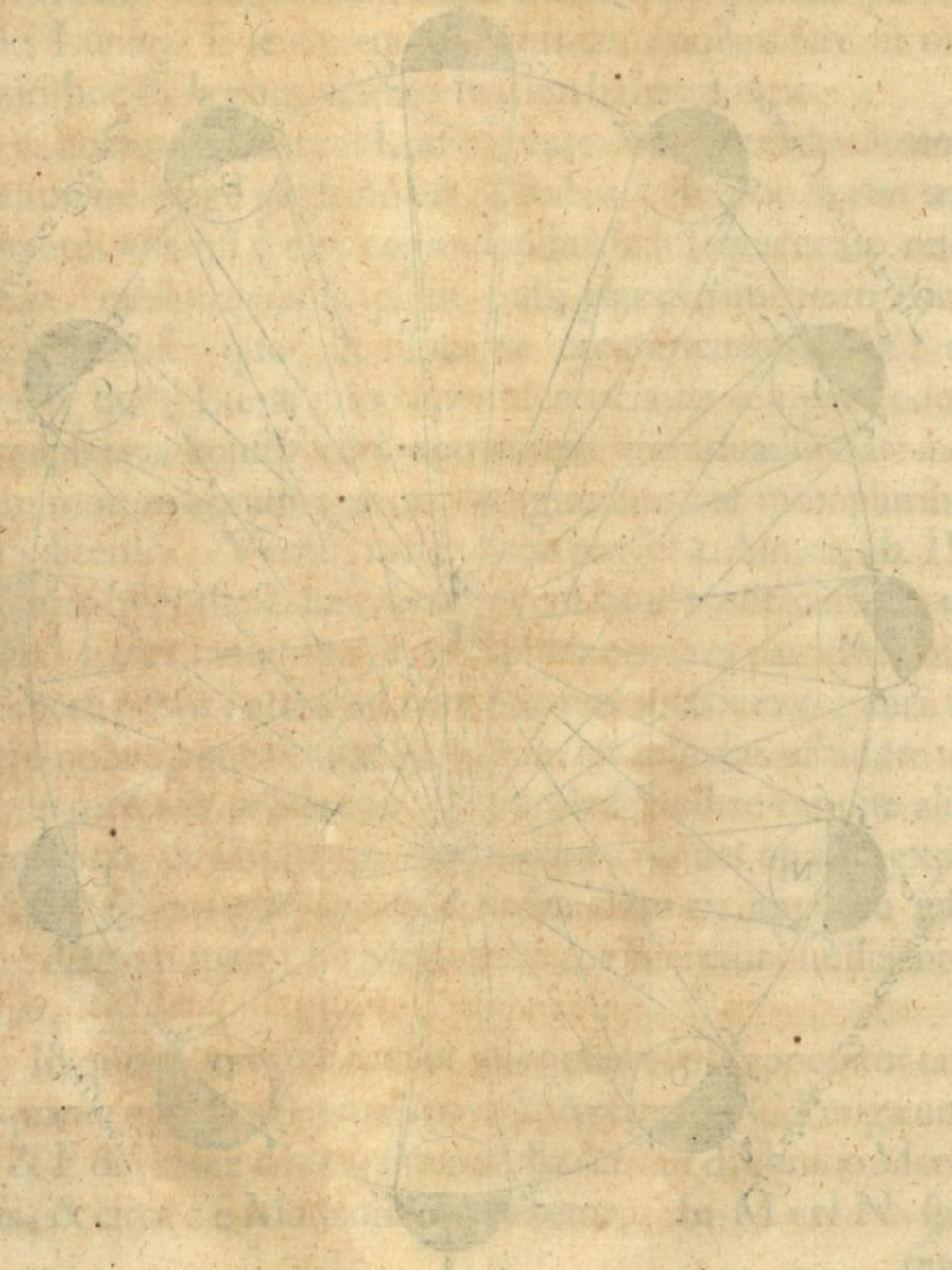
Fig. C.

Jansz Sculp.

DE MOTU LUNE

noctis recedens. In particulari Luna movetur ab anti-
cipata parte, respiciendum: contra...
C. Luna vel late in parte...
cura habetur Luna superioris...
parte. Et ex parte...
in latitudine...
fides autem impio...
Luna borea et auro...
has observantibus...
motus ipsorum...
partia partia...
con...
luna...
partia...

Quia in
parte...
motus...



Vertical handwritten notes on the left side of the diagram.

Vertical handwritten notes on the right side of the diagram.

Horizontal handwritten notes at the bottom left.

Horizontal handwritten notes at the bottom center.

Horizontal handwritten notes at the bottom right.

tium ad Paludem Mœotidem $f d$ semper omnium arcuissimum, spatium verò $c e$ Maræotidis omnium amplissimum deprehenditur. Quippe his circiter in locis pars peripheriæ $g f$ minima, & vicissim $g e$, maxima omni tempore apparet. At descendente Lunâ in O , interstitium Mœotidis $f d$ paulatim crescit, & $c e$ decrescit: prout pars peripheriæ $g f$ augeatur, $g e$ verò minuitur. Deinde in C perigæo scilicet media datur libratio, tantaque ab uno, quanta ab altero latere spectatur: ratio hæc est, quòd eo in Lunæ positu basis visionis, & eccentricitatis in unam eandemque lineam coincidunt; parsque peripheriæ $g f$ & $g e$ omnino sint æquales. Postmodum recedente paulatim Lunâ à Perigæo in D dextram versus, spatium Mœotidis circa $f d$ magis magisque crescit, decrescente rursus interstitio Maræotidis $c e$, ex eadem dictâ ratione. Atque ita in E & F distantia circiter intermediâ semper libratio amplissima ad Paludem Mœotidem $f d$, & arcuissima ad Paludem Maræotidem $c e$ animadvertitur: quia $g f$ pars peripheriæ hoc in loco, omnium est maxima; $g e$ verò minima. Ascendente autem Lunâ magis magisque ad Apogæum, pari modo spatium Mœotidis, uti hucusque crevit, sic iterum decrescit usque ad M , crescente contra Maræotidis intervallo: quemadmodum in G , H , I , K , L , & M luculenter patet.

Hæc itaque sunt Vir Admodum Reverende & Celebrissime, quæ ex animo Astronomiæ cupientissimo profluxere, ac Tecum aliisque rerum cœlestium scrutatoribus, quamquam breviter; sed tamen liberè, more meo, communicare, Tuoque præsertim iudicio lubens submittere volui. Hisque finio, DEUM O. M. submississimè precatus, ut vitam viresque, nec non otium benignissimè concedat, quò & reliqua, quæ adhuc sub manibus versantur, ad divini nominis sui gloriam cum cœlis enarrandam, sapientiamque suam infinitam magis magisque cognoscendam, ac admirandam, felicissimè in lucem suo tempore protrudere possimus. Vale præcipuum Uraniæ decus & ornamentum, ac me summo amore & favore Tibi deditum æternùm redama. Salvere quàm
of

officiosissimè velim Reverendum & Solertissimum Virum,
 P. Franciscum Mariam Grimaldum. Dabam Gedani
 è museo meo, Anno æræ Christianæ 1654, ipso die Æqui-
 noctii Autumnalis.



Quo ordine figuræ inseri
 debeant.

Figura R inter pag. 8. & 9.

Figura A inter pag. 22. & 23.

Figura B inter pag. 44. & 45.

Figura C inter pag. 46. & 47.

Domino

PETRO NUCERIO,

Serenissimæ Reginae, Pol. & Svec.

Consiliario, & Secretario,

Amico plurimum

observando

JOHANNES HEVELIUS.

S.



Sole Lunâque deficientibus, personent, imò impleant semper aures, penetrentq; animos mortalium omnium, verba illa, à Divo Esaiâ Prophetâ, capite 40 revelationum suarum plenâ voce pronuntiata: *Attollite in sublime oculos vestros, & contemplamini quis creaverit ista, producens in numero exercituum eorum, singula suis nominibus vocans, &c.* Nam, quemadmodum omnia & singula creata, infinitam Potentiam, Sapientiam, immensamq; Divini Numinis prædicant Gloriam, ita sanè hujusmodi cœli phænomena, haud inter postrema recensenda, quæ nos ab alto ingratitude somno erga ipsum Creatorem suscitant, cordaq; nostra à Mundanis hisce vanitatibus quasi abripiunt, & attollunt; quæ calcaria insuper nobis addunt, DEUM ter optimum ter Maximum ad contemplandum, laudandum, celebrandumq;. Cum primis verò nos seriò admonent, ad gratias immortales Altissimo reddendas, pro nobis Christianis, præ reliquis Populis, post verbi Divini sui, voluntatisq; revelationem, nunquam satis laudabili Siderali scientiâ benignissimè concessâ, simul hucusque apud nos abundè conservatâ. Quâ profectò Ma-

*Eclipses aspi-
cien. a &
contemplan-
da sunt.*

*Luminarium
defectus; e-
narrant Cre-
atoris Glo-
riam.*

*Astronomia
scientia per-
utilis.*

G

versi

versi mettere possumus; sed certos, atq; securos esse, tales defectus, non nisi ex motu luminarium naturali constantissimo, iis primitus à DEO concesso, suam ducere originem.

*Contempla-
tio rerum
caelestium
incumbit
omnibus, &
singulis.*

*Astralis
scientia de-
bet à Peritis
excoli.*

Quæ cum ita sint, decet universos & singulos, quàm doctos tam indoctos, quoties talia occurrunt phænomena, ut Prophetæ adhortationi obsequantur, atq; ea non solum nudo oculo fugitivo; sed simul spirituali, pariter devoto adspiciant, nec non acri, & intento animo intueantur. Inprimis autem peritioribus, rerum nempe cœlestium gnaris incumbit summo perere; cum eos præ cæteris majori sublimium rerum scientiâ DEUS imbuerit, ut omni studio præterea, oculo videlicet Lynceo, more Mathematico, menteq; Philosophicâ confiderent, ponderentq; omnia & singula: quò divina Astronomia, Veterum laudabili exemplo, & à nobis pro viribus indies augeatur, & exornetur; admirabilis corporum cœlestium motus, magis magisq; exploretur, tandemq; certioribus, ac accuratioribus adstringatur tabulis: unice ad majorem Dei Gloriam, inque rei literariæ commodum, & incrementum.

*Valde nota-
bilis Solaris
Eclipsis exti-
tit anno
1654.*

*Autor pro
viribus ob-
servationi o-
peram dedit.*

Cum itaq; & hoc anno currente 1654, duæ luminarium extiterint Eclipses, altera scilicet Solis, altera Lunæ; Solis præsertim, qualem, ob ejus magnitudinem, à bene multis annis præcedentibus, nec vidimus, nec brevi in subsequens, respectu nostri Horizontis, videbimus (de quâ etiam multi multa, variaq; jam olim narrarunt, prædixerunt, scripseruntq;) non dubito, quin ex Astrosophorum gente quilibet, eas pro posse observaverit, & annotaverit. Quare & ego, licet aliis distinear occupationibus, tamen summo flagranti, à teneris mihi insito, erga Mathematica studia ductus affectu, nolui, pro meâ tenuitate, quicquam, quod ad observationem diligentem, & accuratam necessario spectare arbitrabar, instante Eclipsi, prætermittere. Et quanquam circa Solis Eclipsin, maximam phasium partem mihi æer invidit nubilus, nihilo tamen minus, quicquid annotare datum est, multò lubentissimè, bono publico, typis committere non nolui. Ac Tibi cum primis, Generose Domine, quales quales meas hæc utriusque Eclipses observationes, adscribere, primoq; omnium transmittere volui:

lui: eo potissimum attento, quò non solùm divam Uraniam nostram impensius ames, ac colas; sed & inter præcipuos Mæcenates, Fautores, Promotoresq; harum artium meritò colloceris. Etenim, vera (pace tamen Tuâ) ut eloquar, paucissimi, sanè, hoc nostro reperiuntur ævo, qui talem cupidissimum animum, propensissimumq; affectum ac Tu, Vir honoratissime, tam erga ipsa Astronomica studia, quàm eorum Cultores in sinu fovent, tum, qui plus student, ut communicationes, societatesq; inter Mathematicos, Philosophosq; unde in rem literariam multùm profectò redundat utilitatis, optimis modis conserventur ac promoveantur; sæpiusq; stimulos pariter literatis admovent, quò artes istas penitus introspiciant, excolantq;.

