



FA 6 C 99

LIBRA ASTRONOMICA AC PHILOSOPHICA

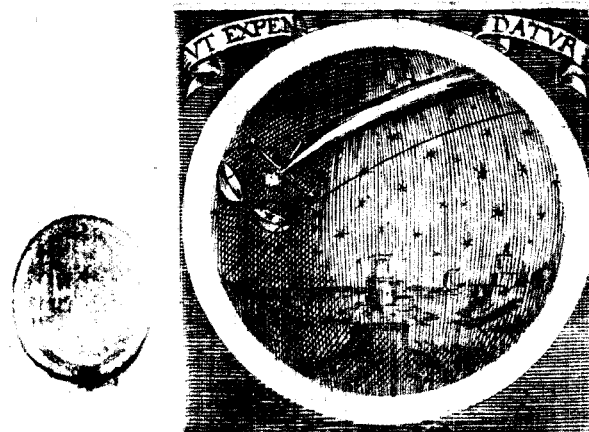
QVA GALILAEI GALILAEI

Opiniones de Cometis

A MARIO GVIDVCIO

In Florentina Academia expositæ, atque in lucem
nuper editæ, examinantur

A LOTHARIO SARSIO
SIGENSANO.



P E R V S I Æ,

Ex Typographia Marci Naccarini. M. DC. XIX.
SVPERIORVM PERMISSV.

AD LECTOREM DE OPERIS INSCRIPTIONE.



VM per minorum siderum ar-
dentes globos
Dira Cometes luce cæsariem ex-
plicat,

Gelidasq; in Arctos igneam vibrat facem.
Quid ille lances inter æquatas micat,
Primosq; Libræ consecrat vitæ dies?
Agnosco tacitum lucis imperium nouæ.
Hac illa trutina lumen expendi suum,
His & probari lancibus comam iubet.
Vnde nostra nos & dicta pendamus licet.

EXAMEN³ PRIMUM

Eorum , quæ disputationi nostræ
à Galilæo obiecta fuerunt.



TRIBVS in cælo facibus insolenti
lumine, anno superiore, fulgenti-
bus; nemo hebeti adedò ingenio, ac
plumbeis oculis fuit, qui vtramque
in illas aciem non intenderit ali-
quandò; miratusque non sit insueti
fulgoris, eo tempore, feracitatem.
Sed quoniam est vulgus, vt sciendi
avidissimum, ita ad rerum causas inuestigandas minus
aptum: ab ijs propterea sibi tantarum rerum scientiam,
iure veluti suo, exposcebat, ad quos Cæli Mundique to-
tius contemplatio maximè pertineret. Philosophorum
igitur, Astronomorumque Academias consulendas illico
censuit. Quid igitur nostra hæc Gregoriana, quæ & disci-
plinarum, & Academicorum multitudine nobilis, se inter
cæteras designari omnium oculis, se maximè consuli, ab
se responsa expectari facilè intelligebat? Committere
enimuerò non potuit, ne in re, quamquam dubia, suo sal-
tem muneri, & postulantium votis vtrumque satisfacere-
ret. Præstitere hoc ij, quibus ex munere id oneris incum-
bebat; nec malè si summorum etiam capitum suffragium
spectes. Vnus, quod sciam, disputationem nostram, &
quidem paulò acrius, improbavit Galilæus. Doluimus
primum, quòd magni nominis viro hæc displicerent; de-
inde consolationis loco fuit, ab eodem Aristotelem ipsum

4 Libra Astronomica

Tychonem, aliosque non multò mitius hac in disputatione habitos. Vt sanè non aliæ ijs textendæ forent Apologiæ, quibus communis cum summis ingenijs causa, satis, vel ipsis silentibus, apud æquos æstimatores pro se ipsa peroraret. Sed quando sapientissimis etiam viris operæ pretium visum est; vt esset saltem aliquis, qui Galilæi disputationem, tum in ijs, quibus aliena oppugnat, tum etiam in ijs, quibus sua promit, paulò diligentius expendere. vtrumque mihi paucis agendum statui; rem quamplurimis pergratam me facturum sperans, quibus Galilæi factum nullo nomine probari potuit. quod tamen in hac disputatione ita præstabo, vt abstinendum mihi ab ijs verbis perpetuò duxerim, quæ exasperati magis, atque iracundi animi, quàm scientiæ indicia sunt. Hunc ego respondendi modum alijs, si qui volent, faciliè concedam. Agite igitur, quando illi etiam per internuncios, atque interpretes rem agi iubet; vt propterea non ipse per se, sed per Consulem Academiæ Marium, sui secreta animi, omnibus exposuerit; liceat etiam nunc mihi, non quidem Consuli, sed tamen Mathematicarum disciplinarum studio, ea, quæ ex Horatio Grassio Magistro meo, de nuperrimis eiusdem Galilæi inuentis audierim, non vni tantum Academiæ, sed reliquis etiam omnibus, qui latinè norunt, exponere. Neque hic miretur Marius, Consule se prætermisso, cum Galilæo rem transigi. Primum enim Galilæus ipse in literis ad amicos Romam datis, satis apertè disputationem illam ingenij sui foetum fuisse profiteretur; deinde cum idem Marius peringenuè fateatur, non sua se inuenta, sed quæ Galilæo veluti dictante, excepisset, summa fide protulisse; patietur arbitror non iniquè, cum Dictatore potius me de iisdem, quàm cum Consule interim disputare.

Pag. 3.

Pag. 24. &
33.

Dolet igitur primò, se in disputatione nostra malè habitum, cum de Tubo optico ageremus nullum Cometæ incrementum afferente, ex quo deduceremus eundem à nobis quamlongè distare. Ait enim multò antè palam affirmasse

Ac Philosophica.

affirmasse se hoc argumentum nullius momenti esse. Sed affirmari licet; nunquid eius illicò ad Magistrum meum pronunciata referrent venti? Licet enim summorum virorum dicta plerunque fama diuulget, huius tamen dicti (quid faciat?) ne syllaba quidè ad nos peruenit. Et quamquam dissimulauit, nouit id tamen multorum etiam testimonio, nouit beneuolentissimum in se Magistri mei animum, & quàm priuatis in sermonibus, quàm publicis in disputationibus, effusum planè in laudes ipsius. Illud certè negare non potest, neminem ab illo vnquam proprio nomine compellatum, neque se verbis vllis speciatim designatum. Si qua tamen ipsius animum pulsaret dubitatio; meminisse etià poterat, perhonorificè olim se hoc in Romano Collegio ab eiusdem Mathematicis acceptum, & cum de Mediceis sideribus, Tuboque optico, illo audiente (& qua fuit modestia) ad laudes suas erubescere, publicè est disputatum: & cū postea ab alio, eodem loco, atque frequentia, de ijs, quæ aquis insident, differente, perpetuo Galilæus Acroamate celebratus est; Quid ergo causæ fuerit nescimus, cur ei contrà adeò viluerit huius Romani Collegij dignitas, vt eiusdem Magistros, & Logicæ imperitos diceret, & nostras de Cometis positiones futilibus, ac falsis innixas rationibus, nō timidè, pronunciaret. Sed ne tempus querelis frustra teramus. Principiò illud non video quàm iure Magistro meo obijciat, ac veluti vitio vertat; quòd nimirum in Tychonis verba iurasse, eiusdemque vana machinamenta omni ex parte secutus videatur. Quamquam enim hoc planè falsum est; cum præter argumentandi modos, ac rationes, quibus Cometæ locus inquireretur, nihil aliud in disputatione nostra reperiatur, in quo Tychonem, vt expressa verba testantur, sectatus sit; interna verò ipsius animi sēsa, Astrologus licet Lynceus, ne optico quidem suo Telescopio introspexerit. Age tamen, detur Tychoni illum adhæsisse. Quantum tandem istud est crimen? Quem potius sequeretur? Ptolemæum?

Cuius

Pag. 35. &
34.

Pag. 18. &
38.

6 *Libra Astronomica*

pag. 44.

pag. 34.

cuius sectatorum iugulis Mars propior iam factus, gladio exerto imminet? Copernicum? At qui pius est reuocabit omnes ab illo potius, & damnatam nuper Hypothesim damnabit pariter, ac rejiciet. Vnus igitur ex omnibus Tycho supererat, quem nobis ignotas inter Astrorum vias ducem adscisceremus. Cur igitur Magistro meo ipse succenseat, qui illum non aspernatur? Frustrà hic Senecam inuocat Galilæus, frustrà hic luget nostri temporis calamitatem; quòd vera, ac certa Mundanarum partium dispositio non teneatur: frustrà sæculi huius deplorat infortunium, si nil habeat, quo hanc ipsam æratem, hoc saltem nomine, eius suffragio miseram, fortunet magis. Et quoniam hoc loco, atque hoc ad disputationem ingressus, confutanda ea mihi sunt, quæ minoris ponderis videntur. Illud ab homine perhumano, qualem illum omnes norunt, expectassem profectò nunquam, ut vel ipso Catone seuerior, lepores quosdam, ac sales appositè à nobis inter dicendum usurpatos, fastidiosè adeo auersaretur, ut irrideret potius, ac diceret Naturam, poeticis non delectari. At ego, pròh, quantum ab hac opinione distabam: Naturam Poetiam ad hanc usque diem existimaui. Illa certe vix vnquam poma, fructusque vllos parit, quorum flores, veluti ludibunda, non præmittat. Galilæum verò quis vnquam ad id durum, existimasset, ut à seuerioribus negotijs, festiua aliqua eorum condimenta longè ableganda censeret? Hoc enim Stoici potius est, quam Academici. Attamen iurè is quidem nos arguat, si grauissimas quæstiones iocis, ac salibus eludere potius, quam explicare tentaremus: at vero rationum inter grauissimarum pondera lepidè aliquandò, ac falsè iocari quis verat? Vetat enim uerò Academicus. non paremus; & si illi nostra hæc urbanitas non sapit? Plures habemus non minus eruditos, quos delectat. Neque enim hic fuit sensus virorum, & genere, & doctrina clarissimorum, qui nostræ disputationi interfuere, quibus sapienter omninò factum

visum

Ac Philosophica.

7

visum est, ut Cometes, triste infaustumque vulgò portentum, placido aliquo verborum lenimento tractaretur, ac propè mitigaretur. Sed hæc leuia sunt iniquis. ita est, ac proinde leuiter diluenda. Venio nunc ad grauiora.

Tribus potissimum argumentis Cometæ locum indagandum censuit Magister meus. Primum quidem per Parallaxis obseruationes, deinde ex incessu eiusdem, ac motu, denique ex ijs, quæ Tubo optico, in illo obseruarentur. Conatur Galilæus singulis abrogare fidem, eaque suis momentis priuare. Cum enim ostendissemus Cometam, ex varijs diuersorum locorum obseruationibus, paruum admodum passum esse aspectus diuersitatem, ac propterea supra Lunam statuendum; ait ille argumentum ex Parallaxi desumptum nihil habere ponderis, nisi prius statuatur, sint ne illa, quæ obseruantur, vera, vnoque loco consistentia, an verò in speciem apparentia, ac vaga. Rectè is quidem, sed non erat his opus. Quid enim si statutum iam id haberetur? Certè cum certamen nobis præsertim esset cum Peripateticis, quorum sententia quam plurimos etiam nunc sectatores recenset; frustrà ex apparentium numero Cometas exclusissemus, cum nullius nostrum animum pulsaret hæc dubitatio. Sanè Galilæus ipse, dum aduersus Aristotelem disputat, non acriori, ac validiori utitur argumento, quàm ex Parallaxi desumpto. Cur igitur simili, atque eadem prorsus in caussa, nobis eodem uti liberè non liceret? Sed confutandæ etiam fuerint Anaxagoræ, Pythagoræorum, atque Hippocratis opiniones. Nemo tamen ex ijs Cometam vanum omni ex parte oculorum ludibrium affirmarat. Anaxagoras enim Stellarum verissimarum congeriem esse dixit; cum Aeschylō Hippocrates nihil à Pythagoræis dissentit; Aristoteles profectò cum eorundem Pythagoræorum sententiam exposuisset, qua dicerent Cometam vnum esse errantium siderum tardissimè ad nos accedens, ac citissimè fugiens, subdit. Similiter autem his, & qui sub Hip-

pag. 17.

pocrate

8 Libra Astronomica

„ pocrate Chio , & discipulo eius Aeschilo , enunciaue-
 „ runt . Sed comam non ex se ipso aiunt habere: sed erran-
 „ tem , propter locum aliquandò accipere refracto nostro
 „ visu ab humore attracto ab ipso ad Solem . Galilæus ve-
 „ rò in ipso suæ disputationis exordio, dum eorumdem pla-
 „ cita recenset: asserit dixisse illos Cometam stellam quan-
 „ dam fuisse, quæ Terris aliquandò propior facta, quosdam
 „ ab eadem ad se vapores extraheret, e quibus sibi non ca-
 „ put, sed comam decenter aptaret . Minus igitur, ut hoc
 „ obiter dicam, ad rem facit; dum postea ex his ipsidem lo-
 „ cis probat, Pythagoræos etiam existimasse Cometam ex
 „ refractione luminis extitisse . illi enim nihil in Cometis
 „ vanum, præter barbam, existimarunt. Intelligit ergo nul-
 „ li horum visum vnquam fuisse, Cometam, si de eiusdem
 „ capite loquamur , inane quiddam, ac merè apparens di-
 „ cendum. Quare cum hac in re, ad hoc vsque tempus, con-
 „ uenirent omnes, quid erat causæ, cur faciem hanc lucidif-
 „ simam laruis illis, ac fictis colorum ludibrijs (spoliaremus,
 „ ab eaque crimen illud auerteremus, quod ei nullus homi-
 „ num, quorum habenda foret ratio, obieciisset? Cardanus
 „ enim, ac Telesius, ex quibus aliquid ad hanc rem desum-
 „ pisse videtur Galilæus, sterilem, atque infelicem Philo-
 „ sophiam nacti; nulla ab ea prole beati, libros posteris,
 „ non liberos reliquerunt . Nobis igitur, ac Tychoni satis
 „ sit apud eos non perperam disputasse, apud quos nun-
 „ quam vani, ac fallacis spectri Cometes incurrit suspicio-
 „ nem; hoc est ipso Galilæo teste, apud omnium, quot quot
 „ adhuc fuerunt, Philosophorum Academies . Quod si
 „ quis modo inuentus est, qui hæc phænomena inter merè
 „ apparentia reponenda dilertè docuerit; ostendam huic
 „ ego suo loco, ni fallor, quam longè Cometæ ab Iride,
 „ Arcis, & Coronis, moribus, ac motibus distent; quibus-
 „ que argumentis conficiatur, Cometem, si comam ex-
 „ cluseris, non ad Solis imperium, nutumque, quod appa-
 „ rentibus omnibus commune est, agi; sed liberum mo-
 „ ueri

Ac Philosophica

ueri protinus, ac circumferri, quò sua illum Natura im-
 pulerit, traxeritque .

Eadem prorsus ratione respondendum mihi est ad ea,
 quæ argumento ex motu desumpto obijciuntur . Nos
 enim ex eo, quòd loca Cometæ singulis diebus respon-
 dentia in plano ad modum horologii descripta, in vna
 recta linea reperirentur; motum illum in circulo maximo
 fuisse necessariò inferebamus . Obijcit autem Galilæus, Pag. 35.
 non deduci id necessariò; quia si incessus Cometæ reuera,
 in linea recta fuisset, sic etiam loca ipsius ad modum ho-
 rologij descripta lineam rectam constituissent; non ta-
 men fuisset motus hic in circulo maximo . Sed quamuis,
 verissimum sit, motum etiam per lineam rectam represen-
 tati debuisse rectum: cum tamen aduersus eos lis esset,
 qui vel de Cometæ motu circulari nihil ambigerent, vel
 quibus rectus hic motus nunquam venisset in mentem:
 hoc est contra Anaxagoram, Pythagoreos, Hippocratem,
 & Aristotelem; atque illud tantum quæreretur, an Co-
 metes, qui in orbem agi credebatur, maiores, an potius
 minores lustraret orbes; non ineptè, sed prorsus necessa-
 riò, ex motu in linea recta apparente inferebatur circulus
 eo motu descriptus maximus fuisse . Nemo enim adhuc
 motum hunc rectum, & perpendicularem inuexerat .
 Quamuis enim Keplerus ante Galilæum, in appendicula Astr. Opt.
c. 10.
 de motu Cometarum, per lineas rectas eundem motum
 explicare contendat: ille tamen nihilominus vidit, in qua-
 les sese difficultates indueret; Quare neque ad Terram
 perpendicularem esse voluit motum hunc; sed transuer-
 sum, neque æqualem, sed in principio ac fine remissiorem,
 celerrimum in medio, eumque præterea fulciendum ter-
 ræ ipsius motu circulari existimauit, ut omnia Cometa-
 rum phænomena explicaret . Quæ nobis Catholicis
 nulla ratione permittuntur . Ego igitur Opinionem il-
 lam, quam piè, ac sanctè tueri non liceret, pro nulla ha-
 bendam duxeram. Quòd si postea paucis mutatis motum
 hunc

hunc rectum Cometis tribuendum putavit Galilæus; id quam non rectè præstiterit inferius singillatim mihi ostendendum erit. Intelligat interim, nihil nos contra Logicæ præcepta peccasse, dum ex motu in linea recta apparente orbis maximi partem eodem descriptam fuisse deduximus. Quid enim opus fuerat motum illum rectum & perpendicularem excludere, quem in Cometis nusquam reperiri constabat. Sed dum illud præterea hoc loco nobis objicit. Si Cometes circa Solem ageretur, cum integro quadrante ab eodem Sole recesserit, futurum aliquando, ut ad Terram usque descenderet; non venit illi in mentem fortasse, non vno modo circa Solem Cometam agi potuisse. Quid enim, si circulus, quo vehebatur eccentricus Soli fuisset? & majori sui parte, aut supra Solem existente, aut ad Septentrionem vergente? Quid si motus circularis non fuisset, sed Ellipticus, & quidem summa, imaque parte compressus, longe vero exporrectus in latera? Quid si ne Ellipticus quidem, sed omnino irregularis; cum præsertim ex ipsius Galilæi Systemate, nullo planè impedimento Cometis quocunque liberet moveri licuerit? Ut sanè propterea timendum non esset, ne Cometarum lucem Tellus, aut Tartarus è propinquo visurus umquam foret. Sed quando Magistro meo Logicæ imperitiam Galilæus obiecit, patiatur experiri nos, quàm exactè eiusdem ipse facultatis leges servauerit: neque hoc multis; vno enim aut altero exemplo contenti erimus. Dixeramus Stellas Tubo inspectas minimum, ad sensum; incrementum suscepisse. Sed cum Stellas, inquit ille, quamplurimæ, quæ perspicacissimos quosque oculos fugiunt, per Tubum conspiciantur; non insensibile, sed infinitum potius incrementum ab illo accepisse dicendæ erunt. nihil enim, atque aliquid, infinito planè distant intervallo. Ex eo igitur, quod aliquid videatur, cum prius non videretur, infert Galilæus obiecti incrementum infinitum, incrementum

tum inquam, apparens saltem, quantitatis. At ego, neque infinitum, neque incrementum quidem vllum inferri posse existimo. Et primo quidem, quamquam verum sit inter hoc quod est videri, & hoc quod est non videri, distantiam esse infinitam vna saltem ex parte, atque hæc duo proportionem illam habere, quam Nihil atque Aliquid, hoc est proportionem prorsus nullam: cum tamen id quod non erat esse incipit, crescere aut augeri non dicitur; quod augmentum omne aliquid semper ante supponat, neque Mundum, cum primum à Deo creatus est, infinitè augmentum dicimus; cum nihil antea præfuisset. est enim augeri, fieri aliquid maius, cum prius esset minus. Quare ex eo, quod aliquid prius non videretur, videatur autem postea, inferri non potest, ne in ratione quidem visibilis, augmentum infinitum. Sed hoc interim nihil moror, vocetur augmentum transitus de non esse ad esse; ulterius pergo. Ipse tamen cum ex eo, quod Stellas antea non visæ, per Tubum inspectæ fuerint, intulit a Tubo illas infinitum incrementum accepisse, meminisse debuerat affirmasse se alibi Tubum eundem in eadem Pag. 17. proportionem augere omnia. Si ergo Stellas, quas nudis oculis videmus auget in certa, ac determinata proportionem, puta, in Centupla, illas etiam minimas, quæ oculos fugiunt, cum in aspectum profert, in eadem proportionem augebit; non igitur infinitum erit illarum incrementum, hoc enim nullam admittit proportionem.

Secundò ad hoc, ut inter visibile, & non visibile intercedat augmentum infinitum in apparenti quantitate, id enim significat vox incrementi ab illo usurpata, necesse est ostendere inter quantitatem visam & non visam distantiam esse infinitam in ratione quanti, alioquin nunquam inferetur hoc augmentum infinitum. Si quis enim ita argumentetur: cum quid transit de non visibili ad visibile, augetur infinitè; sed Stellas transiunt de non visibili ad visibile; ergo augentur infinitè. distinguenda

12 **Libra Astronomica**

erit maior. augentur infinitè in ratione visibilis, esto; augentur in ratione quanti; negatur. sic enim etiam consequens eadem distinctione soluetur. augentur in ratione visibilis, non autem in ratione quanti. Ex quibus apparet terminum incrementi non eodem modo sumi in maiori propositione, atque in consequentia. in illa siquidem pro incremento visibilitatis accipitur, in hac verò pro augmento quantitatis: hoc autem quam Logicæ legibus consentaneum sit, videat Galilæus.

Tertiò aio ne vllum quidem augmentum indè inferri posse. Logicorum enim lex est, quotiescumque effectus aliquis à pluribus causis haberi potest, malè ex effectu ipso, unam tantum illarum inferri. V. g. cum calor haberi possit ab igne, à motu, à Sole, alijsque causis; malè quis inferet, hic calor est, ergo ab igne. Cum ergo hoc quod est videri aliquid, cum prius non videretur, à multis etiam causis pendere possit; non poterit ex illa visibilitate, vna tantum illarum causarum deduci. Posse autem hunc effectum à pluribus causis haberi apertissimum esse arbitror. manente enim, primum, obiecto ipso immutato; si vel potentia visiva augeatur in se ipsa, vel impedimentum aliquod auferatur, si adsit, vel instrumento aliquo, qualia sunt specilla, eadem potentia fortior euadat: vel certè immutata potentia, obiectum ipsum aut illuminetur clarius, aut propius accedat ad visum, aut eius denique moles excrescat; vnum ex his satis erit ad eundem effectum producendum. Cum ergo infertur ex eo quòd Stellæ videantur, cum prius laterent, infinitum illas augmentum accepisse, ad Logicorum normam id minus rectè colligitur, quòd aliæ causæ omissæ sint, ex quibus idem effectus haberi poterat. Sanè nihil est quòd Tubo hoc incrementum tribuat Galilæus. si enim, vel clausos tantum oculos semel aperiat, augeri omnia infinitè æquè verè pronuntiabit; cum prius non viderentur, modò videantur. Quòd si dicat sibi de ijs tantum loquen-

dum

Ac Philosophica 13

dum fuisse, quæ à Tubo haberi possent, cum solum hic de Tubo ageretur; potuisse proinde se alias causas omittere. Respondeo ne id quidem ad rectam argumentationem satis esse. Tubus enim ipse non vno tantum modo ea quæ sine illo non videntur, in conspectum profert. Primò quidem obiecta sub maiori angulo ad oculum ferendo, ex quo fit vt maiora videantur. Secundò radios ac species in vnum cogendo, ex quo fit vt efficacius agant: horum autem alterum satis est ad hoc vt videantur ea, quæ prius aspectum fugiebant; non licuit ergo ex hoc effectu alteram tantum illarum causarum inferre.

Quartò, ne id quidem Logicorum legibus congruit. Pag. 148Stellas, si per Tubum non augentur, ab eodem singulari sanè eiusdem prærogatiua instrumenti, illuminari. Ex quibus videtur Galilæus duobus his membris adæquatè specillorum effecta partiri: quasi diceret, specillum vel stellas auget, vel easdem illuminat, non auget, ergo illuminat. Lex tamen alia Logicorum est, in diuisione membra omnia diuidentia includi debere; sed in hac Galilæi diuisione, neque omnia specilli effecta includuntur, neque ea, quæ numerantur, eius propria sunt. illuminatio enim, ut ipse quidem existimat, Tubi effectus esse non potest, & specierum, aut radiorum coactio, quæ propriè a specillis habetur, ab eodem ommittitur; Vitiola igitur fuit eiusdem diuisio. Nec plura hic addo, pauca autem hæc, quæ vno fermè loco fortè inter legendum offendi, adnotare volui, alijs interim omissis; vt intelligat disputationem suam ea culpa non vacare, quam ipse in alijs repræhendit.

Sed quid? (libet enim hoc loco, rem Galilæo adhuc inauditam, non omittere) quid inquam, si quam ipse prærogatiuam Tubo suo tribuere non audet, illam ego eidem tribuendam esse ostendero? Tubus, inquit, vel obiecta auget, vel certè occulta quadam, atque inaudita vi eadem, scilicet, illuminat. Ita est; Tubus luminosa omnia

14 **Libra Astronomica**

omnia magis illuminat. Hoc si ostendero, nã ego magnam me apud Galilæum initurum gratiam spero; dum Tubum, cuius amplificatione meritò gloriatur, hac etiam inaudita prærogatiua donauero. Age igitur, Tubo eodem idèò augeri dicimus obiecta, quia hæc ab eo ad oculum feruntur maiori angulo, quàm cum sine Tubo conspiciuntur, quæcumque autem sub maiori angulo conspiciuntur ea maiora videntur, ex Opticis: sed Tubus idem luminosorum species, & dispersos radios dum cogit, & ad vnum ferè punctum colligit; conum visuum, seu pyramidem luminosam, qua obiecta lucida spectantur, longè lucidiorem efficit; & proindè luminosa obiecta splendidiore piramide ad oculum vehit; ergo pari ratione dicetur Tubus Stellæ illuminare, sicuti easdem augere dicitur. Quemadmodum enim angulus maior, vel minor, sub quo res conspicitur, rem maiorem minoremue ostendit; ita piramis magis minusve luminosa, per quam corpus luminosum aspicitur, idem obiectum lucidum magis aut minus monstrabit. Fieri autem lucidiorem pyramidem opticam ex radiorum coactione, satis manifestè & experientia, & ratio ipsa ostendunt. Hæc siquidem docet lumen idem, quo minori comprehenditur spatio, eo magis illuminare locum in quo est, at radij in vnum coacti lumen idem minori spatio claudunt; ergo & hoc idem magis illuminant. Experientia verò idem probabitur, si lentem vitream Soli exponamus. videbimus enim in radijs ad vnum punctum coactis, non solum ligna comburi, & plumbum liquefcere; sed oculos eo lumine, utpotè clarissimo, penè excæcari, quare assero tam verè dici Stellæ Tubo illuminari, quàm easdem eodem Tubo augeri. Benè igitur est, ac perbeatè Tubo huic nostro; quando Stellæ ipsas ac Solem, clarissima lumina, illustrare etiam clarius per me iam potest.

Ad tertium Argumentum propero, quod ipsdem mihi verbis hoc loco referendum arbitror; ut nimirum omnes intelligant

Ac Philosophica.