Dn. Nucerius inter primarios Mathematicarum artium Mæcenates meritò numeratur.

Quamobrem hac datâ occasione, & publico, & meo nomine, perquàm humanissimas, æternasq; Tibi simul agere volui gratias, pro tantâ faventiâ, ac propensione erga literas, literatosque; cum primis verò multùm Tibi debere profiteor, quò non tantùm omni officiorum genere, insigniq; benevolentia, & favore, nullo non tempore, me prosequi volueris; verùm & Tuâ suavissimâ amicitia, atq; exoptatissimo literarum commercio dignum semper judicaveris. Quod cum certè mihi gratum, quàm quod gratisimum extiterit, idcirco operam sum daturus sedulam, quò vicissim re ipsâ experiaris, Tui Generosi nominis, & honoris, me perpetuò esse studiosissimum, addictissimumq;.

Priusquam autem, amice perquàm colende, observatiunculam Solaris deliquii nostram, oculis subjiciam Tuis, ordine recensebo, quâ ratione negotium istud fuerim aggressus. Approperante itaq; die 12 Augusti, Eclipticæ nempe conjunctionis, unicè sollicitus eram, ut diameter præprimis Solis apparens, (quam rectè scire profectò multùm interest,) debita diligentia, & quoad fieri posset accuratè, observaretur. Ad quod peragendum, non uniusmodi quidem, à coeli Scrutatoribus, dantur modi: utpote, radio Astronomico, dioptrâ, Quadrante: item mensurando tempus, quo totus Solis discus, vel supra horizontem ascendit, vel circulum disco æqualem per-

Autor quâ viâ observationem aggredi volueris.

Diameter Solis multis investigatur modis.

currit; idq; diversimodè, aut per horologia arenaria, aut per horologia ex argento vivo, aut hydrologia, aut automata, aut sciaterica, aut per vibrationes perpendiculi; vel deniq; per duas tabellas æquales normaliter trabeculæ affixas, vel per nudum, sive quadratum, sive rotundum foramen, ope insuper canalis, diametrum Solis scrutantur. Inter quos omnes autem, ultimum modum (meo quidem iudicio) tanquam certiorum, præfero reliquis omnibus; dummodo cautè instituantur omnia.

*Quinam
modus, ad
mandam So-
lis diametru,
reliquis an-
tecellat.*

*Machina de-
scriptio, quæ
autor dia-
metrum, So-
lis est per-
scrutatus.*

Quamobrem trabeculam fieri curavi 20. circ. pedes Gedanenses (quorum unus se ad Romanum habet, ut 914. ad 1000. part.) longam, cum normaliter infixis, ad ejus capita, duabus tabellis; altera, oculo proxima, chartâ albâ obducta erat, ad discum Solis eò clariùs recipiendum apta; alterâ Soli obversa, ita erat, beneficio alicujus lamellæ accommodata, ut diversi generis foramina, Solis radios excipientia, sicut in Telescopiis nonnunquam fieri solet, ei facillimè applicari possent. Inter has verò tabellas, 20 itidem pedum longitudine canalem papyraceum, circumfuso Solis reliquo lumini resistendo sufficientem, atq; circa basin supra pedem amplum; circa verticem verò paulò acuminatum inserui: quò ejus ope, radii Solares necessarii eò vividius in tabellâ depingerentur.

*Foramina,
quanta de-
beant esse
magnitudi-
nis, Solis ra-
dios exci-
pientia.*

Hocce instrumentum fenestræ Austro obversæ, in camerâ quâdam obscuratâ satis amplâ ita adaptavi, ut absq; ullo labore sursum deorsum, simul sinistrorsum dextrorsumq; versis moveri posset. Quò factò, die 11 Augusti, ultimâ nempe ante Solis defectum, primâ vice diametrum Solis observare cœpi. Cùm autem maximè huic rei intersit, ut foramen, distantia sit benè commodum; experimentationem priùs feci, præsentibus nonnullis amicis rei Mathematicæ optimè gnaris, quodnam ex benè multis foraminibus (quorum maximum erat partium 84, & minimum unius part., qualium distantia tabellarum 20 circiter ped., vel præcisè 19995 part. continet) ad has observationes esset eligendum. Inveni autem, quò majora sint foramina, eò quidem clariùs lumen; sed contrâ terminum lucis & umbræ, eò hebetiorem repræsentare, majoremq;

remq; spargere penumbram; at nimis parva, nec satis distinctè discum, nec peripheriam ejus, radiis spuris, sive umbrosis satis exhibere nudatam: omniū autem optimum esse huic distantiae quod part. 4. constat. Id enim nitidissimè disci confiniū lucis & umbræ, ac insuper satis clarè & distinctè radios refert Solares.

Per tale itaq; foramen, rejectis reliquis omnibus, horâ circiter dimidiâ duodecimâ, tribus punctis in peripheriâ Solis, unâ & simul à me, & duobus aliis benè exercitatis observatoribus, notatis, Solis prævisi apparentem diametrum: quam observationem, majoris certitudinis gratiâ, non semel aut iterum; sed tricies, & amplius, eâdem iteravimus horâ. Dein ex omnibus illis, per data tria puncta, juxta Probl. 1. p. 1. & Prob. 3. p. 25. lib. III. Euclidis; sive juxta scholium Clayii, supra Probl. 5. p. 5 lib. IV. Euclid., centrum circuli basis lucidæ, seu Solaris disci investigavi; ac reperi semidiametrum ejus, nullis ferè, nec in quibusdam minutissimis particulis, repugnantibus observatis, partium esse eò tempore $9\frac{3}{4}$. A quo Solis radio, abstuli foraminis semidiametrum $2\frac{1}{4}$. part.; prout Kepl. cap. XI. Prob. 2. p. 340. Astron. part. Opt. rectè docuit, ut correctâ in proportione prodiret, nimirum $9\frac{1}{4}$ basis lucidæ semidiameter. Hâc postmodū, atq; distantia tabellarū datis, ope calculi trigonometrici, invenitur apprensus Solis diameter; nempe: Ut distantia tabellarū 19995, ad semidiametrū disci correct. Solaris observatam $9\frac{1}{4}$ sic Sinus totus 100000, ad tangentem anguli 456. Cujus angulus est 15. min. $41\frac{1}{3}$. sec. semid. sc. Solis quæsitâ: atq; ita tota diameter fuit 31. min. $22\frac{2}{3}$. sec.

*Diameter
Solis quanta
fuerit.*

Observatione hac peractâ, atq; Sole in ipso Meridie constituto, cœpi ejus altitudinem (uti consuevimus singulis diebus, quando Sol clarè affulget) Quadrante nostro azimuthali, videlicet $50^{\circ} 53' 20''$, atq; hujus auxilio simul lineam (cùm hic modus, dummodò accuratè per circumpolares sit constitutum instrumentum, omnium sit facillimus, & certissimus) duxi meridianam: eum quidem in finem, quò sciaterica, singula minuta monstrantia Soli exponi, atq; automata, singula secunda indicantia, tam ad sciatericum, quàm Solis altitudinem Meridianam, justè admodum dirigi, & corrigi possent.

*Altitudo So-
lis Meridia-
na.*

Post meridiè verò, ut horologia, perpendiculumq; nostrum,

catenulæ orichalcicæ affixum eò certius daretur explorare, altitudines aliquot Solis, & Azimutha, commonstrante subsequente tabellâ, vibrationibus pariter numeratis, observavimus.

Quot oscillationes, hora unius spatii fuerint numerata.

Deprehendi autem horologia, computo facto, motui Solis, uti apparet, satis præcisè respondere; nec non 39 oscillationes minutum primum, & 2340. integram conficere horam.

Anno 1654, die 11. Augusti post meridiem.

Horologium Artificiale,		Sciatericum.		Altitudines centri Solaris.		Tempus ex Altitudinibus \odot erutum.		Azimuth. \odot		Tempus ex Azimuth. erutum.		Vibratio- nes per- pendicu- li
Hor. / //		Hor. / //		o / //		Hor. / //		o /		Hor. / //		
4	35 0	4	35 0	24	41 0	4	34 50	81	39 Oc.	4	34 44	0
4	44 35	4	45 0	23	14 40	4	44 32	83	38 Oc.	4	44 32	380
4	48 37	4	48 0	22	42 10	4	48 32	84	37 Oc.	4	48 36	536
4	52 4	4	52 0	22	11 15	4	52 0	85	20 Oc.	4	52 12	673
4	55 0	4	55 0	21	46 0	4	54 56	85	47 Oc.	4	54 56	790
5	1 25	5	1 0	20	51 10	5	1 20	87	3 Oc.	5	1 12	1034
5	4 5	5	4 0	20	26 50	5	4 0	87	38 Oc.	5	4 0	1140

Die 12. Augusti, Sole ascendente, vicissim ejus altitudines, azimutha q; annotare decreveram; sed cœlum undiq; nubilum proposito nostro obstitit, ut parùm admodum spei superesset, vel quicquam animadvertendi. Nihilo tamen interea minus officio, ut par erat, sedulò sum defunctus: instrumenta nimirum commodè locando, diversa observatoria necessario apparatu instruendo, tumq; observatoribus operas distribuendo: ut rectè, & ordine peragerentur omnia. Cum primis verò duos Astrophilos tractandorum instrumentorum gnaros, in speculam superiorem nostram, altitudines azimutha q; Solis, quâvis occasione, ac quoties phases à me describerentur, capessendi gratiâ, ablegavi. Præterea duos alios ibidem Sciaterico; quinq; vel sex studiosos autem, cum quodam inspectore, perpendiculo, tum duos hujus rei exercitatos horologio artificiali præfeci: quò simul ea omnia, quæcunq; observarentur, adscriberent, annotarentq; diligentissimè. Quatuor insuper aliis, cameræ majoris obscuratæ provinciam demandavi; ut ibidem observationi invigilarent omni diligentia. In eâ namq; duos excellentes tubos opticòs fenestris adaptaveram, sex pedes circiter longos, ad nutum, peculiari, & novâ planè ratione, per 4 funiculos, totq; æquipondia, absq; globo aliàs nobis usitato versatili,

Quomodo Solaris deliqui observatio sit instituta.

Telescopia, per æquipondia, quaquaversum, in camerâ obscuratâ, dirigere.

fatili undiq; mobiles; à tabulis verò 15. circ. pedibus distantes, ac discum diametri Solaris, ad tres circ. pedes perquam nitissimè exhibentes. Quò non solùm Nobilissimæ, ac Amplissimæ Spectatorum, tum temporis observatorium nostrum præsentia cohonestantium, coronæ satisfaceret cupiditati, atq; jucundissimum exhiberetur spectaculum; sed ut simul in tali amplo disco, eò perfectiùs initium finisq;, simul proportio diametrorum accuratissimè investigaretur. In alterâ paulò minori camerâ undiq; obturatâ, mihi ipsimet, cum quibusdam assistentibus, directionem sumsi. In eâ namq; statutum erat, primariam phasium, ac notabilium rerum omnium observationem administrare; & quidem minoris tubi, duorum pedum circiter longitudine, claritate tamen præstantis, ac machinæ ex voto mobilis, pag. 98. & sequentibus Selenogr. nostræ abundè descriptæ, beneficio; idq; duobus diversis in locis simul, quàm majoris certitudinis, tam spectatorum recreationis gratiâ.

Diversâ ratione observationes Eclipsium Solarium institui possumus.