15

intelligent; quid illud tandem fuerit, quo se vehementer adeò offensum profiteretur Galilæus. Sic enim se habet. Il-
lud tertio loco hoc idem persuadet; quod Cometa Tubo,
optico inspectus vix vllum passus est incrementum: longa,
tamen experientia cõpertum est, atque opticis rationibus,
comprobatum, quæcũque hoc instrumento cõspiciuntur,
maiora videri, quàm nudis oculis inspecta compareant; ea,
tamen lege, ut minus ac minus sentiant ex illo incremen-
tũ, quò magis ab oculo remota fuerint: ex quo fit ut Stel-
læ fixæ à nobis omnium remotissimæ, nullam sensibilem,
ab illo recipiant magnitudinem. Cum ergo parum admo-
dum augeri visus sit Cometa, multo à nobis remotior,
quàm Luna dicendus erit; cum hæc Tubo inspecta lon-
ge maior appareat. Scio hoc argumentum parui apud,
aliquos fuisse momenti: sed hi fortasse parum Opticæ,
principia perpendunt, ex quibus necesse est, huic eidem,
maximam inesse vim ad hoc, quod agimus persuaden-
dum. Hic ego præmittere primum habeo, quorsum hu-
iusmodi argumentum disputationi nostræ intextum fue-
rit. Non enim velim maiori id apud alios in pretio ha-
beri, quàm apud nos, neque ij sumus, qui emptoribus
fucum faciamus; sed tanti merces nostras vendimus,
quanti valent. Cum igitur ad Magistrum meum ex mul-
tis Europæ partibus illustrium Astronomorum observa-
tiones perferrentur; nemo illorum tunc fuit, qui illud
etiam postremo loco non adderet. Cometam a se lon-
giori Specillo obseruatum vix vllum incrementum susce-
pisse: ex qua obseruatione deducerent illum saltem supra
Lunam statuendum: cumque hoc etiam, ut cætera, varijs,
hominum inter frequentium cõetus, sermonibus agitare-
tur: non defuere, qui palam ac liberè assererent nullam
huic argumento fidem habendam, Tubum hunc larvas
oculis ingerere, ac varijs animum deludere imaginibus.
Quare sicuti ne ea quidem, quæ cominus aspicimus sin-
cera, ac sine ludificationibus ostendit, ita illum multo
minus

minus ea, quæ longè à nobis remota sunt, non nisi larvata, atque deformia monstraturum. Vt ergo, & amicorum observationibus aliquid dedisse videremur, ac simul eorum inscitiam, quibus instrumentum hoc nullo erat in precio, publicè redargueremus, hoc argumentum tertio loco apponendum, ac postrema ea verba, quibus offensum se dicit Galilæus, addenda existimauimus, de homine benè potius nos hinc meritos, quàm malè sperantes; dum Tubum hunc, quamuis non foetum, alumnum certè ipsius ab inuidorum calumnijs tueremur. Cæterum quanti hoc argumentum apud nos esset, satis arbitror ex eo poterat intelligi, quòd paucis adeò ac planè ieiunè propositum fuerit, cum prius reliqua duo longè accuratius, ac fufius fuissent explicata. Neque Galilæum hæc ipsa latuerunt, si, quod res est, fateri velit. Cum enim rescissemus eo illum argumento grauitè commotum; quod existimaret se vnum ijs verbis peti; curauit Magister meus illi per amicos significari; nihil vnquam minus se cogitasse, quam vt cum verbo, vel scripto læderet. Cumque ijs à quibus hæc acceperat Galilæus pacatum iam, atque eorum dictis acquiescentem animum ostendisset; inualuit tamen postea, quantum in se fuit, amicum quam dictum perdere. Sed rem ipsam nunc enucleatius discutiamus. Aio nihil in hoc argumento à veritate alienum reperiri. Nam asserimus primum obiecta Tubo optico visa, quò propinquiora fuerint eò augeri magis, minus verò quò remotiora. nihil verius. Galilæus negat. Quid si fateatur? Quæro enim ex illo, cum Tubum illum suum, & quidem optimum in manus acceperit, si fortè rem intra cubiculi aut aulæ spatia inclusam intueri voluerit an non is longissimè producendus sit? Ita est ait. Si vero rem longè distitam è fenestra eodem instrumento spectare libuerit, contrahendum illicò dicet, atque ab immani illa longitudine, breuiorem redigendum in formam. Quòd si productionis huius contractionisque causam quæsieris

ad naturam vtique instrumenti recurrendum erit, cuius ea conditio est, vt ad propinquiora intuenda ex Opticæ principijs produci, ad remotiora verò spectanda contrahi postulet. Cum ergo ex productione, & contractione Tubi, vt ait ipse, necessariò oriatur maius minusue obiectorum incrementum; licebit iam mihi ex his argumentum huiusmodi conficere. Quæcumquè non aliter, quàm productione Tubo spectari postulant, necessariò augentur magis; & quæcumque non aliter, quàm contractione Tubo spectari postulant, necessariò augentur minus; sed propinqua omnia non aliter, quàm productione Tubo, longè verò remota non aliter, quàm contractione Tubo spectari postulant; ergò propinqua omnia necessariò augentur magis, longè verò remota necessariò augentur minus. in quo argumento si maior minorque propositio vera comprobetur, nec negabitur, arbitror, quod ex illis necessariò consequitur. Primam verò propositionem ipse vltro admittit; Altera etiam certissima est: & quidem in ijs, quæ citrà dimidium milliare spectantur, nulla apud illum probatione indiget: quod si ea, quæ vltèrius deindè excurrunt, eadem spectari solent Tubi longitudine; id fit, non quia reuera magis semper ac magis contrahendus ille non sit; sed quia maior isthæc contractio adeò exiguis includitur terminis, vt non multum interfit, si omittatur, ac proindè vt plurimum negligatur. Si tamen rei naturam spectemus, atque ex rigore geometrico loquendum sit; semper maior hæc contractio requiratur. Eadem planè ratione, ac si quis diceret, visibile quodcumque, quo magis ab oculo remouetur minori semper ac minori spectari angulo: quæ propositio verissima est. Nihilominus, cum res oculo obiecta ad certam peruenerit distantiam, in qua angulum visuum efficiat valdè exiguum, quamuis postea multo adhuc interuallo fiat remotior, non minuitur sensibiliter idem angulus; & tamen demonstrari potest illum semper minorem ac mi-

morem futurum. Ita quamvis ultra maximam quandam distantiam obiectorum vix varientur anguli incidentiæ specierum ad Tubi specilla (perindè enim tunc est, ac si omnes radij perpendiculariter inciderent) & consequenter nequè varianda sensibilibiter sit instrumenti longitudo; verissima tamen adhuc censenda est ea propositio, quæ asserit naturam specilli eam esse, ut quò remotiora fuerint obiecta, eò magis ad ea spectanda contrahi postulet, & propterea minus eadem augeat, quàm propinqua; & si seuerè, ut aiebam, loquendum sit, affirmo Stellæ breuiori Specillo spectandas, quàm Lunam. Sed dicet is, hoc non esse, saltem, eodem vti instrumento; ac proinde, si de eodem loquamur Specillo, falsam esse positionem illam. quamquam enim eadem sint vitra, idem etiam Tubus; si tamen hic idem modò productior, modò vero fuerit contractior; non idem semper erit instrumentum. Apage hæc tam minuta. si quis igitur cum amico colloquens leni sono verba formauerit, ut scilicet è propinquo exaudiatur: mox alium conspiciat è longinquo contentissima illum voce inclamarit; alio atque alio illum vti gutture, atque ore dixeris; quòd hæc vocis instrumenta illic contrahi, hic dilatari, atque extendi necesse sit? Nos verò cum Tubicines æs illud recuruum, ac replicatum, adducta, reductaque dextra, ad grauiorem quidem sonum producentes, ad acutiorem verò contrahentes intuemur; num propterea alia, atque alia vti Tubi existimamus? Sed videat Galilæus quàm non contentiosè agam: aliud sit instrumentum Tubus nunc productior, nunc contractior: iterum paucis mutatis idem argumentum conficiam. Quæcumquè diuerso instrumento spectari postulant, diuersum etiam ex instrumento capiunt incrementum; sed propinqua, & remota diuerso instrumento spectari postulant; diuersum igitur propinqua & remota ex instrumento capient incrementum. Maior iterum ac minor ipsius est, eiusdem sit & consequentia

Pag. 30.

quentia necesse est. Quibus rebus expositis, satis docuisse videor, nihil nos hætenus à veritate, nequè à Galilæo quidem alienum, pronunciasse; cum diximus, hoc instrumento minus remota augeri, quàm propinqua; cum, natura etiam sua, ad illa spectanda contrahi, ad hæc vero produci postulet: dici tamen non ineptè poterit idem quidem esse instrumentum, diuerso tamen modo usurpatum. At dicet, verissima hæc quidem esse, si summo Geometriæ iure res agatur, quod tamen in re nostra locum non habet; & cum saltem ad Lunam, & Stellæ intuendas, nullo longitudinis discrimine Specillum adhiberi soleat, nihil hic etiam ponderis habituram esse maiorem minoremue distantiam, ad maius minusue obiecti incrementum inferendum. Quarè si Stellæ minus augeri videantur, quàm Luna, ex alio deducendam huius Phænomeni rationem, non ex obiecti remotione. Ita sit; & nisi aliundè etiam habeat Tubus hic Stellæ minus augere, quàm Lunam; minus fortassè ponderis argumento insit. Dum tamen illud præterea huic instrumento tribuitur, ut luminosa omnia larga illa radiatione, qua veluti coronantur, expoliet, ex quo fit, ut licet Stellæ idem fortassè re ipsa capiant ex illo incrementum, quod Luna; minus tamen augeri videantur, (cum diuersum planè sit id, quod Tubo conspicitur ab eo, quod nudis prius oculis videbatur; hi siquidem nudi, & Stellam & circumfusum fulgorem spectabant; Tubo vero adhibito, solum Stellæ corpusculum intuendum obijcitur) verissimum etiam est ijs omnibus, quæ ad Opticam spectant consideratis, Stellæ hoc instrumento, quoad aspectum saltem, minus accipere incrementi, quàm Lunam; immò etiam aliquandò, si oculis credas, nulla ratione augeri, ac si Deo placet, etiam minui; quod nec ipse Galilæus negat. Mirari proindè desinat, quòd Stellæ insensibiliter per Tubum augeri dixerimus. neque enim hic huius aspectus causam quærebauius, sed aspectum ipsum.

Pag. 30.

ipsum . At videat hoc loco Galilaus , quàm non insipienter ex his , atque alijs in Sidereo Nuncio ab illo traditis, inferamus Cometam supra Lunam statuendum . Ait ipse caelestia inter lumina , alia quidem nativa, ac propria fulgere luce, quo in numero Solem, ac Stellâs, quas fixas dicimus, collocat ; alia verò nullo à Natura splendore donata lumen omne à Sole mutuari ; qualia sex reliqui Planetæ haberi solent . Obseruauit præterea Stellâs maximè, inane illud lucis non suæ coronamentum adamasse, ac veluti comam alere consueuisse ; Planetas verò, Lunam præsertim, Iouem, atque Saturnum nullo fere huiusmodi fulgore vestiri . Martem tamen, Venerem, atque Mercurium, quamuis nullo, & ipsi generis splendore sine præditi , è Solis propinquitate tantum haurire luminis, vt Stellis quodammodo pares, earundem & scintillationem , & circumfusus radios imitentur . Cum ergo Cometa vel Galilæo auctore, lumen non à Natura inditum habeat, sed Soli acceptum referat; nosque illum tanquam temporarium Planetam existimarem, cum cæteris non postremæ notæ viris ; de eo etiam similiter philosophandum erat, atque de Luna, cæterisque errantibus; quorum cum ea sit conditio, vt quò minus à Sole distant, eò splendeant ardentius , fulgoreque maiore vestiti (quod inde consequitur) Tubo inspecti minus augeri videantur: dum Cometa ex hoc eodem instrumento idem ferè, quod Mercurius, caperet incrementum ; an non valdè probabiliter inferre indè potuimus , Cometam eundem non plus admodum circumfusi illius luminis admisisse , quàm Mercurium, nec proinde longiori multo à Sole distitum intervallo ? Contrà verò cum minus augeretur , quàm Luna ; maiori circumfusus lumine , ac Soli viciniorem statuendum ? Ex quibus iure dixisse nos intelligit ; cum parum admodum augeri visus sit Cometa, multo à nobis remotiorem , quàm Lunam, dicendum esse . Et sanè , cum nobis ex Parallaxi obseruata , ex cursu etiam Cometæ decoro,

coro, ac planè sidere, satis iam de eius loco collaret; tum præterea eundem Tubus pari penè incremento, ac Mercurium afficeret, contrarium certè nulla ratione suaderet; licuit hinc etiam non minimam momenti , ac ponderis appendiculam in nostram deriuare sententiam . Quamquam enim sciremus ex multis posse ista pendere ; ex ea tamen ipsa , quantum lucidum hoc corpus in omnibus suis Phænomenis cum reliquis Cælestibus corporibus seruaret Analogiam, satis magnū à Tubo nos accepisse beneficium tunc putauimus; quòd sententiam nostram aliorum iam argumentorum pondere firmatam, suo etiam suffragio ipse vehementius confirmaret . Quod autem reliquum est argumento additum , ea videlicet verba . Scio hoc argumentum apud aliquos parui fuisse momenti &c. **Diferte**, ingenuèque supra memorauimus, quorsum hæc addita fuerint . aduersus eos nimirum , qui huic instrumento fidem eleuantes, opticarum disciplinarum planè ignari, fallax illud , ac nulla dignum fide prædicarent . Intelligit igitur, ni fallor, Galilaus, quàm immeritò nostram de Tubo sententiam oppugnarit , quam veritati, immò , & suis etiam placitis nulla in re aduersam agnoscit; agnoscere etiam ante poterat si pacato magis illam animo aspexisset . Qui igitur nobis in mentem veniret vnquam , fore aliquandò , vt minus hæc illi grata acciderent, quæ prorsus ipsius esse censeremus ? Sed quando hæc pro nostra sententia satis esse arbitror , ad ipsius Galilæi placita expendenda gradum faciamus .



22 EXAMEN SECUNDVM

Quo Galilæi opinio de substantia, & motu Cometarum expenditur.

An Cometes de genere sit apparentium imaginum. Quæstio I.



VAMVIS ad hanc usque diem nemo Cometam, omni ex parte, inania inter spectra numerandum dixerit; ex quo fieret, ut necesse non haberemus illum ab hoc inanitatis crimine liberare. Quia tamen Galilæus aliam inire viam explicandi Cometæ, satius sapientiusque duxit, par est in nouo hoc illius inuento diligentius expendendo commorari. Duo sunt, quæ ille excogitauit, alterum substantiam, alterum vero motum Cometæ spectat. Quod ad prius attinet, ait lumen hoc ex eorum genere esse, quæ per alterius luminis refractionem ostentata verius, quam facta, umbræ potius luminosorum corporum, quam luminosa corpora dicenda videntur; qualia sunt Irides, Coronæ, Parelia, aliaque hoc genus multa. Quod vero spectat ad posterius, affirmat motum Cometarum rectum semper fuisse, ac Terræ superficiei perpendicularem: quibus in medium prolatis aliorum facile sententias se labefacturum existimauit. Nos quantum hisce opinionibus tribuendum sit, paucis in præsentia, ac sine vilo verborum furo (quando

Ac Philosophica.