Deinde, alteri cuidâ per Helioscopium, alteri per vitra duo colorata, folio chartæ acu perforato inserto, observationem commiseram. Deniq; etiam aliis, alio in loco aptissimo, per nudum foramen, beneficio suprâ dictæ trabeculæ, atq; canali, negotium demandaveram, ut unâ & simul omnes, quoties signum campanulâ, eò destinatâ, à Generali observationis Præfecto daretur, Eclipsi operam darent, & notarent singula. Tum etiam nobis præstò erant excubitores aliqui visu pollentes, qui cœlum inspicerent, & quænam stellæ, vel Planetæ, & quonam tempore affulgerent, sedulo animadverterent, eorumq; altitudines, & distantias, tam à se invicem, quàm à Sole, si ita ferret occasio, Quadrantibus magnis pensilibus, & Sextantibus caperent pro viribus.

Ordine, & pro posse sic institutis omnibus, tempus instabat, quo horologia, tam sciaterica lineæ Meridianæ applicari, quàm automata ad Solis altitudines dirigi, & corrigi, nec non vibrationes incipi deberent; sed, cum Sol adhuc nusquam, ob densissimas nubes, appareret, coacti sumus, horologiis artificialibus, à die præcedente ad Solis motum correctis, relinquere cursum, atq; secundum ea, horâ videlicet octavâ matut. numerationis oscillationum facere initium: ne non postea, si quando Sol af-

ful-

fulsisset tempora nihilo minùs emendari, in ordinemq; redigi possent feliciter.

*Sol ex parte
obscuratus
prodiit ex
nubibus,*

*Sol ab omni
maculâ
prorsus nu-
datus appa-
ruit.*

*Cælum tur-
bidum obser-
vationi fuit
obstaculo.*

*Circumvici-
nis cælum
magis an-
nuit.*

*Diameter
Lunæ quo-
modo tempo-
re obscura-
tionis fuerit
observata.*

Dum itaq; cupidissimè, ac anxie sic Solis exspectamus faciem, en ecce tandè nubes, elapsis 3371 vibrationibus, aliquantulum dissipantur, atq; Sol hilari suo, nos præter omnem spem, exhilarat adspectu. Ideoq; Solis specie, in tabulâ observatoriâ mihi usitatâ, receptâ, animadverti Solè, ad quartam partem unius digiti, schemate attestante, jam obscurari incepisse, reliquâ parte ejus lucidâ existente omnino purissimâ: purissimâ inquam; nam nulla planè sive macula, sive facula, umbraq; , exceptis illis secundariis, in eâ alluxit. Quibus notatis, nubes denuò intervenerunt, ut non nisi per intervalla phases aliquot, ad septimum circiter digitum crescentis deliqui, delineare, imò potiùs de cœlo surripere concessum fuerit: postmodum quidem semel aut bis adhuc, per obscurissimas nubes, usq; 9. vel 10. digit. confusis radiis, Sol sese nobis obtulit; sed, cùm eæ phases satis dilucidè haud cernerentur, illas, tanquam inutiles, rejeci. Ab eo verò tempore, Sol amplius non apparuit, sic ut nec reliquæ crescentes, nec maxima obscuratio, nec decrecentes à nobis conspici potuerint; nec præter unicam altitudinem Solis, durante Eclipsi, observare, nec sciatericum toties quoties opus erat annotare licuerit. Id quòd, certè, admodum doleo, quod ea omnia, quæ proposueram, & fortè etiam peragi potuissent, æer admodum turbidus prorsus impediverit: idque eò magis, quòd pleriq; nostri circumvicini, imò illi vix ad unicum milliare duntaxat à nobis distantes, longè benigniorem habuerint tempestatem, atq; hunc ipsum Solis defectum, pro eorum voto viderint, utinam, pro voto nostro, eum rectè etiam annotassent!

Sed, ut ad initium nostræ observationis vicissim redeamus, cura tum potissima mihi fuit, ut circa tertium, & quartum digitum obscurationis, Sole sic notabiliter eclipsato, Lunæ diametrum apparentem rectè dimetirer. Verùm artis, sanè, erat, eo tempore, id accuratè & debitè perficere, ob continuas velocissimè prætervolantes nubes, quæ tantum temporis haud indulgebant, ut quovis modò, aliàs usitato, id fieri potuerit. Quapropter planè aliam id peragendi rationem excogitaveram, si fortè tempus sic pœposceret: atq; exinde in promptu

varias

varias excisas, ex chartâ spissâ, pro diversâ Lunæ diametro, numero tredecim, habebam sectiones: prior erat secundum calculum Keppler. $15' 56''$, sex ad $15''$ respectu ad invicem proportionaliter minores, & sex reliquæ tantillò semper majores.

Primò itaq; priorem, secundum calculum Keppl. clarissimis applicavi phasibus, explorans, num peripheriæ Lunæ, vel arcui umbræ omnino responderet: id quod in momento quasi mihi soli præstare dabatur. Deprehendi autem, primo statim intuitu, diametrum illius segmenti multò esse majorem illâ Lunæ, in tabulâ oblatâ: proinde alio atq; alio arcu periculum feci, usq; dum ex arcubus istis, proportionè minoribus, unicum invenerim, qui præcisè Lunæ peripheriæ congrueret: nempe eum, cujus radius constabat $15' & 15''$. Adeò, ut Lunæ semidiameter tantùm $12''$ major quàm Solis fuerit, in hoc ipso deliquio, renitente prorsus calculo Keppleriano; qui semidiametrum Lunæ $15' & 56''$, & Solis $15' & 3''$, nempe $53''$ majorem exhibet. Cùm verò Solis semidiameter, attestante nostrâ observatione, diei 11 & 13 Septemb. reverâ extiterit $15' 41\frac{1}{3}''$; atque Lunæ, uti modò dictum, tantùm $12''$ exceserit Solarum semidiametrum, utiq; necesariò sequitur, Lunæ, in verâ ratione ad Solis semidiametrum tum temporis extitisse 15 min. $53\frac{1}{3}$ sec.

Quod si aërem penitus defæcatum habuissemus, animus erat, simul diametrum Lunæ tricuspide investigare circino: duobus scilicet cruribus positis in eclipsis cornubus; tertio verò, pro lubitu, in puncto quodam confinii luminis & umbræ, sive Lunæ peripheriæ. Qui modus haud est vulgaris: cùm ab uno observatore res feliciter peragi potest. Secundò, pariter decreveram id negotium tentare, tribus punctis ac notandis, trium observatorum auxilio; vel gradibus in peripheriâ partis lucidæ & obscuratæ numerandis. Verùm ut ut hi modi aliàs sint certissimi, tamen cùm plùs indigeant temporis, curæ, & repetitionis, ideoq; hac vice, in tantâ nubium multitudine, & confusione, haud eos adhibere potuimus.

Quanta fuerit diameter Luna deprehensa.

Alia ratio indagandi Luna diameter.

H

Fue-

Eclipsis Solis observata
GEDANI

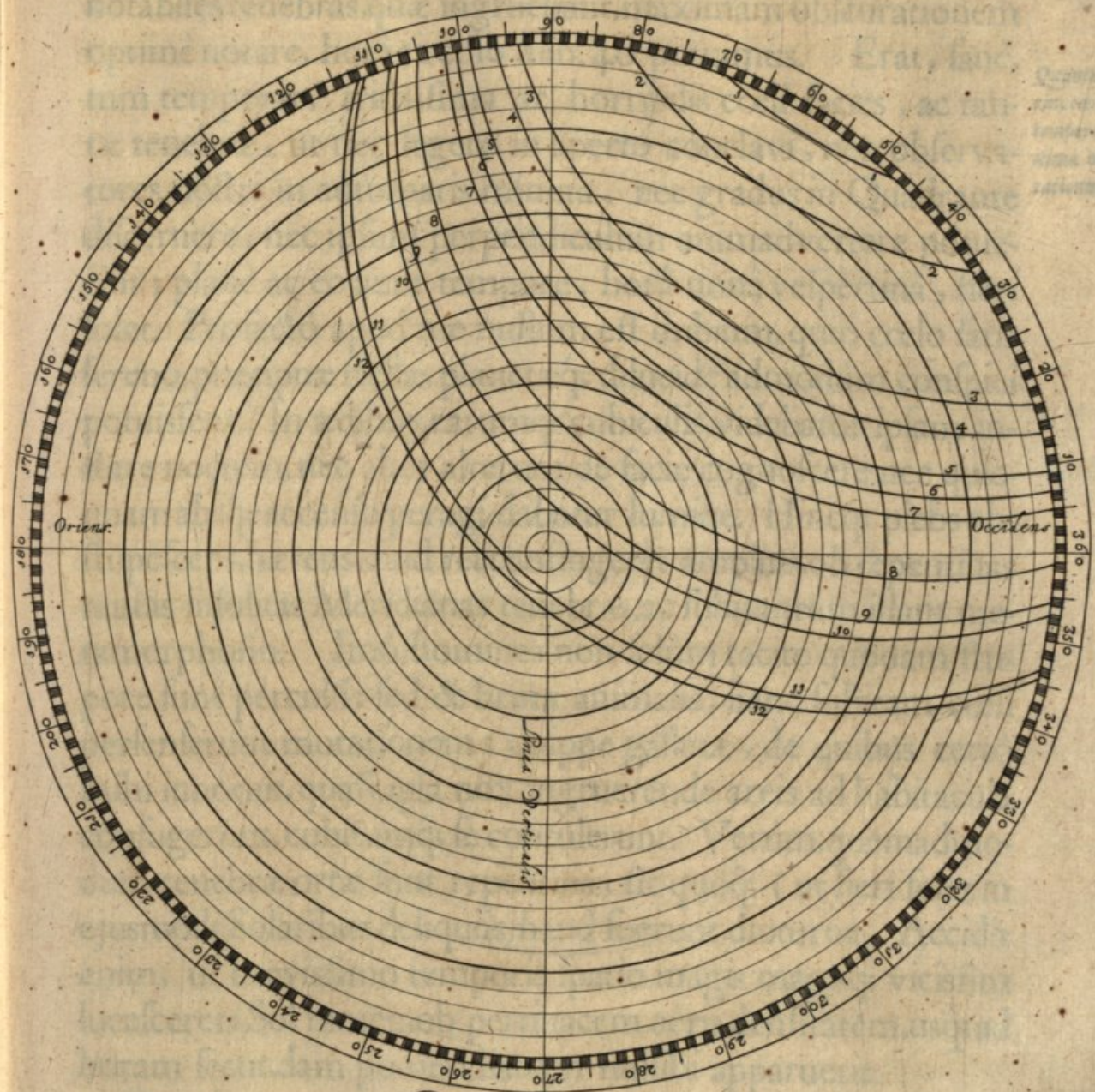
Anno à nato Christo 1654, die 12. Augusti, st. n.

JOHANNHE HEVELIO.

Ordo Phasium.	Quantitas Phasium observat.	Horologium artificiale ex altitud. perpend. correctum.		Sciatericum.	Vibrationes perpendiculi.	Altitudo Centri Solaris.		Tempus ex altitudinib. erutum.		Azimutha Solis.		Tempus est Azimuthis erutum.	
		Hor. /	//			Hor. /	Grad. /	//	Hor. /	//	o /	Gov. /	//
	Nihil.	8 0 0		8 0	0								
		8 19 3		8 19	743								
		9 0 0			2340								
	Nihil ad huc.	9 2 48		9 3	2450								
	Initium.	9 25 15			3322								
1.	$\frac{1}{3}$ Digit.	9 26 30			3371								
		9 27 10		9 27	3396								
2.	1. Digit.	9 31 0			3548								
		9 33 50			3659								
3.	$2\frac{1}{2}$ Dig. & paulo plus.	9 41 40			3964								
4.	3. Digit. ferè.	9 42 58			4015								
5.	$3\frac{1}{2}$ Digit. ferè.	9 46 45			4162								
		9 47 8		9 47	4178	42 53 0		9 47 8	46 18 9	47 3			
6.	$3\frac{3}{4}$ Digit.	9 48 22			4227								
7.	4 Digit.	9 49 0			4289								
8.	$4\frac{1}{4}$ Digit.	9 54 10			4453								
9.	$5\frac{1}{4}$ & paul. ampl.	9 59 0			4636								
10.	$5\frac{1}{2}$ Digit. ferè.	10 0 4			4685								
11.	$6\frac{1}{8}$ Digit.	10 5 8		10 5	4882								
		10 5 26			4893								
12.	$6\frac{1}{2}$ & paulo plus	10 5 40			4901								
		10 34 8			6010								
		11 4 33			7200								
		11 33 45			8370								
		11 54 56			9165								
		12 5 28			9573								
		12 33 43			10674								
		1 6 0			11938								
					1	37 39 20	28 57 28	58 43 2	57 42				
					254	36 51 40	3 52 60	22 3 4	0				
					390	36 23 20	3 7 30	61 19 3	7 44				
					546	35 54 03	11 26 62	17 3 11	32				
					1150	33 56 30	3 26 56	65 56 3	26 40				
					1210	33 39 03	28 27 66	26 3 28	0				
					1326	33 16 03	31 26 67	8 3 31	24				
					1490	32 42 15	3 35 39	68 9 3	35 36				

Eclipsis Solis observata
 GEDANI.

Anno erae Christianae, 1654, Die 12 Augusti, circa merid.



Phases Crescentes

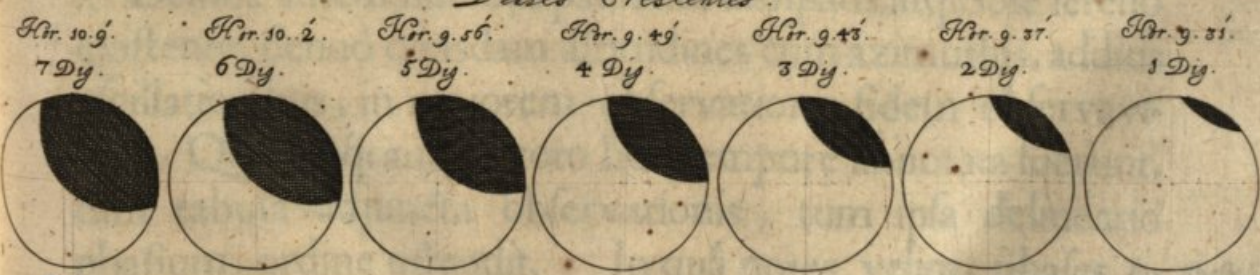
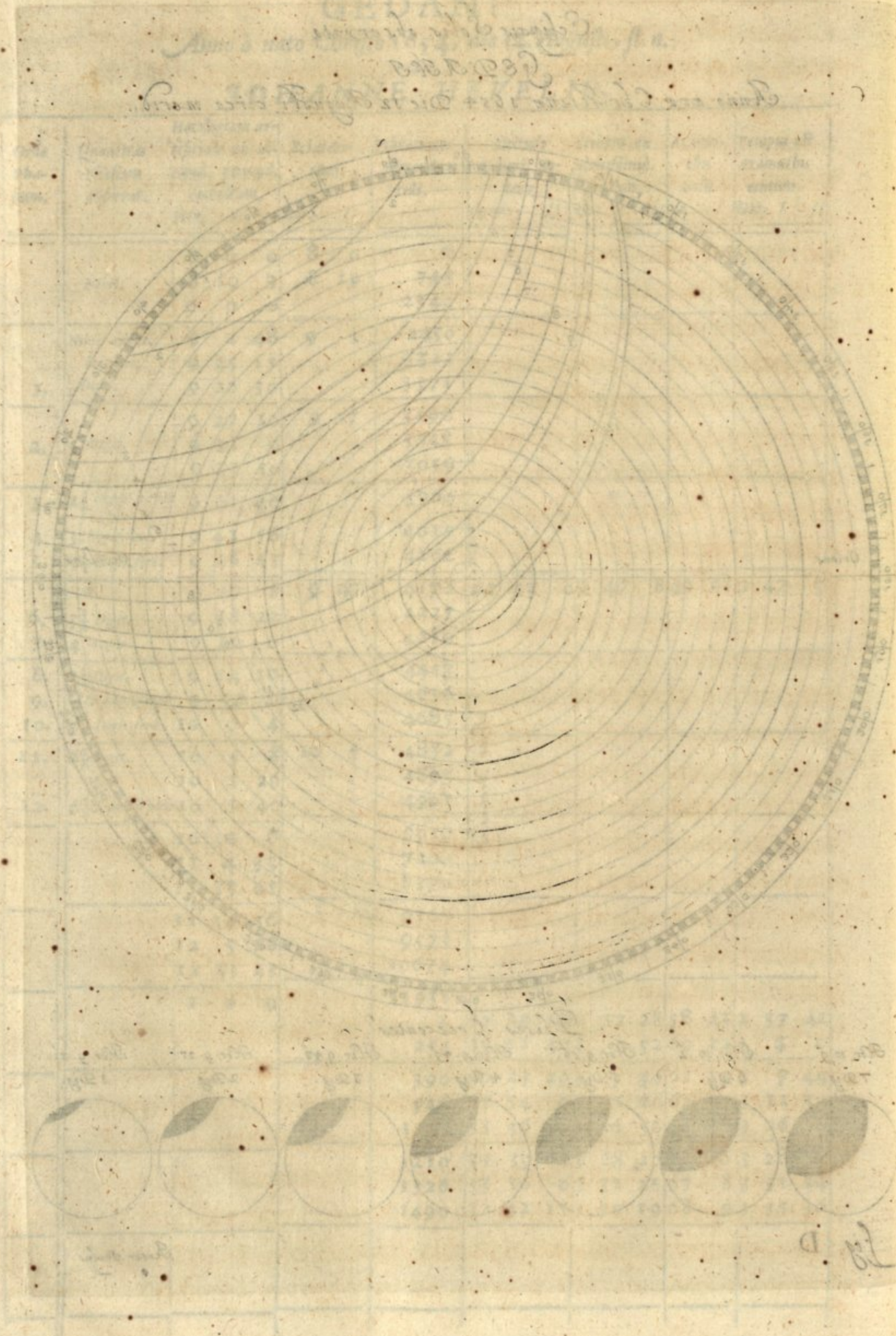


Fig. D.

Autor Sculp.

Eclipses of the Sun

Annals of the Royal Society of London
1700



1700

Fuerunt autem duodecim tantum phases crescentis deliquii à nobis delineatæ, postea nihil quicquam amplius, de Solis facie, in conspectum nostrum venit: adeo, ut nec maxima obscuratio, nec finis fuerit deprehensus. Attamen maximo appropinquante Solis defectu, licet densissimæ nubes obstarent, ob notabiles tenebras, quæ ingruerant, maximam obscuracionem optimè notare, horâ circ. 10 min. 40 potuimus. Erat, sanè, tum temporis, tristissima ac horribilis cœli facies, ac tantæ tenebræ, ut nec legere in aperto conclavi, nec observatores nostri in automatis minuta, nec gradus in Quadrante discernere, nec ipsum perpendiculum animadvertere potuerint; planè ac eo anni tempore, horâ nonâ vespertinâ, fieri solet. Profectò apud me nullum est dubium, quin cœlo satis sereno, præcipuæ stellæ, planetæq; dilucidè admodum conspici potuissent. In ædibus, earumq; cubiculis, videbatur ipsam instare noctem, nec alter alterum de facie cognoscere, nec quicquam absq; accenso peragi dabatur lumine. Hincq; plebs obstupescens, hærens, quid rei contingeret amplius, ob repentinas tantas insolitas Meridianas tenebras, ac subitanam illam metamorphosin. Imò, homines non solùm tacito quodam stupore sunt percussi; sed & bruta animalia, hanc subitam cœli persenserunt mutationem: quippe gallinæ, de quibus certò mihi innotuit, quasi ipsa nox ingrueret, de arcis ad habitacula confugerunt, cubitumq; se contulerunt. Verùm, quemadmodum tenebræ ortæ sunt repentinæ, sic quoq; (ut fieri solet in ejusmodi Solaribus deliquiis) haud fuerunt diuturnæ. Accidit enim, ut brevissimo temporis spatio magis magisq; vicissim luceceret; Sol tamen, ob pertinacem aëris densitatem, usq; ad horam secundam pomeridianam nullibi apparuerit.

Deinde autem nubibus paulatim dissipatis, atq; Sole sereno existente, denuò quasdam altitudines cum azimuthis, additis oscillationibus, in majorem observationis fidem observavimus. Quæcunq; autem toto hoc tempore annotata fuerunt, tum tabula adjuncta observationis, tum ipsa delineatio phasium, ordine ostendit. In quâ notes velim, phases omnes sub uno perpendiculo fuisse depictas; atq; initium circa 32 grad. à puncto Zenith occasum versùs extitisse: quod, quan-

*Non nisi 12
autori licuit
deprehende-
re phases.*

*Quanta fue-
rint tenebræ,
tempore ma-
xime obscu-
rationis.*

*Phases sub u-
no eodemq;
perpendiculo
sunt notatæ.*

quam illud ipsum haud nobis deprehendere obtigit, ex reliquis tamen delineatis phasibus indubitatè derivatum est. Reliquæ autem phasès, quem gradum peripheriæ eodem tempore tetigerint, & qualisnam cornuum fuerit inclinatio, schema satis superque exhibet.

Ratio semidiametrorum Solis & Lune.

De cætero, notandum in hac observatione occurrit, proportionem semidiametrorum Solis & Lunæ inventam esse, ut 1000 ad 1012 $\frac{164}{903}$. Quæ cum tanta haud fuerit, ut calculus indicavit, Solisq; semidiameter aliquantò extiterit major, sequitur necessariò, Eclipsin hanc, vix etiam tantæ, prout tabulæ promiserunt, fuisse magnitudinis. Suspicio itaq; ubivis locorum eam paulò fuisse minorem, quàm calculus Kepplerianus indigitaverit. Num verò rectè? aliorum observationes docebunt.

Diameter Solis de novo observata.

Quò autem Astronomicarum rerum scrutatores, de Solis diametro à nobis observatâ, eò certiores esse possint; en ecce adhuc aliam observationem, die 13. Augusti, primâ nempe statim post Solis defectum, summâ curâ atq; diligentia, circa meridiem, administratam. Et quidem eâdem planè ratione, ut die 11. Aug. eâdemq; machinâ p. 52 descriptâ; nisi quòd duobus foraminibus, tum temporis, usus fuerim: alterum erat 4 $\frac{1}{2}$ partium, videlicet istud, quod die 11, inter multa elegeram; alterum verò paulò majus, 5 nimirum part. Illud, vicissim semidiameter Solaris baseos lucidæ, multoties observatione iteratâ, 43 $\frac{1}{2}$ part. qualium distantia tabellarum erat 19995, referebat: hincq; eadem etiam omninò prodiit semidiameter Solis apparens 15 m. 41 $\frac{1}{2}$ sec. Hoc verò, quod 5 part. constabat, semidiameter basis Solis lucidæ 94 part. exhibebat; à quâ subductâ foraminis semidiametro 2 $\frac{1}{2}$, remanet correctâ 91 $\frac{1}{2}$; atq; ita semidiameter Solis apparens provenit 15' 43''; 1 $\frac{1}{2}$ secundis nempe major, quàm per antecedens foramen. Quæ differentia, quamvis nullius sit momenti, nihilominus tamen priorem observationem (quia istud foramen ex parte clarius, puriusq; limbum Solis repræsentat) præfero posteriori; imò aliis omnibus, uti suprâ jam diximus, sive sint majora, sive minora. Id quod itidem ex sequenti observatione, eâdem die 13 simul administratâ, rem ut eò accuratiùs explorarem, luculenter est videre. Quip-

Num foramen 7 part. ejusdem exhibuerit magnitudinis diametrum.