23
(quando satis sibi ornata est, vel nuda, veritas) videamus. & quamquam perdifficile est duo hæc dicta complecti singillatim; cum adeo inter se connexa sint, ut alterum ab altero pendere, ac mutuam sibi adiumenti vicem rependere videantur; curabimus tamen ne quid iacturæ lectoribus hinc existat. Quare contra primum Galilæi dictum; affirmo Cometam inane lucis figmentum spectantium oculis illudens non fuisse. Quod nullo alio egere argumento apud eum existimo, qui vel semel Cometam ipsum tum nudis oculis, tum Optico Tubo inspexerit. Satis enim, vel ex ipso aspectu, se se huius natura luminis prodebat, ut ex verissimorum collatione luminum iudicare facile quivis posset, fictumne esset an verum, quod cerneret. Sanè Tycho dum Thaddæi Hagecij obseruationes examinat, hæc ex eiusdem epistola profert. Corpus Cometæ, ijs diebus, magnitudine, louis ac Veneris, Stellam adæquasse, & luce nitida, ac splendore eximio, eoquæ eleganti, & venusto præditum fuisse, & puriorem, eius substantiam apparuisse, quam ut purè elementaribus, materijs quadraret; sed potius Cælestibus illis corporibus analogam extitisse; quibus postea hæc Tycho subdit. Atque in hoc sanè rectissime sensit Thaddæus, & vel inde, etiam non obscure concludere potuisset, minimè elementarem fuisse hunc Cometam. Quia tamen toto eo tempore, quo noster hic fulsit, Galilæus, ut audio, lecto affixus ex morbo decubuit, neque ei vnquam fortasse per valetudinem licuit corpus illud pellucidum, oculis intueri, alijs propterea cum illo agendum esse duximus argumentis. Ait igitur ipse vaporem sæpè fumidum ex aliqua Terræ parte in altum supra Lunam etiam, ac Solem attolli, & simul atque extra vnbrosum Terræ conum progressus, Solis lumen aspexerit, ex illius veluti luce concipere, & Cometam parere. Motum autem siue ascensum vaporis huiusmodi, non vagum incertumque, sed rectum, nullamque deflectentem in partem existerem

Lib. 2. c. 10.
par. 2.

Sic

Sic ille. At nos harum positionum pondus ad nostram trutinam referamus. Principiò materiam hanc fumidam, & vaporosam per eos forte dies ascendisse cōstat è Terra, cum vehementissimis Boreæ flatibus toto latè Cælo dominantibus dispergi facilè, ac disijci potuisset: vt mirum profectò sit impunè adeò tenuissimis, leuissimisque corpulculis licuisse inter sæuiantis Aquilonis iras constantissimo gressu, qua cœperant via, in altum ferri; cum nè grauissima quidem pondera tunc Aëri semel commissa eiusdem vim, atque impetum superare possent. Ego verò adeò pugnare inter se existimo duo hæc, vaporem leuissimum ascendere, & rectè ascendere; vt inter instabiles saltem Aëris huius vicissitudines fieri id posse vix credam. Illud etiam adde, auctore Galilæo, nè à sublimioribus quidem illis Planetarum regionibus abesse concreciones, ac rarefactiones huiusmodi corporum fumidorum; ac proinde nec motus illos vagos incertosque, quibus eadem ferri necesse est. Sed demus licuisse per ventos halitibus hisce cœptum semel cursum tenere, eoque contendere, vbi solis radios, & directos excipere, ac repercussos remittere ad nos possent. Cur ibi demum, cum se totis totum planè excipiunt Phœbum, parte sui tantum minima eundem nobis ostendunt? Sanè vel ipso Galilæo teste; cum per æstiuos dies non absimilis vapor ad Septentrionem fortè solito altius prouectus, Soli se spectandum obiecerit; tunc enim uerò clarissimo perfusus lumine candidissimum omni se ex parte exhibet, atque, vt eius verbis utar, Borealem nobis, nocturnis etià in tenebris, Auroræ refert; nec mutuati splendoris adeò se avarum præbet, vt cum toto hauserit Solem sinu, vix vna illum è rimula ad nos relabi patriatur. Vidi egomet, non per æstiuum tantum tempus, sed Ianuario mense, quatuor post Solis occasum horis, quod admirabilius est, vertici ferè imminentem, candido, ac fulgenti habitu nubeculam adeò raram, vt nè minimas quidem stellas velaret:

at illa

at illa etiam, quæ à Sole acceperat lucis dona, largo apertoque sinu liberalissimè vndiquè profundebat. Nubes deniquè omnes (si quam tamen illæ cum Cometarum materia affinitatem seruant) si densæ adeo fuerint atque opacæ, vt Solis radios liberè non transmittant, ea saltem parte, qua Solem respiciunt, eundem ad nos reciproca liberalitate reflectunt. At si raræ, ac tenues sint, easque facilè lux omni ex parte peruadat, nulla se parte tenebri-
colas ostendunt, sed clarissimo vndiquè perfusas lumine spectandas offerunt. Si igitur Cometa non ex alia elucet materia, quàm ex vaporibus huiusmodi fumidis non in vnum veluti globum coactis, sed vt ipse ait, satis amplum Cæli spatium occupantibus, omnique ex parte Solis luce fulgentibus; quid tandem causæ est, cur ex angusto tantum, breuique orbiculo spectantibus semper affulgeat, neque reliquæ vaporis eiusdem partes, pari à Sole lumine illustratæ, vnquam compareant? Neque facilè id Iridis exemplo soluitur, in cuius productione idem contingit; vt videlicet ex vna tantum nubis parte ad oculum relabatur; cum tamen in toto spatio à Sole illustrato, eadem colorum diuersitas, eiusdem lumine procreetur. Illa enim, & si qua alia huiusmodi sunt, roridam potius, humentemque requirunt materiam, & iam in aquam abeuntem; hæc siquidem materia tunc solum, cum in aquam soluitur, læuium, ac politorum corporum, perspicuorumque naturam imitata, ea tantum ex parte, qua anguli reflexionum, refractionumque ad id requisiti, fiunt, lumen remittit, vt experimur in speculis, aquis, ac pilis cristallinis. Si qui verò halitus rariores, ac sicciore extiterint, hi nequè læuem habent superficiem, vt specula, neque multam radiorum refractionem efficiunt. Cum igitur ad reflexiones corporis læuitas, ad refractiones verò cum perspicuo densitas requiratur (quæ omnia nunquam in Meteorologicis impressionibus habentur, nisi cum earum materia aquæ multum habuerit; vt non Aristoteles

D

modò,

I. argumen-
tum

Pag. 39.

modò , sed Opticæ etiam Magistri omnes docuerunt , ac ratio ipsa efficacius persuadet) hinc necessariò sequitur huiusmodi halitus grauiores natura sua futuros , ac proinde minus aptos , qui supra Lunam etiam , ac Solem ascendunt : cum vel Galilæus ipse fateatur tenues valdè , ac leues esse eos debere , qui eò vsque euolant . Non ergò ex vapore illo fumido , ac raro , & nullius reuera ponderis , reuibrari ad nos poterit fulgidum illud lucis simulacrum , vapor verò aqueus , vt potè grauis , in altum ferri nulla ratione poterit .

Pag. 39.

2. argumentum

Quod si fortè quis nihilominus affirmare audeat nihil prohibere , quominus vapor aqueus , ac densus vi aliqua altius prouehatur , ab eoque refractione hæc , atque reflexio Cometæ proueniat . (nullum enim aliud huic effugium patere videtur , cum longa experientia comperit sit , quò rariora corpora fuerint , magisque perspicua , minus ea illuminari , saltem quoad aspectum ; magis vero quò densiora , & cum plus opacitatis habuerint . Cum ergo Cometa ingenti adeò luce fulgeret , vt Stellæ etiam primæ magnitudinis , ac Planetæ ipsos splendore superaret , densior eius materia , atque aliqua ex parte opacior dicenda erit . Trabem enim eodem tempore , quò eius summa esset raritas , albicantem potius , quàm splendens , nullisque radijs micantem vidimus .) Verum si densus adeò fuit vapor hic fumidus , vt lumen tam illustre , atque ingens ad nos retorqueret , atque , vt Galilæo placet , si satis amplam Cæli partem occupauit ; quò tandem factum est , ut Stellæ , quæ per hunc subiectum vaporem intermicabant , nullam insolitam paterentur refractionem , neque minores , maiore scilicet , quàm antea comparerent ? Certè cum eodem tempore Stellarum Cometam vndiquè circumfistentium distantias inter se quam exactissimè metiremur , nihil illas à Tychonicis distantijs discrepare inuenimus . variari tamen Stellarum magnitudines , earumque distantias inter se , ex interpositione

sitione vaporum huiusmodi , & experientia nos docuit , *vic. lib. 10. Prop. 5. 6.* & Vitello , & Halazen scriptis consignarunt . Aut igitur *52. Hal. lib. 7. Prop. 52. 53. 54.* dicendum est vapores hosce tenues adeo , ac raros fuisse , vt Astrorum lumini nihil officerent (qui tamen Cometæ per refractionem luminis producendo minus apti probati iam sunt) vel , quod longè verius sit , fuisse nullos .

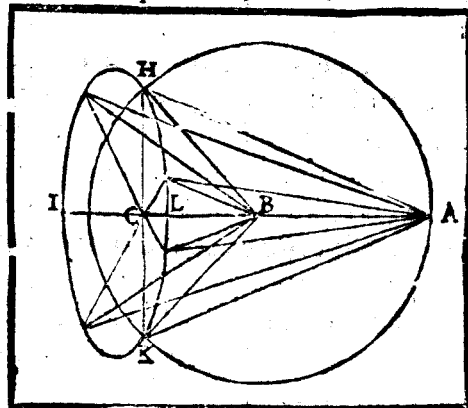
Asserit præterea Galilæus Cometæ materiam non differre à materia illorum corpusculorum , quæ circa Solem certa conuersione mouentur , ac vulgò solares maculæ nominantur . Non abnuo . quin illud etiam addo , eo tempore , quo visus est Cometa , nullam per mensem integrum in Sole maculam inspectam , perque rarò postea in eodem sordes huiusmodi obseruatas . Vt non immeritò Poetarum aliquis hinc arripere occasionem ludendi possit ; per eos fortè dies Solem solito diligentius os lucidissimum aqua proluisse , cuius per Cælum dispersis loturæ reliquijs , Cometam ipse conformauerit , miratusque sit postea clarius multò sordes suas fulgere , quàm Stellæ . Sed quid ego etiam nunc poeticas confector nugas ? Ad me redeo . Sit ergo eadem Cometæ , & solarium , vt ita loquar , variolarum materia : cum igitur hæc Cometam paritura , recto , ac perpendiculari sursum semper feratur motu ; quid illud postea est , quod eam circa Solem in orbem agit , cogitque perpetuò , dum Solis vultum maculis illis deturpat , eandem in partem , per lineas eclipticæ parallelas , circumuolui . Si enim leuium natura est sursum tantummodò ferri ; quid ergo vapor vnus , atque idem modò rectà sursum agitur , modò in orbem certis adeò legibus rotatur ? Ac si forte quis dixerit , hunc quidem vi sua summa semper rectissimo cursu petere , at vbi propius ad Solem accesserit , eius nutibus obsequentem eò moueri , quò regia Domini virtus annuerit . Mirabor profectò dum reliqua corpora eadem materia constantia auidè adeò solem complectuntur ; vnum Cometam proximum Soli natum , illud votis omnibus optasse , vt à Sole abef-

3. argumentum

Pag. 40.

set quamlongiffimè , maliffiquè gelidos inter Triones obscuro loco extingui , quàm,cum posset , Solis inter radios,Soli ipsi , obiectu corporis sui , tenebras offundere . Sed hæc Physica potius sunt, quàm Mathematica.

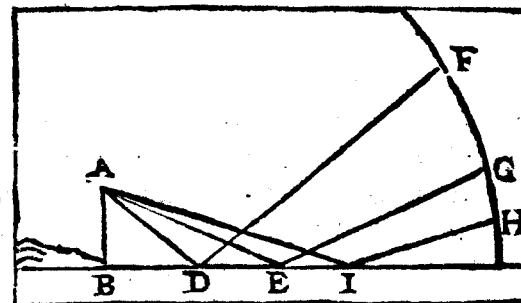
Venio nunc ad Opticas rationes, quibus longè probatur efficacius Cometam nunquam vanum spectrum fuisse , neque larvatum vnquam nocturnas inter tenebras ambulasse ; sed vno se omnibus loco vnum, eundemque, vultu,quo semper fuit,spectandum præbuisse . Quæcunque enim ea sunt, quæ per refractionem luminis apparent verius, quàm sint ; vt Iris, Corona , aliaque huiusmodi ; ea semper lege producuntur , vt luminosum corpus, ex cuius existunt lumine , quocunque illud sese conuerterit,sequaci, obsequentiæque motu consequantur . Ita Iris I H L, quæ Sole existente in Horizonte A verticem sui semicirculi habet in H, si Sol intelligatur eleuari ex A vsq; ad D, descendet ipsa ex opposita parte,



& verticem sui arcus H , ad Horizontem inclinabit , & quò altius Sol eleuabitur, eò magis Iridis vertex H deprimetur . Ex quo patet eandem semper in partem Iridem moueri , in quam Sol ipse fertur . Idem obseruari potest in Areis, Coronis, & Parelijs: hæc siquidem omnia cum luminosum, à quo fiunt, cer to interuallo coronent, ad illius etiam motum in eandem semper partem feruntur .