Quippe, per foramen 7 part in eâdem dictâ distantia, basis Solis lucidæ semidiameter deprehendebatur 94½ part.; ab hâc verò subtracto foraminis radio 3½ part. provenit correcta 91, & per consequens, calculo debitè factò, apparens Solis semidiameter 15' 39' ; 2½'' scilicet major priore.

Adhæc, eâdem ipsâ die, ante meridiem, denuò horologia nostra, nec non vibrationes perpendiculi, per aliquot altitudines, azimuthaq; cælo annuente observata, examinavimus : quemadmodum subjecta ostendit tabella. Deprehendi autem quodlibet cum perpendiculo, constanter admodum suum continuare cursum, ut nullus omnino, de quibuscunq; hisce nostris observatis, relinqueretur scrupulus.

Anno 1654, die 13 Augusti, temp. antemerid.

Horologium artificiale.			Sciaversum.			Altitudo Centri Solaris.			Tempus ex alt. ☉ erutum.			Azimuth. ☉			Tempus ex Azimuth.			Vibrationes.			Examen perpendiculi.
Hor.	/	//	Hor.	/	//	o	/	//	Hor.	/	//	o	/	//	Hor.	/	//	Hor.	/	//	
9	16	0	9	16		39	6	0	9	16	2	54	53	Or.	9	16	2				0
9	22	16	9	22		39	52	0	9	22	19	53	16	Or.	9	22	8				257
9	32	10	9	32		40	58	0	9	32	0										630
9	44	3	9	44		42	36	0	9	43	52	47	8	Or.	9	43	36				1083
9	48	25	9	48		42	52	0	9	48	19	45	33	Or.	9	48	45				1270
10	8	8	10	8		44	44	15	10	8	1	39	47	Or.	10	7	56				2028

Hæc paucula sunt, amice multis nominibus honorande, quæ de hoc Solis deliquio annotare licuit; plura quidem animùs optavi; sed tristis cœli facies, uti jam suprâ indicavimus, prorsus denegavit. Interea tamen magnoperè mihi gratulor, circa Eclipsin Lunarem, aliquid animadvertisse ampliùs. Nam, ut ut fuerit paucorum tantummodò digitorum, attamen ejusmodi partiales observare Eclipses, pluris ferè interest, quàm totales: citiùs enim penè errores calculi circa illas, quàm has deteguntur. Quemadmodum etiam hac vice contigit, ut maximè notabilia, tum circa ipsum tempus Eclipsios, tum durationem, tumq; diametrum umbræ, fuerint deprehensa: quæ fortè Tibi, ut & aliis rerum cœlestium cultoribus, percipere haud accident ingrata.

Observatio Lunaris Eclipsis feliciter successit, ut præstat Eclipses partiales, quàm totales annotare.

Antequam autem hic ipse Lunæ defectus, inter diem 27, & 28 Augusti esset observandus, iterum duxi pretium operæ, ut

*Diameter
Solis major
longè ex ob-
servatione
quàm calcu-
lo prodiit.*

diameter Solis apparens debitè in antecèssum investigaretur. Etenim penitùs sum persuasus, huic Eclipsium doctrinæ, plurimùm conferre, si ea rectè sciatur, ut plenius, suò loco, monēbitur. Quam ob rem, die 26 Augusti, horâ circiter 11 & 12, eam institui observationem; & planè eo modo, ac foramine $4\frac{1}{2}$ part. amplo, ut antea: deprehendi autem, observatione duodecies omni diligentia iteratâ, semidiametrum basis lucidæ Solaris tum esse $94\frac{1}{2}$ part., qualium scilicet tabellarum distantia est 19995: hinc subtracto foraminis radio $2\frac{1}{4}$, remanet correctâ $92\frac{1}{4}$ part. atq; sic, calculo peracto, provenit apparens Solis semidiameter $15' 52''$: ut ut Tabulæ Rudolph. tantùm $15' 6''$ eam exhibeant; nempe 46 sec. minorem. Quæ differentia, ut maximè notabilis, ita sanè ipsum calculum, in primis ratione durationis, facilè confundit. Ratio est in promptu: nam datâ majori Solis diametro, eâdem autem Terræ manente, necessariò, ut brevior conus, ita etiam circa viam Lunarem compressior redditur umbra terrena; hâc autem existente compressiore, non solum quantitas, & duratio inde fit minor; sed & initium tardiùs, & contrâ finis citiùs ingruit: sicuti ex infrâ dicendis fiet manifestum. Sed videamus primùm, quid circa ipsam observationem fuerit animadversum; num calculo omninò responderit, nec ne?

*Altitudo So-
lis meridia-
na quanta
fuerit die 27
Augusti.*

*Initiũ Ecli-
psos Lunæ.*

Dies autem 27 Augusti, ad meridem usque satis quidem erat serenus, ut Solis altitudinem Meridianam, Quadrante nostro Azimuthali 45 grad. 38. min. 30. sec. capere potuerimus: at postmeridiem cœlum densissimæ nubes obvelabant, ut ab eo tempore nec ea propter plures Solares altitudines observare, nec ex iis automata vicissim emendare potuerimus; penitusque eramus persuasi, frustra fore omnia, quæcunq; Eclipsios gratiâ à nobis susciperentur. Ex insperatò tamen, Horâ 10 min. 47 vespertinâ, serenum, Austroafricanum versùs, affulsit cœlum, ita ut Aquila primùm conspecta, ac observata; brevî etiam post ipsa Luna ex nubibus, Euronotum versùs, prodierit; sed densissimis jam adulterata penumbris: inde statim ipsum initium horâ scilicet 11 min. 16 sec. 29. subsequutum est. Id quod à parte Lunæ inferiore, circa gradum
à pun-

à puncto Nadir ortum versùs, clarè admodùm, exquisitorum Telescopiorum ope conspeximus. Deinde reliquas phases, cœlo annuente, tam crescentes, quàm decrescetes, quot-quot occurrebant notabiles, summo studio, notatis simul Aquilæ altitudinibus, & Azimuthis, nec non oscillationibus, & horologiis, prout Typus, tabellaq; observationis subsequens testatur, delineavimus. Artis quidem laborisq; erat haud exigui, dictas phasium ritè describere sectiones: quippe eæ, quæ in parte Lunæ Australi, infra nimirum Montem Sinai accidunt, utpote in ejusmodi partialibus Eclipsibus, tum ob rarissimas, tempore nimirum Plenilunii, & maximâ ex parte splendidissimas, vel potiùs livescentes ibidem maculas, tum ob sectionum brevitatē, vix tria puncta, ut ut sis lynceus, earumq; rerum exercitatisissimus, omni tempore notari queunt.

Novâ igitur planè ratione eas delineare aggressus sum: ita quidem, ut cum quibus maculis utraq; cuspis, cujusq; phaseos, lineam constitueret rectam, optimè notarem; itemque quam simul maculam, parte quâdam intermediâ, attingeret. Quibus animadversis, nullo sanè negotio, accuratè ac tutò datum est, eas describere omnes; exēpli gratiâ: Phaseos secundæ cuspi dextra, cum Monte Sinai, & Insulâ Rhodo; sinistra verò, cum mari Mortuo, & Inf. Didymâ, lineam omninò constituēbant rectam; at parte intermediâ Lacum transibat Meridionalem. Et sic reliquas omnes determinavi: velut tabula observatoria luculenter commonstrat.

Cæterùm, maximam obscurationem quod attinet, illa haud extitit tanta, quanta esse, juxta calculum Keppl debuisset. Vix enim ad medietatem M. Sinai, hoc est ad duos & $\frac{1}{4}$ dig. pervenit: cùm calculus maximum defectum usq; Montem Horeb, & Libanum, nempe ad tres extenderit digitos. Præterea, nec initium, nec duratio hujus observationis cum calculo consentit; inprimis verò finis, ultra 30 discrepat min. Qui error, cùm sit haud leviusculus, idcirco meretur certè, ut rectè indagetur ab omnibus. Videtur autem, meâ opinione, tabulas semidiametrum umbræ nimis exhibuisse magnam. Quod primùm nostræ, per tria puncta descriptæ phases, ad u-

nam

*Quomodo
phas Lunæ
deliquit,
absq; ullo
aberrandi
periculo, sine
delineanda.*

*Maximus
Lunæ defe-
ctus quantum
extiterit.*

*Tabula à
scopo aber-
raverunt.*

nam comprobant omnes. Deinde etiam novâ prorsus infallibili methodo, ex maximâ Lunæ obscuratione, quando in latitudine nihil desideratur, id ipsum demonstratur; ejusq; beneficio rectè concluditur, quanta reverà, ut observationi omnimodè respondeat, semidiameter umbræ præsupponi debeat.

Ex ipsâ observatione, veram umbræ magnitudinem indagare.

Primò, sit Tibi ad manus archetypus Lunarum, seu figura quædam primaria phasium & Lunationum, in quâ phases omnes, vel saltem maxima obscuratione, cum ejus initio & fine, tam juxta calculum, quem examinare lubet, quàm observationem ipsam, sint notatæ; eâ videlicet ratione, quam tradidi in Epistolâ pag. 43, ad Rev. Ricciolum scriptâ. Secundò, sit etiam præstò, charta illa ampla, in quâ umbra, cum Lunæ orbitâ, nec non ex umbræ centro perpendiculari ductâ ad orbitam, locum scilicet maximæ obscurationis, debitâ proportionem est delineata. In hanc, dico, lineam, archetypum, tum secundum calculum, tum observationem, maximo defectu notatum, constitues; ita tamen, ut centrû ejus, orbitæ Lunæ præcisè inhæreat; sicq; animadvertes, peripheriam quidem umbræ maximam obscurationem, juxta calculum rectè monstrare; sed multò majorem, ut in hoc nostro exemplo, observatâ. Proinde circino distantiam illam, inter centrû umbræ, & punctum illud maximi defectus, M. videlicet Ætnam, ex observatione in archetypo delineatum investiga, & habebis, mediante circino proportionum, ut Peritis constat, veram semidiametri umbræ magnitudinem, simulq; inter observatam, & supputatam differentiam.

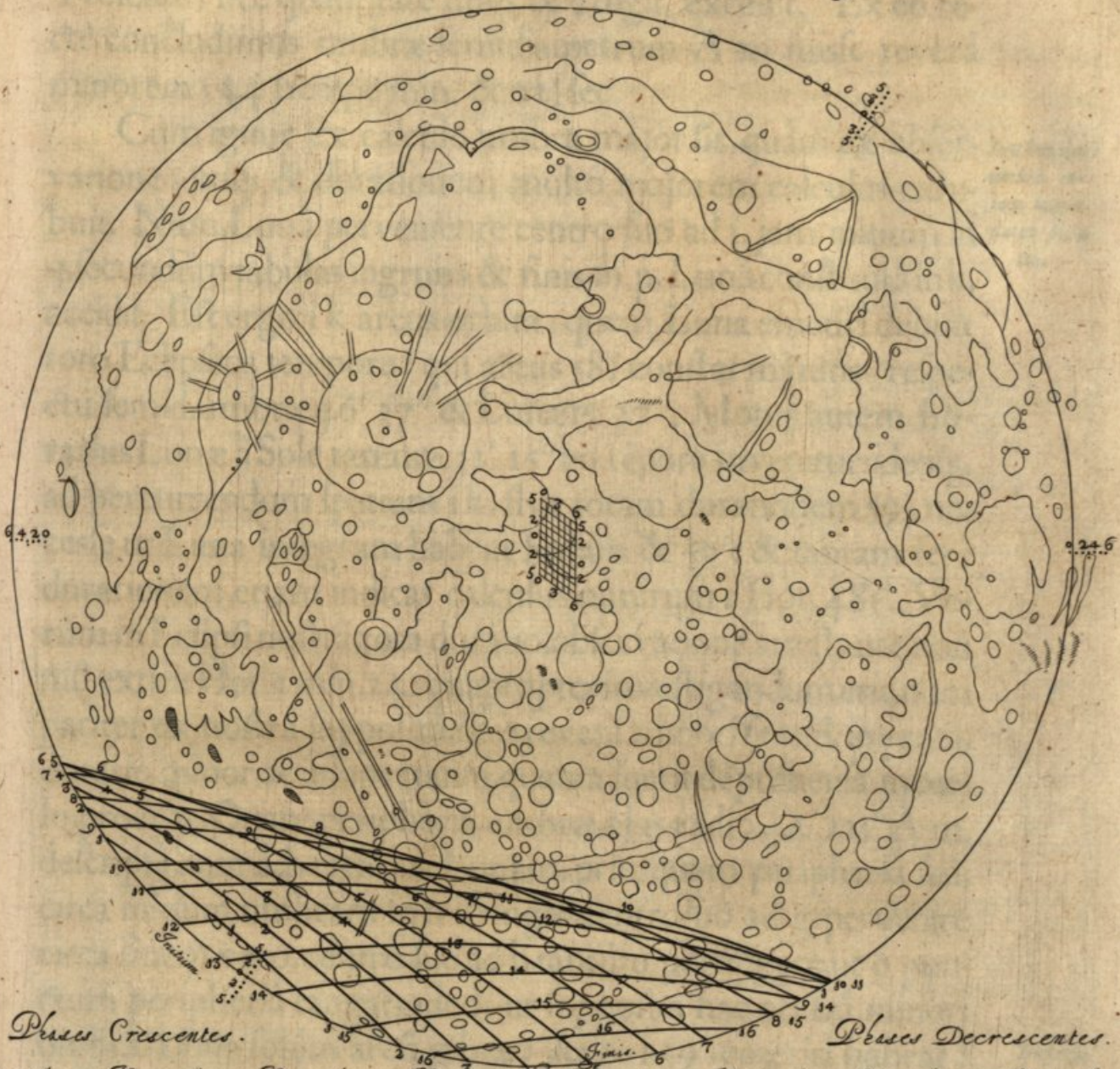
Schematico declaratur.

Sed, res ut fiat clarior, schemate observationi nostræ accommodato dilucidabimus. In figurâ inferiori iconismi E, sit C A B Ecliptica, A centrum umbræ, juxta Calculum Kepl., cujus radius est 46' 37"; S T orbita Lunæ, secundum Lunæ latitudinem, tum circa Eclipsos initium 51' 34", tum circa finem 57' 27" descripta; A f perpendicularis, locum maximæ obscurationis indicans. Collocato autem in f archetypo Lunari, patet clarissimè, maximum defectum per Montem Parapomifum, M. Armeniæ, M. Fortem, M. Hor, M. Sinopium & M. Pharan transire, adeò ut ad tres integros perveniat digitos. At, observata nostra si respiciamus, eadem sectio Montes

Eclipsis Lune Partialis, observata

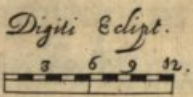
G. D. A. S.

Anni à nato Christo 1654, inter Diem 27, et 28 Augusti.



Phases Crescentes.

Phases Decrescentes.



Scale Delinatiois.

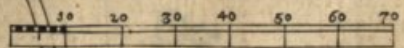
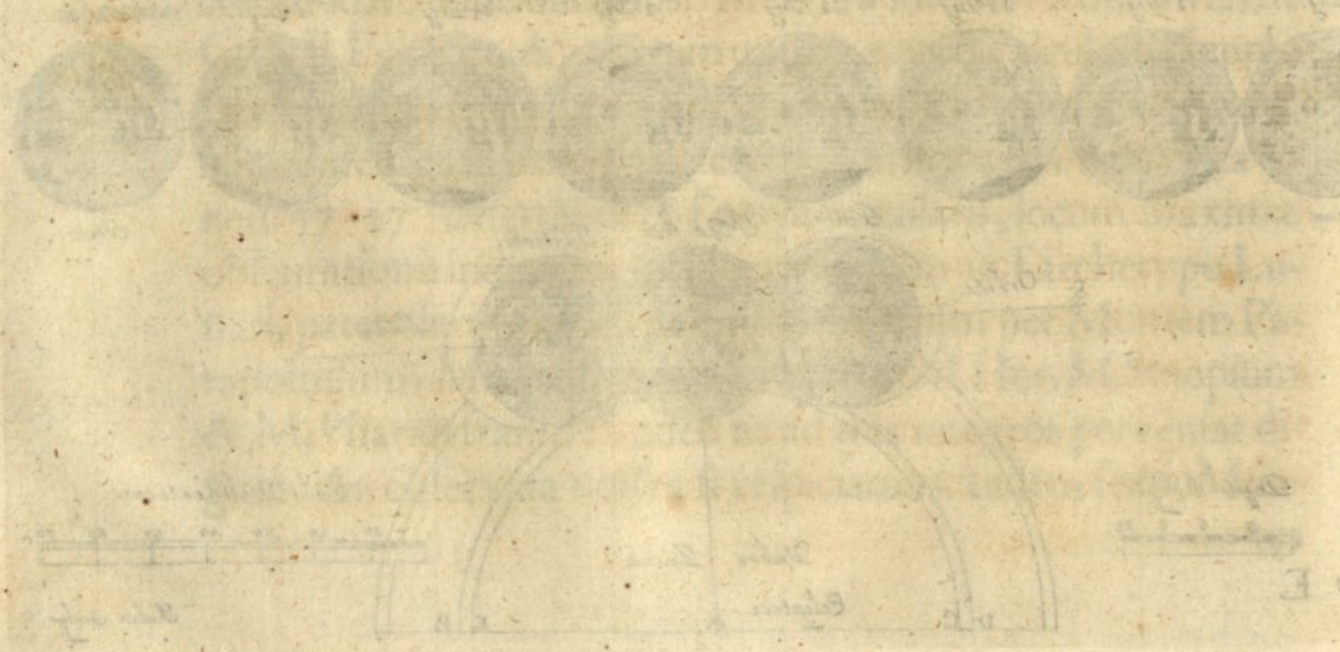
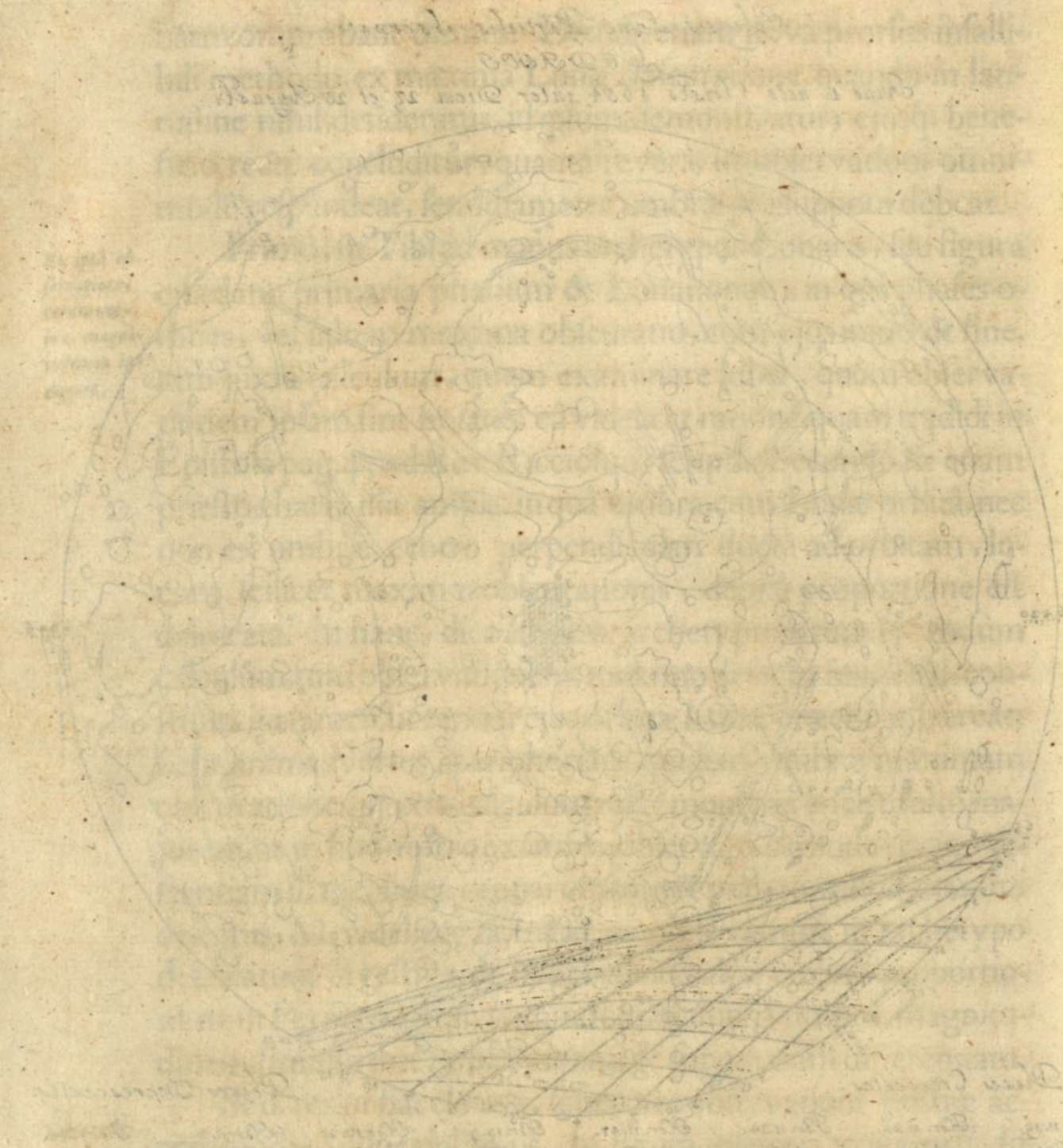


Fig. E.

Autor Sculp.



tes tantum Coibacaranos, M. Calchastan, centrum M. Sinai, superiores partes M. Annæ, M. Lion Montemq; transgreditur Troicum; nec quantitate duos & $\frac{1}{4}$ digit. excedit. Ex eo rectè concludimus umbræ semidiametrum A m fuisse reverà minorem; 44 nempe min. & 22 $\frac{1}{2}$ sec.

Cum igitur ex calculo umbra major sit, quàm ex observatione; utiq; & durationem multò majorem calculus exhibuit. Nam, Lunà perveniente centro suo ad i, jam initium in q, secundum tabulas ingruit; & finis in p, Lunà constitutâ in k, accidit. Est ergo i k arcus orbitæ, quem Luna emetiri debuit toto Eclipseos tempore: qui arcus 58 $\frac{1}{2}$ constat minutis, respectu semid. umbræ 46' 37" & Lunæ 15' 37". Motus autem horarius Lunæ à Sole tantum 32' 15" eo tēpore invenitur: ideoq; ad percurrendum spatium i k, sive totam durationem 59', necesse ut Luna integram habeat horam & 50': & tantam ferè durationem etiam indicat calculus, nimirum i Hor. 48 $\frac{1}{2}$ '. Verum in Eclipse nostrâ, tota duratio, observatione attestante, non nisi extitit Hor. i min. 24: quapropter investigandum erit, num pariter ex nostrâ suppositâ, tum revera minori semid. inventâ, duratio minor, ac insuper tanta, quanta fuerit deprehensa in cœlo, prodeat. Quare, peripheriâ umbræ, ejus radio 44' 22 $\frac{1}{2}$ " A m, descriptâ, animadvertimus Lunam, priusquam peripheriâ suâ, circa initium, umbram in n stringat, centro suo ad g pervenire circa finem verò, centro suo ad h tantum pertingere, ut o punctum peripheriâ tangat; adeò, ut suppositâ hac nostrâ minori umbrâ, Luna solum arcū g h 49', loco i k 59', emetiri habeat: inde tota duratio ex nostro schemate, calculo, ex motu Lunæ à Sole horario 32' 15", factò, provenit Hor. i min. 31. Quæ duratio observatæ, nempe Hor. i m. 24 satis præcisè respondet, exceptis paucissimis aliquot minutis, quæ in tali parvo typo, tum quòd etiam, ob densissimâ & amplissimam penumbram, in determinatione initii & finis, & sic totæ obscurationis, circa unum aut alterum minutum facile fallamur, meritò condonantur. Quod si verò semid. umbræ paulò minor assumatur, 44 sc. min. rejectis illis 22", tum h g 47 tantum existit minutorum; & sic per consequens tota duratio exhibetur i hor. 25': quæ observationi profectò omnimodè satisfacit.