Idem

Idem etiam apertiffimè deprehenditur in imagine luminosa , quam Sol ad Occasum flectens in superficie Maris, ac fluminum formare solet . Hæc enim quò magis à nobis Sol remouetur, eò etiam abscedit magis , donec illo occumbente euanescat . Sit enim superficies Maris visa B I insensibiliter à plana superficie differens, sit oculus in litore positus in A Sol primum in F.



ducantur ad D radij F D, D A facientes angulos A D B, F D E incidentiæ, & reflexionis, æquales in D ; videbitur ergo lumen Solis in D . Descendat iam idem Sol ad G, atque eadem ratione, qua prius, ducantur à Sole G ; atque ab oculo A duæ lineæ facientes cum recta B E angulos incidentiæ, & reflexionis, æquales ; hæc coincident in puncto E, & non alio, vt est manifestum . lumen ergo Solis apparebit in E, & propter eandem causam, Sole magis adhuc depresso in H, lumen apparebit in I . Contrarium verò accidit quotiescumque idem lumen à Sole oriente in aquis producitur ; tunc enim sicuti Sol magis ad verticem nostrum accedit ; ita & lumen spectanti fit propius . Prius enim verbi gratia apparebit in I, secundo in E, tertio in D . Ex quibus quilibet intelligat in eam semper partem isthæc apparentia moueri, in quam luminosa ipsa , à quibus producuntur , feruntur . Cum ergo ex Solis lumine Cometa, sine controuersia, producat, Solis etiam motum sequi debuit , quod si non præstitit, inter apparentia lumina numerandus non erit . Aio igitur in Cometa nihil vnquam tale obseruatum fuisse . Cum enim primo , quo visus est die, hoc est 29. Nouemb. is Sol in gradu Sagittarij 6. m. 43. reperiretur, atque

ad

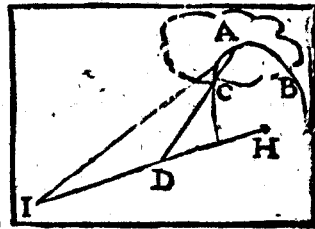
ad Capricornum etiam tunc tenderet; necessariò singulis sequentibus diebus vsque ad 22. Decembris, in quocumque verticali depressior fieri debuit; & si motus hic attendatur, Sol ab Aequatore magis, & magis in Austrum movebatur. Quare si de genere refactorum luminum, aut repercussorum fuit Cometa, in Austrum etiam ferri debuit, à quo tamen motu tantum abfuit, ut in Septentrionem potius tendere voluerit. Ut fortasse, vel ex hoc, suam Galilæo testaretur libertatem, doceretque, nihil se amplius à Sole habuisse, quàm homines habeant in eiusdem Solis luce ambulantes, & quò sua illos libido impulerit, liberè contendentes. Quòd si quis fortè hoc loco aliam aliquam reflexionis, refractionisve regulam à superioribus diuersam inuenerit, quam Cometis tribuendam, nescio qua occulta prærogatiua, existimet; illud saltem statuendum est, ut quam semel admiserit motus regulam, seruet postea exactè. Sit igitur, quando hoc aliquis vult, ut libet. Fuerit Cometarum non Solis motu moueri, sed contrario: ut proinde dum hic in Austrum tenderet, illi in Septentrionem aufugerent; debuerant ergo iidem illi, Sole ad Septentrionem redeunte, in Austrum contra, propter eandem rationem, moueri. Cum ergo à Die 22. Decembris, hoc est à Solstitio brumali, in Septentrionem iterum Sol regrederetur, debuit noster Cometa in Austrum contra, vnde discesserat, remeare; hic tamen constantissimè eundem semper motus tenorem in Septentrionem seruauit; ex quo satis constare potest, nullam cum Solis motu cognationem habuisse incessum Cometæ; cum, siue in hanc, siue in illam partem moueretur Sol, eadem ille, qua primum coeperat, semita progrediretur.

9. Argumentum

Præterea, si de apparentium simulacrorum numero Cometa fuit, debuit ad certum, ac determinatum angulum spectari, quod in Iride, Area, Corona, alijsque huiusmodi accidit. Meminisse autem hoc loco debet Galilæus,

Galæus, se affirmasse satis amplum Cæli spatium huiusmodi vaporibus occupatum, quod si ita est; aio circularem, vel circuli segmentum apparere Cometam debuisse. Sic enim argumentari libet. Quæcumque sub vno certo, ac determinato angulo conspiciuntur, ibi videntur, ubi certus ille, ac determinatus angulus constituitur, sed pluribus in locis in circulari linea positus, determinatus hic, & certus Cometæ angulus constituitur; ergo pluribus in locis, in linea circulari, dispositis Cometa videbitur. maior certissima est, neque vllius probationis indigens.

Minorem sic probo. Sit Sol infra Horizontem in I, locus vaporis fumidi circa A, Cometa vero ipse se se v.g. spectandum ostendat in A, posito oculo in D: occupet autem vapor idem & alias partes circa A constituas, quod Galilæus vltro



concedit. Intelligatur iam ducta linea recta per centrum Solis I, & per centrum visus D. ex punctis vero I, & D ad locum Cometæ A cōcurrant radij I A, D A constituentes triangulum I A D. erit ergo angulus I A D ille certus, & determinatus, sub quo ad nos Cometæ species remittitur. Concipiamus iam circa axem I D H triangulū I A D moueri, tunc vertex illius A describet segmentum circuli, in quo semper radij Solis I A directus, & A D reflexus angulum eundem I A D efficient: cum autem in hac verticis A circumductione multæ ab illo circumfusi vaporis partes attingantur, in ijs omnibus fiet determinatus ille, ac certus angulus, ad quem Cometa necessariò consequitur: in toto ergo circuli segmento B A C, quod vaporem attingit, Cometa comparebit; eadem prorsus ratione, qua in roridis nubibus Irides, & Coronas fieri contingit, aut circulares, aut circulorum segmenta. Cum ergo nihil tale in Cometa obseruatum fuerit, non erit proinde in apparentium simulacrorum numero collocandus; cum

nulla

nulla in re hic illis se similem præbeat.

6. argumen-
tum.

Sed placet, ex ipsius etiam Galilæi verbis, hoc idem confirmare. Ait enim ipse; quod etiam fortassè verissimum est, spectra huiusmodi, & vana simulacra eam in Parallaxi legem seruare, quam seruat luminosum illud corpus, à quo proueniunt. Ita, si qua illorum Lunæ effecta fuerint, hæc parem cum Luna Parallaxim pati; quæ verò à Sole fiunt, eandem cum Sole aspectus diuersitatem sortiri. Prætereà dum aduersus Aristotelem disputat, & argumentum ex Parallaxi ductum assumit, hæc habet. Deniquè Cometam ignem esse, ac sublunarem asserere omnino impossibile est, cum obstat Parallaxis existitio, tot insignium Astronomorum solertissima inquisitione, obseruata. Ex quibus ita rem conficio. Auctore Galilæo quæcumque merè apparentia, à Sole producuntur, illa eandem patiuntur Parallaxim, quam patitur Sol: sed Cometa non passus est eandem Parallaxim, quam Sol patitur; ergo Cometa non est apparens quid à Sole productum. Si quis autem de minori huius argumenti propositione ambigat; Tychonis obseruationes cum obseruationibus aliorum conferat, dum agunt de Cometa anni 1577. Ipse certè Tycho ex suis obseruationibus illud tandem deducit; demonstratam nimirum distantiam Cometæ à centro Terræ, die 13. Nouembris fuisse semidiametrorum eiusdem Terræ. 211. tantum, cum Sol ab eodem centro ponatur distare semidiametris saltem 1150. Luna vero semidiametris 60. De hoc verò nostro, si quis eas obseruationes inter se contulerit, quas in disputatione ab vno ex Patribus habita, edidit in lucem Magister meus; satis illi inde constabit huius propositionis veritas. Nam ferè semper longè maiorem Cometæ Parallaxim inueniet, quàm Solis. Neque obseruationes huiusmodi Galilæo suspectæ esse nunc possunt, cum easdem summorum Astronomorum opera exquisitissimè ad Astronomiæ calculos castigatas testatus sit.

Deni-

Deniquè neque illud omittendum, quod vel vnum homini veritatis potius inuestigandæ, quàm altercandi cupido, satis id, quod agimus persuadere possit. Experimur enim quotidie, ea omnia, quibus certa, ac stabili species non est, sed vana colorum, ac lucis imagine, hominum illudunt oculis, angustissimis vitæ spatijs finiri, breuissimo etiam temporis interuallo, varias sese in formas mutare; modò extingui, modò iterum accendi, nunc pallefcere, nunc ardentiori luce micare, partes illorum nunc interrumpi, nunc iterum coalescere; nunquam deniquè eadem diu specie apparere, quæ omnia, si cum Cometæ stabili motu, aspectuque conferantur, ostendent, quanta demum inter illum, atque huiusmodi vanas imagines morum, ac Naturæ discordia sit. Quare si nihil planè reperiatur, in quo se illis Cometa similem probet; cur non potius, nullam cum iisdem Naturæ affinitatem, aut cognationem habere dixeris? Dixerunt enim uerò Philosophorum antiquissimi, atque optimi, dixerunt recentiorum eruditissimi: vnus nunc Galilæus illis repugnat, at Galilæo, nisi fallor, repugnare veritas videtur.

7. argumen-
tum.

An Cometæ aspectus per motum rectum, & ad Terram perpendicularem explicari possit. Quæstio II.

VENIO nunc ad motum, quem rectum fuisse Galilæus asserit, ego tamen disertè nego. Ea primum ratio, hoc mihi persuadet vt faciam, quàm ipse soluere, vel nescire se, vel non audere ingenuè profitetur. Illa enim ratio adeò aperta est, adeòque ad hunc motum dissuadendum efficax, vt cum fortè id maximè vellet, dissimulare tamen eam non potuerit. Si enim (verba eius sunt) solus hic motus Cometæ tribuatur, explicari non potest, quò factum sit, vt non ad verticem solum magis,

1. argumen-
tum.

Pag. 44.

E

ac

34 Libra Astronomica

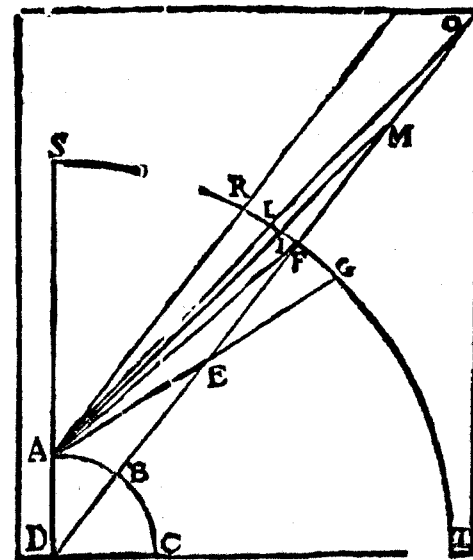
,, ac magis accesserit, sed ulterius, ad Polum vsquè perue-
nerit: quare vel præclarum hoc inuentum abijciendum,
,, quod sanè haud sciam, vel motus alius addendus, quod
,, non ausim. Vbi mirandum sanè est, hominem apertum,
ac minimè meticulosum, repentino adeò timore corripì,
vt conceptum sermonem proferre non audeat. Ego verò
non is sum, qui diuinare norim. Quæro igitur, an mo-
tus hic alius, quo bellè explicare omnia posset, nec eum
proferre audet, vaporì huic Cometicò, tribuendus sit,
an alijs cuiuspiam, ad cuius postea motum moueri, in spe-
ciem tantum, videatur Cometa. Non primum, arbitror,
hoc enim esset motum illum rectum, & perpendicularem
destruere; siquidem, si vapor ex terra Aequatori v. g. su-
biectus, motu perpendiculari sursum ascendat, & motu alio
idem ipse in Septentrionem feratur; motus hic secundus
necessariò priorem destruet: quòd si nihilominus ad Sep-
tentrionem moueri, saltem in speciem, videatur; ad al-
terius alicuius corporis motum, id consequi, dicendum
erit. Certè dum Galilæus ait, eum motum, qui adden-
dus esset, causam tantummodò futurum apparentis deuiat-
ionis Cometæ; satis apertè innuit, motum hunc in alio,
quàm in vapore Cometicò, ponendum esse; cum illum
apparenter solùm ad Septentrionem moueri velit. Quod
si ita est, non video, cuiusnam corporis hic futurus sit
motus. Cum enim nulli Galilæo sint Cælestes Ptolemæi
orbes, nihilque ex eiusdem Galilæi Systemate, in Cælo
solidi inueniatur; non igitur ad motum eorum orbium,
quos nusquam reperiri existimat, Cometam moueri pu-
tabit. Sed audio hic mihi nescio quem tacitè, ac timidè
in aurem insusurrantem Terræ motum. Apage dissonum
veritati, ac pijs auribus asperum verbum. Næ tu cautè
id submissa insusurrasti voce. sed si ita res se haberet, con-
clamata esset Galilæi opinio, quæ non alijs, quam huic
falso inniteretur fundamento. Si enim Terra non mo-
ueatur, motus hic rectus cum obseruationibus Cometæ
non

pag. 44.

pag. 39.

Ac Philosophica. 35

non congruit; sed Terram, certum est apud Catholicos;
non moueri; erit ergo æquè certum, motum hunc rectum
cum obseruationibus Cometicis minimè concordare, ac
propterea ineptum ad rem nostram iudicandum. neque
id ego vnquam Galilæo in mentem venisse existimo,
quem pium semper, ac religiosum noui. Verum, ni fal-
lor, non quilibet Cometæ motus Galilæum torset, coe-
gitque aliquid aliud prætereà excogitare, quod profer-
re, vel nesciat, vel non audeat; sed is tantum, quo ultra
nostrum verticem, seu Zenith, propius ad Polum accessit.
Si igitur ultra verticem Cometa progressus non fuisset,
nil erat, quòd de hoc alio motu cogitaret. Hoc enim ip- pag. 44
semet verbis illis innuere videtur, quibus ait; si nullus,
alius ponatur motus, quàm rectus, ac perpendicularis,
tunc ad nostrum tantum verticem, rectè Cometam ascen-
surum, non tamen progressurum ulterius. Demus igitur 2. ARGUMENTUM
nullum vnquam Cometam verticem nostrum prætergres-
sum. aio tamen, ne sic quidem, eius cursum explicari
posse motu hoc re-
cto. Sit enim Ter-
ræ globus ABC, lo-
cus, ex quo vapor
ascendit sit B, ocu-
lus verò spectantis
in A, visusque sit
primū Cometa v. g.
in E, & locus eidem
respondens in Cælo
sit G. Intelligatur
moueri Cometa sur-
sum in linea BO per
partes æquales EF,
FM, MO. Affirmo
quantumuis vapor
ille per lineam DO ascendat, etiam in omni æternitate,
nunquam



E a

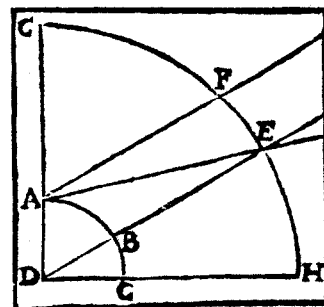
nunquam

nunquam ad verticem nostrum; nè apparenter quidem, peruenturum. Ducatur enim linea AR ipsi BO parallela; nunquam tantus erit Cometæ motus apparens, quantus est arcus GR , & nunquam radius visualis coincidet cum linea AR . Cum enim semper radius visuius concurrere debeat cum recta BO , in qua apparet Cometa, cumque radius AR sit lineæ BO parallelus; non poterit cum illa vnquam concurrere, ex definitione parallelarum: ergo nunquam radius, per quem Cometa videtur, poterit ad R peruenire; & consequenter motus apparens Cometæ, non solum non perueniet ad nostrum verticem S , sed nequè ad punctum R , quod longissimè adhuc à vertice distat. Apparebit enim primo in G . secundo in F . tertio in I . deinde in L &c. sed nunquam perueniet ad R .