*Datâ majori
umbrâ et-
iam major
datur dura-
tio.*

*Duratio
quanta fue-
rit,*

Defectus Lunæ Partialis, observatus

G E D A N I

Anno Christi 1654, inter diem 27. & 28. Augusti st. n.

JOHANNES HEVELIO.

Ordo Phasium.	Phases Luna Tubospicillo observata.	Tempus ex altitudinibus & vibrationibus correctum.		Oscillationes perpendiculari	Altitudines Aquila.		Tempus ex Altitudin. Aquila erutum.		Azimutha Aquila.		Tempus ex Azimuthis erutum		Horologium artificiale.	
		Hor.	/ //		o	/ //	Hor.	/ //	o	/ //	Hor.	/ //	Hor.	/ //
		10 47 27		684	39 32 30		10 47 27					10 43 30		
		11 4 0		1330								11 0 0		
		11 8 19		1503	37 45 50		11 8 19					11 4 28		
	Densissima penumbra. Initium.	11 10 48		1439	37 33 10		11 10 48					11 6 56		
		11 15 24		1772								11 11 30		
		11 16 29		1811								11 12 37		
1.	$\frac{1}{4}$ Dig. & paulo plus.	11 17 52		1865								11 14 0		
2.	$\frac{5}{8}$ Dig.	11 20 22		1963								11 16 30		
3.	$\frac{7}{8}$ Dig.	11 23 17		2076								11 19 25		
4.	$1\frac{1}{8}$ Dig.	11 27 52		2254								11 24 0		
5.	$1\frac{3}{8}$ Dig.	11 31 50		2411	35 29 0		11 31 40					11 27 58		
6.	$1\frac{5}{8}$ Dig.	11 38 22		2671								11 34 30		
7.	$1\frac{7}{8}$ Dig.	11 43 42		2876	34 12 0		11 43 42					11 39 49		
8.	$2\frac{1}{8}$ Dig. Maxima obscur.	11 52 40		3224								11 48 12		
		11 56 50		3376	32 42 10		11 57 2	52 11 Oc.		11 56 52		11 52 0		
9.	Paulo minor.	12 4 42		3539								12 0 0		
10.	2 Dig. & paulo amplius.	12 9 40		3888								12 5 0		
11.	$1\frac{7}{8}$ Dig.	12 14 0		4051								12 9 10		
12.	$1\frac{5}{8}$ Dig.	12 18 19		4221	30 10 0		12 18 19					12 13 40		
13.	$1\frac{3}{8}$ Dig.	12 24 59		4480	29 20 15		12 24 59	59 15 Oc.		12 24 48		12 19 40		
14.	1 Dig.	12 31 0		4718								12 25 10		
15.	$\frac{5}{8}$ Dig.	12 35 0		4870	28 3 0		12 35 49					12 30 0		
16.	$\frac{1}{4}$ Dig. & paulo plus.	12 37 30		4968								12 31 20		
	Finis.	12 40 28		5087	27 21 45		12 40 28	63 2 Oc.		12 40 27		12 35 10		
	Penumbra densissima.	12 41 31		5128								12 36 20		
	Pen. satis dens.	12 43 40		5212								12 38 40		
	Pen. paul. dilut.	12 46 0		5302								12 41 0		
	Penum. dilutiss.	12 49 13		5441	26 13 0		12 49 13	65 13 Oc.		12 49 32		12 44 20		
	Adbuc vestigium penumb. appar.	12 55 39		5680								12 50 0		
	Finis penumbrae.	12 58 36		5795								12 53 0		
		1 0 50		5881	30 22 45							12 55 30		
		1 11 12		6287								1 5 52		
		1 15 20		6448								1 10 0		

Defectus Lunæ Partialis, observatus

67

G E D A N I

Anno Christi 1654, inter diem 27 & 28 Augusti, st. n.

JOHANNES HEVELIUS.

Ordo Pha- sum.	Per quas maculas transiverint umbra sectiones,	Cum quibus maculis cuspides sectionum in eâdem steterint lineâ rectâ,	Animadversiones quaedam notatu dignæ.
			Hor. 10. 45. Lacus niger major & Pyramis sub eâdem existebant perpendiculari.
Ini- tium.			Luna cæpit obscurari circa 43gr. à punct. Nadir, ortum versus.
1.	Per Fontem Tadnos.	Cuspis sinistra: cum Inf. Cypro & Inf. inferiore Didymâ; dextra vero cum M. Sinai & Tabor.	
2.	Per Lacum Meridionalem.	Cuspis sinistra: cum Mari mortuo & Inf. inferiore Didymâ; dextra vero cum Inf. Rhodo & M. Sinai.	
3.	Per Montem Hajalon.	Cuspis sinistra: cum Mari mortuo & Inf. sup. Didymâ; dextra vero cum Inf. Lemnos, Inf. Cypro & M. Tab.	
4.	Per Montem inferiorem Lion & desertum Rappidim.	Cuspis sinistra: cum Inf. Cyp. & Inf. Letoa; dextra vero cum Inf. Melos, Inf. Carpathes & M. Abarim.	
5.	Per M. Techisandam, M. Anna, & partem superiorem Montis Lion.	Cusp. sinistra: cum Inf. Lesbos, Inf. Creta & Palud. Arabia; dextra vero cum tribus M. Libani & Phœn.	Inf. Cyænæ & M. Carpathes sub eâdem perpendiculari.
6.	Per M. Dalangueros, & inferiorem partem Deserti Zin.	Cusp. sinistra: plane eodem in loco adhuc hærebat; dextra vero cum M. Sipylo, M. Cydisio & Armenia.	Umbra desertum Zin stringebat.
7.	Per M. Seir, ad radices Montis Sinai, & superiorem partem Mont. Anna.	Cusp. sinistra: ferè ibidem adhuc ubi antea; dextra vero cum M. Masicyto, M. Cydisio & Armenia.	M. Sinai tegi incipiebat.
8.	Per M. Coibacaranos, M. Calchastan, centrum M. Sinai, inter M. Horeb & Anna.	Cusp. sinistra: cum Inf. Lesbos & Inf. Letoa; dextra vero cum medio Horminii & M. medio Moschi.	Maxima ferè obscurat. Umbra ad centrū usq. Sinai pervenit; sic ut dimidia pars ejusdē M. obumbrata esset existente rel. parte pl. luc.
9.	Per M. sup. Coibacaranos, M. Calchastan, paulò infra centrum M. Sinai.	Cusp. sinistra: cum Mari mortuo & Inf. Didymâ; dextra vero cum Inf. minori & Sinu Caspii.	Decrecebat Eclipsis.
10.	Ad radices M. Paropamis & Sinai, perq. M. intermedium Lion.	Cuspis sinistra: cum Inf. Rhodo & Inf. sup. Didymâ; dextra vero cum M. Herculis & Caucaſo sup.	Totus M. Sinai vicissim illustrari incipiebat.
11.	Per inferiorem Mont. Anna & inf. partes deserti Zin.	Cusp. sinistra: cum Inf. Rhodo & Inf. inf. Didymâ; dextra vero ibidem adhuc degebat.	
12.	Per M. Coibacaranos, M. Seir, ad radices M. Lion & part. Austral. Lac. Merid.	Cusp. sinistra: cum Inf. Melos, Inf. Creta & Inf. sup. Didymâ; dext. ferè eodem adhuc in loco apparuit.	Umbra stringebat infer. M. Anna.
13.	Per M. Coibacaranos, desert. Rappidim & M. Hajalon.	Cusp. sinistra: cum Mari mortuo & M. Sipylo; dextra vero cum M. Moscho superiori, & L. Thospitis.	
14.	Per M. sup. Dalangueros, desert. Evila & inferiorem M. Hajalon.	Cusp. sinistra: cum M. medio Libani & M. Sinai; dextra vero paulò descenderat.	
15.	Per Montes inf. Dalangueros, inter Techisandam & desert. Evila.	Cusp. sinistra: cum Inf. Cypro & M. Sinai; dextra vero cum M. medio Horminii & medio Moschi.	
16.	Infra Dalangueros & M. Techisandam.	Cusp. sinistra: cum Mari mortuo & M. Sinai; dextra vero cum Inf. Rhodo, Inf. Cypro & medio Moscho.	
Finit.			Luna desit obscurari circa 7 gr. à punct. Nadir occas. versus.
			Libratio ad Palud. Mæotidis, hæc die, admodum erat tenuis; contra, ad Pal. Mæotidis valde amplâ; adhuc peripheria D. circa partes boreales, per P. Amadocam protendebatur.

Vides ergo, Vir amicissime, quomodo ex quâlibet accuratè peractâ observatione, & genuinâ Eclipsos descriptâ maximâ obscuratione, correctâ inveniatur semidiameter umbræ, & per consequens etiam vera duratio.

Si in latitudine error lateat, quomodo id exploretur.

Sed, inquires, quid si error lateat in latitudine Lunæ? respondeo, quòd item nullo id cognosces labore, si in archetypo punctum initii & finis, secundum observationem, benè notes, atque istum in Lunæ orbitâ ad umbram deducas: quod si istis ipsissimis punctis umbram stringat, ut in hoc exemplo videre est, in n & o, utique nihil in latitudine corrigendum occurrat. Sin verò puncta contactus, cum punctis initii & finis observatis non prorsus coincidant, tunc error ex parte in latitudine quidem latet; sed facilè ex eâ diversitate etiam corrigitur; dummodò simul eclipsos quantitatem, cum duratione ejus benè attenderis. **Quamquam** præterea, in nostro deliquio, planè tuti esse possumus, de latitudine Lunæ corrigenda: cum diameter Solis in hac ipsâ observatione multò major fuerit deprehensa, ac illa ex calculo eruta. Etenim, quò minor est proportio corporis opaci ad luminosum, eò conus umbræ fit longior, & simul crassior; quò verò major est proportio opaci & luminosi corporis, eò conus fit brevior, & artior; per prop. 75. lib. V. Opticor. Francisc. Aguillonii. Propterea denuò calculum rectè ponimus, ut supra folio libavimus, umbram planè fuisse minorem; & si impostherum ejusmodi plura occurrant exempla, umbram ex necessitate etiam esse corrigendam.

Num etiam in hac Eclipsi latitudo vacillet.

Umbra minor fuit quàm putavimus.

Utinam autem quamplurimæ, succesu temporis, hac ratione, debitæ administratæ darentur observationes, & pari modo ad incudem revocarentur, opinor, Eclipsium negotio, cui multum adhuc, sanè, deest, brevi posse subveniri. Non nemini quidem, fortassis, hoc nostrum examen suspectum, tanquam mechanicum videri potest; verum si archetypo majori, ut meritò etiam debet, omnia quàm accuratissime investigentur, miraberis, profectò, quo felici res expediatur succesu, tumque experieris, negotium hoc plus habere in recessu, quàm in fronte promittat. Non est autem quod sibi persuadeat

deat quisquam, ac si in eâ essem oppinione, ut huic fundamento statim calculus, sive tabulæ superstrui debeant, non, sanè, non; sed quòd hac ratione omnium optimè in eam deduci possimus viam, ubi error lateat, quo in angulo quærendus, & quomodo tabulis ritè sit subveniendum.