3. argumentum

Præterea, quoniam, vt Galilæus ipse fatetur, Cometæ motus in principio velocior visus est, & paulatim postea remitti. Videndum est, in qua proportionem hæc motus remissio procedere debeat in hac linea recta. Certè si Galilæi figuram expendamus, quando Cometa fuerit in E , apparebit in G , cum verò, paria percurrans spatia, EF , FM , MO , motum suum apparentem in punctis F , I , L ostendat; videbitur motus eius decrescere decrementis maximis. nam arcus FI vix est medietas ipsius GF , & IL ipsius FI , atque ita de reliquis; debuit ergo Cometæ motus apparens in eadem proportionem decrescere. Sciendum autem est, motum Cometæ obseruatum non in hac proportionem decreuisse; immo primis diebus adeo exiguum ipsius decrementum fuisse, vt non facillè animaduertetur. Cum enim in suo exordio tres circiter gradus quotidie percurreret; diebus iam 20. elapsis, vix quicquam de illa priori contentione remississe visus est. Immo si in iudicium aduocentur Cometæ duo Tychonici annorum 1577. & 1585. ex ipsorum motibus apertissimè colligemus, quàm longè absuerint ab immani hoc decremento. Si quis iam ex me quærat quantus tandem futurus sit Cometæ

Cometæ motus per lineam hanc rectam ascendens. Respondeo, si Cometa tunc primum appareat, cum vapor, ex quo producit non longè abest à Luna, quod valde probabile est, & præterea ponamus locum, ex quo in Terræ globo fumus ille ascendit, distare à nobis gradibus 60. respondeo inquam, apparentem Cometæ motum, toto durationis suæ tempore, non absoluturum gradum vnum, & min. 31. Sit enim Terræ globus ABC . Lunæ concauum G FH distans à centro D Terræ semidiametris 33. ex Ptolemæo, Tycho enim duplam ferè ponit distantiam, quod magis è re mea foret. Sitquè A locus, ex quo spectatur Cometa, B verò locus, ex quo vapor ascendit. Dico,



cum visus fuerit Cometa in E , futurum angulum DEA grad. 1. min. 31. ac proinde si ducatur AF parallela ipsi DE , erit etiam angulus FAE grad. 1. min. 31. cum sit alternus ipsi DAE inter easdem parallelas: duæ ergo lineæ AE , AF intercipient in Firmamento arcum grad. 1. min. 31. sed ad lineam AF parallelam ipsi DE nunquam perueniet Cometa, vt probauimus superius: ergo nunquam absoluet motum grad. 1. min. 31. Quòd autem angulus DEA futurus sit in concauo Lunæ grad. 1. min. 31. probatur; quia cum cognitus sit, ex suppositione, angulus EDA grad. 60. in triangulo ADE , & præterea latus AD vnus Terræ semidiametri, & latus DE semidiam. 33. si fiat vt 34. aggregatum duorum laterum AD , DE , ad 32. differentiam eorumdem laterum, ita 173205. tangens dimidij summæ reliquorum duorum angulorum, hoc est tangens anguli grad. 60. ad quartum numerum, inuenietur 163016. tangens anguli grad. 58. min. 29. qui detracti ex grad. 60. hoc est, ex dimidio duorum reliquorum angulorum, relinquent angulum DEA quæsitum grad.

38 Libra Astronomica

grad. 1. min. 31. ex regulis trigonometricis.

4. argumen-
tum

Iam verò quamvis Terra non moueatur, neque tutum homini pio sit id asserere; si quis tamen scire ex me cupiat, an per motum Terræ, possit hic Cometæ cursus per rectam lineam explicari. Respondeo, si nullus alius in Terra motus concipiatur, præter eum, quem Copernicus excogitauit, nè sic quidem, motu hoc recto saluari Cometæ phænomena. Quamuis enim per motum Copernici annum, Sol, ex ipsius sententia, videatur ab Aequatore modò in Austrum, modò in Septentrionem flectere, quem tamen ipse immobilem existimat; quilibet tamen horum motuum integro semestri completur; & breui illo spatio dierum 40. quo ferme Cometa comparuit, parum admodum Sol moueri visus est, hoc est per gradus tres; neque multò maior, ex hoc Terræ motu, videri potuit Cometæ apparens deuiatio, cui etiam si addatur totus ille motus, qui ex incessu illo recto apparenter oriretur: nunquam motum Cometæ obseruatum exæquabit.

5. argumen-
tum

In Ptolem.
lib. 2. sex.
34.

Atque hæc quidem, si omnium, quotquot adhuc fuerunt, Cometarum motus æquè certus, ac regularis fuisset. At si alios etiam in quæstionem vocemus, quorum motus longè diuersus ab his fuit; multò clarius ex illis cõstabit, possit ne Cometis motus hic rectus præscribi. Ad igitur Cardanum. hæc apud illum, ex Pontano, leges. Cometes tenui capite, comaque admodum breui à nobis, conspectus est, qui mox miræ magnitudinis factus, ab Ortu, in Septentrionem cœpit defletere, nunc citato motu, nunc remisso: & quoad Mars, Saturnusque regrederentur; ipse auersus, coma progrediente, ferebatur, donec ad Arcos peruenit, Vnde cum primum Saturnus, & Mars recto cursu pergere cœperunt, in Occasum iter flexit tanta celeritate, vt die vno 30. grad. emensus sit; atque vbi ad Arietem, & Taurum commeauit, videri desijt. Præterea, apud eundem, ex Regiomontano, hæc habes. Idibus Ianuarijs Anno Domini 1475. visus est nobis Cometa sub
Libra.

Ac Philosophica.

39

Libra, cum Stellis Virginis, cuius caput tardi erat motus, donec propinquum esset Spicæ; nunc incedebat per, crura Bootis versus eius sinistram, à qua discedendo, die, vno naturali, portionem circuli magni grad. 40. descripsit, vbi cum esset in medio Cancræ maximè distabat ab orbe, signorū grad. 67. & tūc per duos Polos Zodiaci, & Aequinoctialis ibat, vsque ad intermedia pedum Cephæi, deinde per pectus Cassiopeæ super Andromedæ ventrem; post, gradiendo per longitudinem Piscis Septentrionalis, vbi, valdè remittebatur motus eius, propinquabat Zodiaco, &c. Quare in principio, ac fine, tardissimi fuit motus, in medio verò celerrimi, quod motui isti per lineam rectam apertissimè repugnat. hic enim semper in principio velocior est, postea sensim remittitur; cui tamen adhuc apertius obstat prior Cometa Pontani, in principio tardus, in fine velocissimus. Audi illum in Meteoris ita concinentem.

Nam memini, quondam, Icario de fidere lapsū
Squalentem præferre comam, tardoque meatu
Flectere sub gelidum Boreæ penetrabilis orbem.
Hinc rursus præferre caput, cursuque secundo,
Vertere in Occasum, ac laxis insistere habenis,
Donec Agenorei sensit fera cornua Tauri.

In his duobus porrò Cometis difficilior multò motus ille rectus explicari potest; cum hi, breuissimo temporis spatio, integrum semicirculum maximum, motu suo, percurrerint, cui motui explicando, per exiguo futurus est adiumento quicumque Terræ motus. Neque hoc loco Catalogum Cometarum, variorumque illorum motuum texere mei est instituri; si quis verò eos adeat, qui de his egerunt, multa inueniet, quæ cum motu hoc recto stare nulla ratione possunt. Satis igitur, superquè de Cometæ substantia, ac motu dictum.

An

An caudæ curuitas ex refractione oriri possit.

Quæstio III.

*Astronom.
Optic. c. 7.
num. 13.
c. 9. num. 6.*

Pag. 45.

1. argumentum

RELIQUA nunc est Cometæ coma, seu barba, vel si mauis cauda, quæ sua illa curuitate non parum Astronomis negotij facessit; in qua tamen explicanda triumphare planè sibi videtur Galilæus. Verùm, illud primum hoc loco ei suggerere habeo, nihil esse quod nouum hunc modum comarum explicandarum sibi adscribat; nihil ipsum sua hac in disputatione protulisse, quod Keplerus multò ante non viderit, & scriptis planissimè consignarit. Nam dum rationes inquirat, cur Cometarum caudæ curuæ aliquandò videantur; ait id non ex Parallaxi oriri, quod alio etiam loco probat, neque ex refractione, multa in hanc sententiam afferens; vbi tandem ait hoc Phænomenon inter Naturæ arcana relinquendum. Hoc igitur præmissum volui, quandoquidem ipse ait se vidisse neminem, qui hac de re scripserit, præter Tychohem. Hoc vno inter se differunt Keplerus, & Galilæus; quòd hic ijs rationibus assentitur, quas non tanti ponderis ille existimauit, ac propterea sub iudice litem relinquendam statuit. Sed videamus iam, an ex refractione, quod Galilæus asserit, huius caudæ curuitas oriri potuerit. neque enim eas leges illa seruasse videtur, quas eidem ipse præscribit; vt nimirum quoties ad Horizontem inclinaretur, eidemque ferè incederet parallela, ac plures verticales intersecaret, tunc solum curuaretur; vbi verò ad verticem nostrum spectaret, illico dirigeretur. Nam vix tribus, quatuorue diebus suam illam primam curuitatem seruauit, idque siue Horizonti proxima, siue ab eodem remota: postea verò declinare quidem visa est ab ea linea, quæ per Cometæ caput à Sole recta duceretur, sed nullam curuitatem præ se tulit: cum tamen sæpissimè ductus ille caudæ ad Horizontem inclinatus compareret. At si ita se res

res haberet, vt Galilæus asserit, longè rectior videri debuisset in ipso exortu, quàm cum altius eleuaretur. Sæpissime enim ita ab Horizonte ascendit, vt tota in eodem fere verticali existeret; in ascensu verò ipso, fiebat ad Horizontem inclinatio, & plures verticales intersecabat; vt ex globo ipso cognoscere quiuisset, si obseruet, exempli gratia, in globo aliquo cælesti, locum Cometæ, & ductum caudæ respondentem diei 20. Decembr. Transibat enim tunc coma inter duas postremas stellas caudæ Virgæ maioris; ipsum verò Cometæ caput distabat ab Arturo grad. 25. min. 54. à Corona verò grad. 24. min. 25. igitur locus Cometæ in globo inueniatur, & ductus caudæ describatur; in ipsa globi circumuolutione apparebit cauda ab Horizonte emergens, in vno ferè verticali; mox altius prouecta, fiet ferè Horizonti parallela, & tamen hæc, ne in hac quidem positione, curuitatem vllam ostendit.

Præterea non video, quò fieri possit, vt adeò securè asseueret Galilæus vaporosam regionem ipsi Terræ Sphæricè circumfundi; cum tamen ipse huiusmodi vapores altius alicubi eleuari, quàm alibi, constantissimè doceat, dum suam de motu recto sententiam astruere nititur. Immo verò Cometæ ipsos non aliundè, quàm ex his ipsis vaporibus Terræ vmbrosam conum prætergressis, formatos dicitur. Quid ergo, si hic, vapor à Terræ superficie tribus absit passuum millibus, ibi verò ultra mille leucas protendatur; an sic etiam Sphære figuram seruabit vaporosa isthæc regio? Certè qui ad hanc diem Sphære rudimenta tradiderunt, ij mediam Aëris partem, quæ maximè vaporibus constat (si quam tamen illa certam figuram seruat) Sphæroidalem potius, seu oualem esse, quàm rotundam docent: cum in ijs partibus, quæ Polis subiectæ sunt, vapores minus à Sole soluantur, eleuenturque proinde altius, quàm in ijs, quæ Aequinoctiali circulo, & Torridæ Zonæ subiacent, vbi à calore finitimi

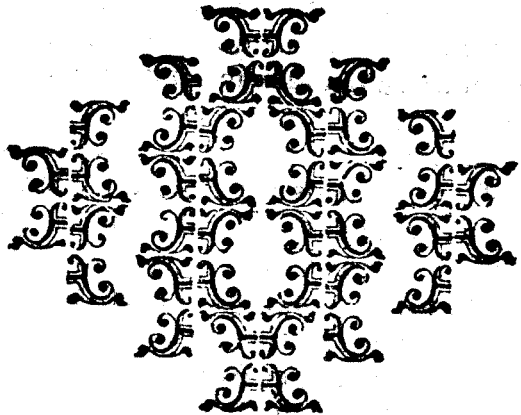
2. argumentum

Pag. 47.

F

Solis

Solis facillimè dissoluuntur. Si ergo vaporosa hæc regio Sphærica non est, nec æquis ubique intervallis à Terra remouetur, neque æqualem in omnibus partibus crassitiem, & densitatem seruat; caudæ curuitas, ex eiusdem regionis rotunditate, quæ nusquam est, existere nunquam poterit. Atque hæc de Galilæi sententia, in ijs, quæ Cometam immediatè spectant, dicta sint. Plura enim dici verat ipsemet, qui in benè longa disputatione, quid sentiret, paucis admodum, atque inuolutis verbis exposuit, nobisque, plura in illum afferendi locum, præcluserit. Qui enim refelleremus, quæ ipse nec protulit, neque nos diuinare potuimus? Ad reliqua nunc accedamus.



EXAMEN

EXAMEN TERTIVM

Quarundam Galilæi propositionum
seorsim consideratarum

PRIMA PROPOSITIO

Aër & Exhalatio ad motum Cæli moueri non
possunt.



NTEQVAM ad nonnullas Galilæi propositiones accuratius expendendas, quod nunc molior, accedam; illud testatum omnibus velim, nihil hic minùs velle me, quàm pro Aristotelis placitis decertare. sint ne vera, an falsa magni illius viri dicta, nil moror in præsentia: illud vnum interim ago, vt ostendam, admotas à Galilæo machinas minus firmas, ac validas fuisse, iactus irritos cecidisse; atque vt apertissimè dicam, præcipuas propositiones, quibus veluti fundamentis vniuersa disputationis ipsius moles innititur, nonnullam fortasse veritatis speciem præferre; illas verò si quis diligentius introspexerit, fallas, vt arbitror, deprehensurum.

Dum igitur is Aristotelis sententiam refutare conatur illud inter cætera habet. ad Cæli lunaris motum circumferri Aërem non posse, ex quo postea consequitur, neque per hunc motum accendi, quod indè deducebat, Aristoteles. Cum enim, inquit Galilæus, Cælestibus,

F 2

corporibus

,, corporibus figura perfectissima debeat, dicendum erit,
 ,, concavam huius Cæli superficiem Sphæricam esse, ac po-
 ,, litam, nullamque admittere asperitatem. politis autem
 ,, læuibusque corporibus, neque Aër, neque Ignis adhære-
 ,, scit; quare hæc neque ad motum illorum mouebuntur;
 ,, quæ omnia probat argumento ab experientia ducto. Si
 ,, enim, inquit, circa suum centrum circumagatur vas ali-
 ,, quod emisphæricum politum, ac nullius asperitatis; in-
 ,, clusus Aër, ad eius motum non mouebitur, quod persua-
 ,, det accensa candela internæ superficiei vasis proximè ad-
 ,, mota, cuius flamma, nullam in partem, ad vasis motum, se
 ,, se conuertet. at si Aër ad motum vasis raperetur, secum
 ,, etiam flammam illam traheret. hætenus Galilæus. In
 his porro quædam reperiatur, quæ tanquam certa assumun-
 tur, & certa non sunt; alia verò, quæ etiam pro certis ha-
 bentur, & falsa comprobantur. Primum enim, dictum il-
 lud, quo asserit concavo lunari Sphæricam, & politam
 figuram deberi, si quis negarit, qua via, quæ ratione
 contrarium euincet? Nàm si læuitas, atque rotunditas
 Cælestibus corporibus debetur, idè debetur maximè,
 ne eorumdem motus impediatur. Si enim superficies se-
 cundum quas sese contingunt orbes illi; asperitatem ali-
 quam admitterent; asperitas hæc procul dubio remora-
 retur eorum motum. Præterea extima summi Cæli su-
 perficies ideo rotunditatem requirit, ex Aristotele, ne si
 fortè angulis constet, ad eius motum vacuum existat. Hæc
 autem omnia nullam prorsus vim habent in re nostra. Si
 enim concava hæc lunaris Cæli superficies nec rotunda,
 nec læuis sit, sed aspera, & tuberosa, nihil absurdi conse-
 quitur; cum eius motui obistere non possit corpus illi
 proximum, siue Aër, siue Ignis sit, neque vacuum vllum
 sequatur, succedente semper vno corpore in alterius lo-
 cum. Præterea si hæc asperitas admittatur longè melius
 seruetur corporum omnium mobilium nexus. sic enim
 ad motum Cæli mouentur superiora Elementa, ex quo-
 rum

1. argumen-
tum

rum motu multa gigni, multa destrui quotidie videmus.
 Verùm dum Galilæus nobilissimis corporibus rotundam
 figuram deberi asserit; numquid homines Cælo longè
 nobiliores idcirco teretes, atque rotundos optabit? quos
 tamen quadratos, ex sapientum oraculis, malumus. Di-
 xerim igitur potius, eam cuique figuram tribuendam, quæ
 ad eiusdem finem consequendum sit aptissima: ex quo
 non immeritò aliquis sic inferat; cum ergo Lunæ concavum
 inferiora hæc sublimioribus illis orbibus necere,
 quodammodo, ac colligare debeat, asperum potius, ac te-
 nax, quàm politum, ac læue fabricandum fuit.

Sed quid ego aduersus Galilæum argumenta aliunde
 conquiro, quando ea ipse mihi abundè suppeditat? Ni-
 hil apud illum verius, quàm Lunam non asperam modò
 esse, sed alterius Telluris in modum, Alpes suas, Olym-
 pum, Caucasum suum habere, in valles deprimi, in cam-
 pos latissimos extendi, Lunæ certè montes in Luna desi-
 derari non posse. An non Cæleste corpus, ac nobilissi-
 mum est Luna? Numquid non longè nobilius, quàm
 Cælum ipsum, quo veluti curru vehitur, quod veluti do-
 mum inhabitat? Cur igitur Luna tornata non est, sed
 aspera, ac tuberosa? Stellæ ipsæ, an non, Galilæo teste, fi-
 gura varia, atque angulari constant? Quid autem inter
 sublimes substantias nobilius? Addo etiam, ne Solem
 quidem, si aspectui credas, hanc adeo nobilem figuram
 sortitum, dum in illo faculæ quædam conspiciuntur reli-
 quis longè partibus clariores, quæ vel asperum, vel non
 æquè vndique lumine perfusum, eundem ostendunt.
 Quare si nihil hæc Galilæi ratio persuadet, licetque in
 concavo lunari asperitatem admittere; nemo arbitror ne-
 gabit, ad eius motum ferri exhalationes, atque Aërem
 posse. Asperitatem autem hanc admittendam non esse,
 non facilè probabit Galilæus. illud hoc loco omitten-
 dum non est, quod in Epistola 3. ad Marcum Vellserum
 ipse habet, hoc est Solares maculas fumidos vapores
 esse

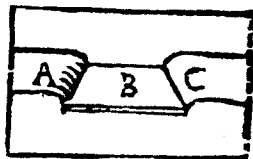
2. argumen-
tum

In Sider.
nuncio &
in Epistolis
passim.

esse ad motum Solaris corporis circumductos; vel igitur Solare corpus politum est, ac læue, & non poterit huiusmodi vapores circumferre, vel asperum est & tuberosum; atque ita nobilissimum inter cælestia corpora, neque sphaericum est, nec politum. Præterea in Epistola 2. ad eundem Marcum, Ait Solem circa suum centrum ad ambientis motum rotari, corpus autem ambiens ipso etiam Aëre lōgè tenuius esse debet. quare si corpus Solare solidum, ad motum circumfusi corporis rarissimi, & tenuissimi, mouetur; non video, cur postea Cælum ipsum solidum, motu suo, secum rapere non possit corpus inclusum, quamvis tenuissimum, quale est sphaera elementaris.

g. argumen-
tum

Sed demus Galilæo, orbis huius interiorē superficiem tornatam, ac læuē esse, nego læuibus corporibus Aërem non adhærescere. Lamina certè vitrea B, Aquæ imposita, quamvis læuissima sit, non minus, quam si foret alterius asperioris materiæ, natabit, adhærensque illi Aër Aquam AC circa vitrum per vim sese attollentem, continebit ne disfluat, & laminam obruat. Cur igitur indè non abscedit Aër, dum descendētis Aquæ pondere è vitrea lamina truditur; sed hæret illi mordicus, nec nisi maiori vi pulsus loco cedit? Præterea si quis lapideam, fortè, tabulam politissimam nactus, corpus aliud graue æquè politum eidem imposuerit; postea verò subiectam tabulam huc illuc trahat, impositum æquè corpus quò voluerit trahet; & tamen, si pondus, quò corpus illud tabulæ innititur auferas, id huic non adhærebit. Tota igitur ratio, quæ ad tabulæ motum corpus etiam impositum moueri cogit, ex illa compressione oritur, qua graue illud tabulam subiectam premit. Iam sicuti ex eo, quòd alterum horum corporum ab altero premitur, ad eius motum hoc etiam moueri necesse est; ita assero concavum Lunæ quodammodo premi ab Aëre, siue exhalationibus inclusis si quando



quando eas rarefieri contigerit, quod semper contingit. dum enim rarefiunt, prioris loci angustiis contemptis, ampliori extenduntur spatio, atque ambientium corporum, ac proinde Cæli ipsius, partes omnes, si quæ obstant rarefactioni, quantum in ipsis est, premunt: ac propterea non mirum, si ex compressione adhæsis aliqua consequatur, quæ duo hæc corpora veluti connectat, & colliget, ita vt ad eundem postea motum, vtrumque moueatur.

4. argumen-
tum

Sed videamus nunc quàm verum sit experimentum illud, cui maxime Galilæi sententia innititur. Si Catinum, inquit, circa centrum, axemque suum moueatur; Aër inclusus minimè sequax, sed resistans, nulla sui parte, circumagetur. Audieram iam olim à nonnullis, qui Galilæo familiariter vsi fuerant, idem illum affirmare solitum de Aqua eodem Catino contenta; videlicet ne illam quidem ad vasis motum circumferri. argumento erat, quia si consistenti in eo Aquæ leue aliquod corpus, & natans, festucam scilicet aliquam, aut calamus, imposuisses superficiē Catini proximum; mox cum vas ipsum circumduceretur, eodem calamus semper loco perstabat. Ex quibus aliisque experimentis, scio aliquos ingenium Galilæi commendasse plurimum, qui ex rebus leuissimis, atque ob oculos positis, facilitate mirabili, in rerum difficillimarum cognitionem, homines manuduceret. Neque ego in vniuersum hanc ei laudem imminutam volo. Quod autem ad rem præsentem attinet, vtrumque experimentum (parcat mihi vera narranti Galilæus) falsum omnino comperi. nempe ille semel, aut iterum, credo, Catinum circūducebat; sic enim nullus percipitur Aquæ motus: at si vltius mouere pergat, tunc enimverò intelliget, moueatur nè Aqua ad Catini motum, an verò resistat. Calamus enim, aut paleæ eidem Aquæ impositæ, si non multum à Catini superficie abfuerint, citissimè circumferentur, nec, licet Catinum quieuerit, illæ moueri desinent,

48 *Libra Astronomica*

desinent, sed Aquam, cum insidentibus corporibus, ex impetu concepto, per longum tempus, tardiori tamen semper vertigine, circumagi comperies. Verum nè quisquam incuriosè nos, ac negligenter, id expertos existimet; emisphæricum vas I. ex oricalcho affabrè torno excauatum accepimus; torno item curauimus duci axem C E. Catino ipsi iunctum; ita ut per eius cētrum, in modum Sphærici axis, transiret, si produceretur. pedem autem construximus firmum, ac stabilem, ne facillè vasis motu ageretur, atque axem per foramen E traductum, & fulcumento, ima ex parte, innixum, perpēdiculariter erectum statuimus. sic enim, manu, axe in gyrum actō, Catinum etiam eodem motu ferri necesse erat. Verum non Aqua solum ad vasis motum fertur, sed Aër ipse, ex quo maximè exemplum desumit Galilæus. Docet id flamma candelæ, proximè, superficiei vasis admota, quæ in eandem partem, in quam vas fertur, exigua sui corporis declinatione, deflectit. Docet id longè clarius, serico filo tenuissimo suspensa, è papyro lamella A, cuius latus alterum proximum sit interiori vasis superficiei. Si enim tunc moueatur in vnam partem Catillum, in eandem quoque sese papyrus conuertet; & si iterum in oppositam partem vas reciproca reuolutione voluatur, in eandem cum adhærente Aëre etiam papyrus secum trahet. Id porro à me non securius dici, quam verius, testes habeo nec paucos, nec vulgares: Patres primùm Romani Collegij quamplurimos, ex alijs verò, quotquot ex Magistro meo cognoscere id voluerunt, voluerunt autem multi. Quos inter, ille mihi silendus non est, cuius non genere magis, quàm eruditione singulari clarissimum nomen

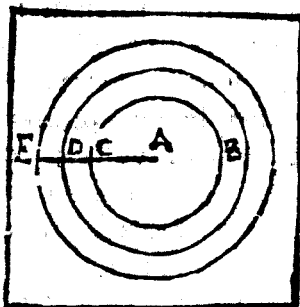
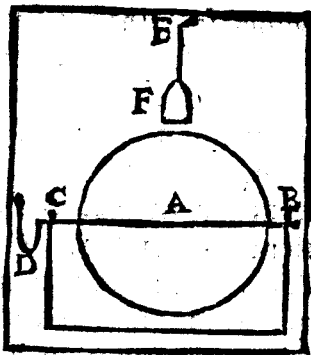


Ac Philosophica. 49

nomen sat mihi, meisque rebus luminis afferre, ac dictis facere fidem possit. Virginium Cæsarinum loquor, qui admiratus enimuerò est, rem ad hanc diem, inter multos constantissimè pro certa habitam, falsitatis vnquam argui potuisse: & tamen vidit factum, fieri quod posse negabant plerique. Atque hæc quidem ab experientia certa sunt; quæ tamen experientia, si absit, doceat hæc quoque ratio ipsa. Cum enim Aër, atque Aqua de genere humidorum sint, quorum peculiare est, corporibus adhærescere, etiam politis & læuibus, fieri nunquam poterit, ut vasis superficiei non adhæreant: quòd si hoc adhæisionis vinculum admittatur, motum etiam eorumdem humidorum admitti necesse est. Primum enim pars illa, quæ vas contingit, ad vasis ductum mouebitur, quippe quæ adhæret vasi: deinde pars hæc mota aliam sibi hærentem trahet; secunda hæc tertiam: cumque motus hic fiat veluti in Spiram; non mirum, si ad vnam, aut alteram Catini circumductionem, Aquæ motus non percipiatur; cum primæ huius Spiralis partes valde propinquæ sint ipsi superficiei vasis; ac proinde motus, ad reliquas interiores partes, diffusus adhuc non sit; cum hæc aliquam patiantur rarefactionem, & propterea non illicò trahentis motum sequantur. Neque miretur quisquam in hisce nostris experimentis exiguum adeò Aëris motum esse, Aquæ verò maximum. Cum enim Aër facilius, & concreseat, & rareseat, quàm Aqua; idèò quamquam ad motum vasis Aër eidem adhærens facillimè moueatur, non tamen alium Aërem sibi proximum, eadem facilitate trahit, cum hic à reliquis Aëris consistentis partibus, maiori vim contineatur, & exigua sui, vel concretionem, vel rarefactionem, vim trahentis Aëris eludere, ad breue aliquod tempus, possit. Si quis tamen apertius experiri cupiat, an corpus Sphæricum in orbem actum Aërem secum trahat; hic globum A, v. g. suis innixum

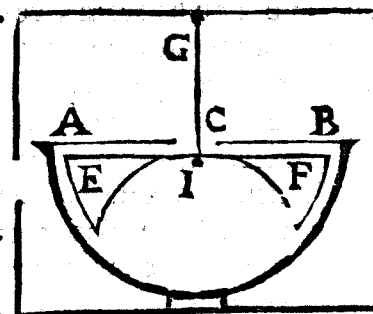
50 Libra Astronomica

Polis B, & C manubrio D circumducatur, appensa charta ex E filo tenuissimo, ita ut ipsum ferè globum contingat. dum enim Sphæra in vnam rotatur partem, in eandem charta F ab Aëre commoto fertur; si præsertim globus satis amplius fuerit, & celerrimè circumductus. Neque tamen ex eo, quòd, tum in Catino, tum in Sphæra paruum adeò Aëris motum experiamur, rectè quis inferat, in concavo Lunæ, eundem motum fore perexiguum. Ratio enim, cur in Sphæra A, & Catino I, circumductis, non magnus Aëris motus existat; ea inter cæteras est, quia cum Catinum, & Sphæra intra Aërem posita sint tota, dum eorum motu mouendus est Aër circumfusus, semper minus est id, quod mouet, quàm quod mouetur. Si enim v.g. ad motum Sphærae A, superficies ipsius B C mouere debeat sibi adhærentem Aërem, circulo D, expressum; cum hic maior sit, quàm circulus B.C, maius à minori mouendum erit, atque idem accidet, dum circulus D trahere secum debet circulum E. At verò in concavo Lunæ, opposito planè modo se res habet; cum semper maius sit id, quod mouet, quàm quod mouetur. si enim sit Lunæ concavum circulus E, atque hic mouere debeat circulum D; D verò circulum B.C; semper mouens motu maius est, & propterea facilior motus. Hoc autem quamquam apud me nullum planè reliquerat dubitationi locum; libuit tamen modum aliquem excogitare, quo Aërem Catino circumfutum, ab eo, qui Catino clauditur, separarem; sperans, haud dubiùm, fore ut Aër idem, qui