Sed quò profecti sumus, revertamur ad nudam observationem nostram Lunaris deliquii. Et, cum, ut percepisti, cœlum toto illo tempore satis propitium habuerimus, non solum phasium ingens numerus, respectu adeò minimæ Eclipsis; sed & simul ipse finis accuratè fuit annotatus. Ubi animadvertas velim, penumbram extitisse latisissimam, & ferè ad 20 se se extendisse minuta. Id quod nobis, tubis armatis, clarissimè discernere licuit: nudo quidem oculo jurasces, adhuc ipsam Lunæ inhæsisse umbram, cum jam dudum umbra primaria Lunam deseruisset. Ex quibus abundè elucet, quid illis obveniat, qui, spretis Telescopiis, nudo tantummodò visu, observationes Eclipsium accuratè peragere posse, sibi imaginantur. Cæterùm quòd rectè ipse finis, & initium sint determinata, ex motu reliquarum phasium, tum etiam ex illius deliquii medio, plus quàm satis cuilibet est colligere. Medium verò incidit horâ 11 minut. 58 sec. 24; sicuti ex phasibus 6 & 12, item ex 5 & 13 ejusdem scilicet magnitudinis, pariter etiam ex ipso initio & fine (horâ nempe 11 min. 58 sec. 28; 4 sec. tantùm tardius) id deducitur.

Denique, finitâ sic ex voto Eclipsi, Transitum quoque Jovis mox subsequenter per Meridianum observavi, horâ videlicet 1 min. 0 sec. 50; cujus altitudo fuit 30 grad. 22 min. 45 sec. deprehensa. Brevi etiam post, horâ 1 min. 11 sec. 12. transitum pariter Lunæ cœpi diligentissimè; sed hujus altitudo, ex incuriâ mei annotatoris, cui id negotium mandaveram, fuit perdita. Postremò, proposueram quoque Sextantibus, & Octantibus 6 & 8 ped. amplis, tum distantias Lunæ, tum Jovis, à diversis fixis, eâ ipsâ nocte, dimetiri; sed cœlum, quod repentè in nubilum omnino, & pluviosum se convertit, id interdixit.

Quæ verò præterea, durante Eclipsi fuerint animadver-

Quanta extiterit penumbra.

Frustrâ est, nudo oculo dijudicare Eclipses.

Transitus per meridianum Jovis & Lunæ observatus.

sa, utpote per quasnam maculas protensæ fuerint phasiū sectiones; item quænam maculæ sub eâdem steterint perpendiculari, & hujus generis alia, Tabula observatoria, cum ipsâ Eclipsis observatione commonstrat. Cui delineationi, majoris distinctionis, & jucundæ recreationis gratiâ, adjunxi phases aliquot integrorum & semidigitorum, in minoribus iconis-
 mis delineatas, cum verâ earum inclinatione, quam eo tempore habuerint.

Hisce epistolam meam, quæ præter opinionem jam nimium excrevit finire putavi; sed cum hisce diebus observatio adhuc quædam, circa Solis diametrum, se se obtulerit, quæ supradicto negotio haud parùm, meo judicio, conducit, lubens eandem, mantissæ loco, adjicere quoq; volui.

Altitudo Solis meridiana die Æquinoctii.

Die 23 Septembris ipso Æquinoctii Autumnalis, Altitudinem Solis, quantum fieri potuit, ob intercurrentes nubeculas, Meridianam observavi 35 grad. 28 min. 40 sec. circ., ac insuper diametrum etiam ejus perscrutari volui; verùm, ratione æeris vaporosi, distuli hoc negotium ad diem usq; 28. Sept.: citiùs enim Sol haud affulsit serenus. Animadverti autem, eâdem nostrâ sæpiùs memoratâ machinâ, atque observatione vicissim duodecies repetitâ, per foramen nudum $4\frac{1}{2}$ part., semidiametrum Solis basis lucidæ part. esse $95\frac{1}{2}$, qualium distantia tabellarum est 19995: computo igitur facto, more solito: Ut distantia Tabell. 19995 ad semid. bas. \odot lucidæ correctam $93\frac{1}{4}$, sic Sinus totus 100000, ad Tangentem anguli 467; Cujus arcus est 16 min. $4\frac{1}{2}$ sec. ipsa scil. Solis apparens semidiameter. Quâ inventâ, nolui adhucdum quiescere; sed aliâ prorsus ratione eandem Solis semidiametrum ivi quæsitum.

Quanta fuerit die 28. Sept. Solis diameter.

Primò, in oppositâ foramini tabellâ, ejusdem instrumenti, circulum duxi Solis disco omnino æqualem, quem, quamprimùm Sol margine ingrediebatur, oscillationes perpendiculi, quarum 39 conficiebant minutum primum, numerabantur: deprehendi autem multoties observatione iteratâ, priusquam totum pertransiret circulum, quod admodùm distinctè, ob satis nitidam peripheriam dijudicare licuit, 84 elabi vibrationes, hoc est 2 min. 9 sec.: quæ postmodum, in minuta & secun-

cunda *Æquatoris* conversa (cùm sit circa *Æquinoctium*; alio enim anni tempore, moderamine opus) proveniunt 32 m. 15 sec.: tota sc. Solis diameter; & sic semidiameter 16' 7½": quæ, sanè, satis præcisè priori semidiametro observatæ congruit.

Secundò; hisce nondum contentus, eandem ipsam diametrum, mediante Telescopio duos pedes circiter longo, machinæ, pag. 98 Selenographiæ nostræ, delineatæ (quæ aliàs ad maculas *Eclipses*que Solares adhiberi solet) adaptato, investigavi: quò certò constaret, num etiam tubospicillum refractionem aliquam induceret, ac sic paulò aliter diametrum referret: quippe, quod sciam, nondum id ipsum hætenus satis fuit compertum. Offerebat autem tubus diametrum Solis disci, in distantia 8 circ. pedum, 6½ dig. & quidem confinium ejus luminis & umbræ, in tabellâ admodum nitidè; sic ut de Solis ingressu, & egressu nullum planè nobis relinqueretur dubium. Acto igitur circulo disci omnino æquali, pari modo, ut antea factum, cùm dicti circuli marginem occidentalem, Sol latere suo orientali (horâ duodecima, tempore nimirum ejusmodi observationibus magis commodo, quo inclinatio Solis parùm variatur) stringeret, oscillationes numeravimus, usq; dum totum circulum planè pertransfret, atque margine suo occidentali, circuli marginem orientalem attingeret. Repetitâ autem aliquoties hæc observatione deprehendi vicissim, ut in priore observatione, nudi foraminis ope, æque 84 vibrationibus Soli opus esse, ad percurrendum *Eclipticæ* spatium, æquale prorsus sui diametro. Inde iterum, ut suprâ, quia eodem perpendiculo usi fuimus; prodierunt 2 min. 9 sec.: quæ in minuta *Æquatoris* conversa, præbent diametrum Solis 32 min. 15 sec., & sic semidiametrum 16 min. 7½ sec. itidem planè, ut antea: id quod, sanè, vix credidissem, nisi ipsemet, re ipsâ, essem expertus. Succedit itaque hoc negotium feliciter, dictâ nostrâ machinâ, præsertim Telescopii adminiculo, quàm si transitum Solis, prout Celeberrimus Vir Ricciolus lib. III. cap. X. pag. 118 tradidit, per vitra solùm colorata, ope duorum filorum, super meridianum erectorum notemus. Hac enim ratione admodum incertum est initium, & finis transitus

*Diameter
Solis Telesco-
pii beneficio
quomodo ex-
ploretur.*

*An per Tele-
scopium ea-
dem etiam
inventâ sit
Solis diame-
ter.*

mar-

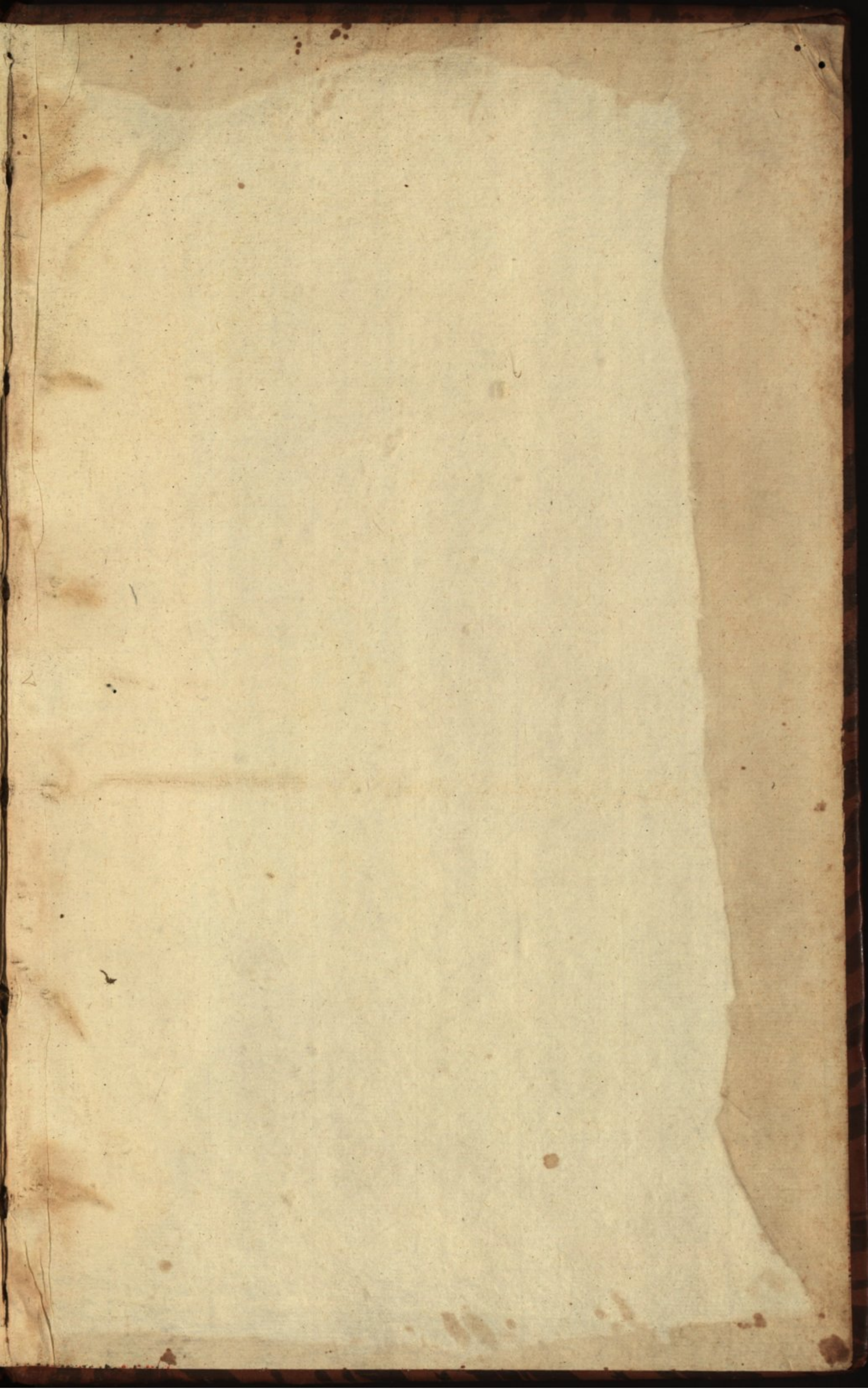
marginum Solis; ut ibidem Ricciolus ipsemet fatetur; illâ verò, cum Telescopium penumbram sufficienter abstergat, peripheria Solis nitidissimè repræsenteratur; & sic initium cum fine est certissimum. Quare si tribus his supradictis modis imposterum diameter Solis sedulò omni tempore observetur; præsertim, si majori perfectissimo tubo, in majori distantia, diametrum limbi Solis, tres pedes vel amplius magnam exhibente, id fiat, non dubito, quin brevi in maximum Astronomiæ redundet emolumentum. Interea precor DEUM. O. M. ut Te, Vir Generose, inter prosperrima & felicissima quæque conservet quàm diutissimè. Dabam Dantisci, è museo meo, Anno Salutis 1654, die 30 Octobris. st. n.



Ordo Figurarum.

Fig. D, inter pag. 58 & 59.

Fig. E, inter pag. 64 & 65.



HEVELLI
EPISTOLAE