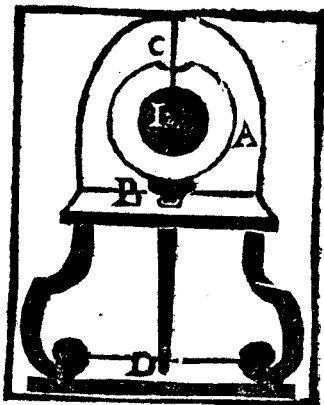
Ac Philosophica. 51

qui sepius antea ferebatur, quàm Aqua, pari postea celeritate in gyrum, ex Catini circumductione, raperetur. Quare laminam perspicuam, ne aspectum impediret, è lapide Moscouitico, quem vulgo, Talcum dicimus, Orificio Catini amplitudine parem, quam opportunè Catino ipsi postea imponerem, paravi; in eiusdem parte media, trium ferme digitorum foramine relicto, quod tamen longè minus esse poterat. Filum deinde æreum, E F accepi, diametro Catini aliquantò breuius, quod media parte I compressum, ac perforatum, traducto per foramen I, filo I G; ex G suspendi ad libræ modum, adiecique extremis E F alas duas papyraceas, mox additis, de tractisque ex vtraque parte ponderibus, in æquilibrio filum æreum E F statui: ita ut fulcimentum I sub Catini centro consisteret; alæ verò, quarta saltem digiti parte ab eiusdem superficie distarent. Tunc vase circumactò, animaduerti, post alteram evolutionem, alas, ac libram totam in gyrum moueri, & primò quidem lentè, deindè citatiori motu, qui tamen nondum motu Aquæ æquabat: Quare superimpolui laminam A B perspicuam, quam paraueram, ita ut Aër Catino contentus à reliquo separaretur, vel solo foramine C, eidem neceretur. Tunc enim verò, ad vasis motum, ferri citius visa est libra F, ac breui celeriter adeò agi cœpit, ut Catini ipsius motum, quamuis velocissimum, assequeretur. ut hinc videas, quotiescumque mouens moto maius fuerit, tunc longè faciliorem motum futurum: imposito enim vasi operculo A B. tunc superficies interior Catini, & operculi simul, ad cuius motum mouendus est Aër, maior est Aëre proximè mouendo; est enim superficies illa continens; Aër verò contentus.



52 Libra Astronomica

Idem denique expertus sum, euentu pari, in Sphæra vitrea A, quantum fieri potuit, exactissima, summa tantum parte C, perforata ad laminam I, inducendam. Eadem enim Sphæra axi B D, imposita, axeque ipso circumacta, non Sphæra solum A, sed & lamina I suspensa, quamuis multum ab inferiore superficie Sphære distaret, celerrimè moueri visa est.



Atque ita nulli, aut industriæ, aut labori parcendum duxi, vt quamplurimis idem experimentis, quam diligentissimè comprobarem. Hæc porro postrema experimenta videre iidem illi, qui superius à me commemorati sunt; vt necesse non habeam, eosdem iterum testari. Illud etiam adnotandum duxi, æstiuo nos tempore hæc omnia expertos fuisse, quo, vt calidior, ita sicior Aër existit, magisque proinde ad Ignis naturam aecedit; quem omnium elementorum minimè aptum adhesionem existimat Galilæus. Ex quibus omnibus illud saltem colligere licet, tum ad Catini motum, & Aërem, & Aquam moueri, tum læuibus etiam corporibus Aërem adhærescere, atque ad eorum motum agi, quæ constanter adeò pernegauit Galilæus.

SECUNDA PROPOSITIO

Motus non est causa caloris, sed attritio, qua corporis attriti partes deperduntur. Aër neque atteri, neque incendi potest.

AIT Aristoteles motum causam esse caloris, quam propositionem omnes ita explicant; non quasi motui tribuendus sit calor, vt effectus proprius, & per se
(hic

Ac Philosophica. 53

(hic enim est acquisitio loci) sed quia, cum per localem motum corpora atterantur; ex attritione autem calor excitetur; mediatè saltem, motus caloris causa dicitur; neque est, quòd hac in re Aristotelem reprehēdat Galilæus, cum nihil ipse adhuc afferat ab eiusdem dictis, alienum. Dum verò ait præterea, non quamcumque attritionem satis esse ad calorem producendum, sed illud etiam potissimum requiri, vt partes attritorum corporum aliquæ per attritionem deperdantur, hic planè totus suus est, nec quicquam ab alio mutuatur. Cur autem hæc partium consumptio ad calorem producendum, requiritur? An quòd ad eundem calorem concipiendum, rarefcere corpora necesse sit; in omni verò rarefactione comminui eadem corpora videantur, ac minutissimæ quæque particule euolent? At rarefieri corpora possunt, nulla facta partium separatione, ac proinde, neque consumptione. An ideò hæc cōminutio requiritur, vt prius particule illæ, vtpotè calori concipiendo magis aptæ, calefiant; hæc verò postea, reliquo corpori calorem tribuant? Nequaquam. licet enim particule illæ, quò minutiores fuerint, magis calori concipiendo aptæ sint: ex quo fit, vt sæpè ex attritione ferri, excussus puluisculus in ignem abeat: illæ tamen cum statim euolent, aut decidant, non poterunt reliquo corpori, cui non adhærent, calorem tribuere. Sed quandò ab experientia exempla petere liber. quid si, nulla partium deperditione, ex motu, corpus aliquod calefiat? Ego certè cum æris frustulum, omni prius extersa rubigine, ac situ, ne quis fortè puluisculus adhæreret, ad Argentarij libram perexiguam, exactissimamque, ponderibus minutissimis, expendissem (cum etiam quingentesimas duodecimas vnius vnciæ partes haberem) ac pondus diligentissimè obseruassem; validissimis mallei ictibus æs idem in laminam extendi: id verò inter ictus, & mallei verbera, bis, terquè adeò incaluit, vt manibus attrectari non posset. Cum igitur iam toties incaluisset; experiri libuit

54 Libra Astronomica

libuit eadem libra, iisdemque ponderibus, num aliquod ponderis dispendium, iacturamque passum fuisset; & tamen iisdem planè momentis constare comperi; incaluit igitur per attritionem æs illud, nullo partium suarum detrimento, quod Galilæus negat. Audieram etiam aliquid simile librorum compactoribus evenire, cum plicatas illas chartarum moles malleo diutissimè, ac validissimè tundunt: expertus enim est illorum non nemo, eodem postea illas fuisse pondere, quo fuerant prius; incallescere tamen easdem inter ictus maximè, ac penè comburi. Quòd si quis fortè hoc loco asserat deperdi quidem partes, sed adeò minutas, ut sub libræ, quamvis exiguæ, examen non cadant. quæram ego ex illo, unde norit partes esse deperditas. neque enim video, quonam alio id modo aptius, ac diligentius inquiram. Deinde verò, si adeò exigua est hæc partium iactura, ut sensu percipi nequeat, cur tantum caloris excitavit? Præterea dum ferrum lima expolitur, calefit quidem, minus tamen, aut certè non plus, quàm cum malleo validissimè tunditur; & tamen maior longè partium deperditio ex limatura, quàm ex contusione, existit. Ego igitur multum conferre arbitror ad maiorem, minoremve calefactionem corporum attritorum, qualitates eorumdem; sint ne videlicet illa calidiora, an frigidiora, remque hanc ex multis alijs pendere, de quibus statuere adeò facilè non sit. Nam si Ferulas duas, corpora leuissima, ac rarissima, mutua, aut alterius ligni confricatione attriueris, ignem breui concipient: non idem in lignis alijs accidit, durioribus, ac densioribus; quamvis eadem diutius, ac vehementius atteri consumique contingat. Seneca certè, facilius inquit, attritu calidorum ignis existit; ex quo fieri ait, ut æstate plurima fiant fulmina, quia plurimum calidi est. Præterea ferreus pulvis in flammam coniectus exardescit, non verò quicumque alius pulvis è marmore. Quare si in Aëre plurimum exhalationum calidarum fuerit, eundemque ex vehementi

Natur.
quæst. lib. 2.
quæst. 57.

Ac Philosophica. 55

hementi aliquo motu atteri contigerit, non video, cur calefieri, atque etiam incendi non possit. Tunc enim, cum rarus sit, ac siccus, multumque admixtum calidi habeat, ad ignem concipiendum aptissimus est. Quamvis autem exemplum Aristotelis de sagitta, cuius ferrum motu incaluit, Galilæus irrideat, atque eludere tæter, non tamen id potest. Neque enim Aristoteles vnus id asserit; sed innumeri penè magni nominis viri huiusmodi exempla (earum proculdubio rerum, quas ipsi, aut spectassent, aut a spectatoribus accepissent) prodiderunt. Vult hic Galilæus aliquos nunc proferam è plurimis, qui hoc, non verè minùs, quàm eleganter affirmant? Ordiam à Poetis, ijs contentus, quorum auctoritas, quia rerum naturalium cognitione perbenè instructi sunt, in rebus gravissimis afferri, ac magni fieri solet. Et sanè Ovidius non Poeticæ solum, sed Mathematicorum etiam, ac Philosophiæ peritus, non sagittas modò, sed plumbeas glandes fundis Balearicis excussas, in cursu sæpe exarsisse testatur. In libris enim Metamor. hæc habet.

Non secus exarsit, quàm cum Balearica plumbum
Funda iacit. Volat illud, & incandescit eundo,
Et quos non habuit, sub nubibus inuenit ignes.

Lib. 2.

Paria his habet Lucanus, ingenio, doctrinaque clarissimus.

Lib. 7.

Inde faces, & saxa volant, spatioque solutæ
Aëris, & calido liquefactæ pondere glandes.

Quid Lucretius, non minor & ipse Philosophus, quàm Poeta, non ne pluribus in locis idem testatur?

Lib. 6.

..... Plumbea verò

Glans etiam longo cursu voluenda liquefcit.

& alibi.

Non alia longè ratione, ac plumbea sæpe
Feruida fit glans in cursu, cum multa rigoris
Corpora demittens, ignem concepit in auris

Idem innuit Statius, dum ait.

Arfuras

56 Libra Astronomica

. . . Arsuras Cæli per inania glandes.

Quid de Virgilio Poetarum maximo? non ne bis hoc ipsum disertissimè affirmat? Dum enim ludos Troianorum describit, de Aceste ita loquitur.

lib. 5. Aen.

Namque volans liquidis in nubibus arsit arundo,
Signauitque viam flammis, tenuisque recessit
Consumpta in ventos.

Alio verò loco, de Mezentio sic,

lib. 9. Aen.

Stridentem fundam, positis Mezentius armis,
Ipse ter adducta circum caput egit habena,
Et media aduersi liquefacto tempora plumbo
Diffidit, & multa porrectum extendit arena.

Posse verò corpus durius, alterius mollioris attritione consumi, probat Aqua, diuturna distillatione, durissimos etiam lapides excauans; atque allisæ scopulis vndæ, quæ eosdem comminuunt, & mirè læuigant. Ventorum etiam vi corrodi turrium, ac domorum angulos experimur. si quando igitur Aër ipse concre scat, magnoque impetu feratur, duriora etiam atteret corpora, atque ipse ab ijs vicissim atteretur. Sibilus certè, qui in agitatione fundæ exauditur, addensati Aëris argumentum est, quod fortasse voluit Staius cum dixit, Aërem fundæ gyris inclusum distringi

Achil. lib. 2.

. . . & flexæ Balearicus actor habena,
Quò suspen sa trahens libraret vulnera tortu,
Inclusum quoties distringeret aëra gyro.

Idem etiam probat grando, quæ quò altiori è loco decidit, eò minutior, ac rotundior cadit; idem pluviæ guttæ, maiores, cum ex humiliori loco, minores, cum ex altiori cadunt; cum in Aëre & comminuantur, & atterantur. Sed ne Poetarum testimonium, vel ex ipso Poetæ nomine, suspectum alicui videatur (quamquam eosdem, ex communi saltem omnium sensu, locutos scimus) ad alios venio magnæ etiam auctoritatis, ac fidei viros. Suidas igitur in Historicis, verbo *περί πυρρός*, hæc narrat. Babylonij iniecta

Ac Philosophica.

57

iniecta in fundas oua in orbem circumagentes, rudis, & venatorij victus non ignari, sed ijs rationibus, quas solitudo postulat, exercitati, etiam crudum ouum impetu illo coxerunt. hæc ille. Iam verò, si quis tantarum causas rerum inquirat; audiat Senecam Philosophum, quando hic inter ceteros Galilæo probatur, de his philosophicè disputantem. Ille enim, ex sententia primùm Posidonij, in ipso Aëre, inquit, quidquid attenuatur si, mul siccatur, & calet. Ex sua verò sententia. Non est, inquit, alsiduus spiritus cursus, sed quoties fortius ipsa, iactatione se accendit, fugiendi impetum capit. Sed longè hæc apertius alibi, vbi fulminis causas inquirens, Id euenit, inquit, vbi in ignem, extenuatus in nubibus, Aër, vertitur, nec vires, quibus longiùs profiliat, inuenit (audiat iam quæ sequuntur Galilæus, sibi que dicta existimet.) Non miraris, puto, si Aëra, aut motus extenuat, aut extenuatio incendit: sic liquefcit excussa glans, funda, & attritu Aëris velut igne distillat. Nescio sanè, an disertè magis, aut clarius dici vnquam id posset. siue igitur Poetarum optimis, siue Philosophis credas; vides, quicumque hac de re dubitas, atteri posse per motum Aërem, atque ita incalescere, vt vel plumbum eius calore liquefcet. Nam quis hic existimet, viros virorum florem eruditissimorum, cum de ijs loquerentur, quorum in re militari quotidianus erat etiam tunc vsus; egregiè adeò, atque impudenter mentiri voluisse? equidem non is sum, qui sapientibus hanc notam inuram. Sed quid aduersus hæc asserre possit Galilæus, non dissimulabo. dicat enim fortasse, nullam vnquam fuisse fundarum, aut arcuum vim tantam, quæ sclopeti, aut muralis tormenti impullum æquare, potuerit. quòd si plumbeæ glandes hisce tormentis excussæ non liquefcunt, addito etiam pulueris incendio, quo vel vno liquefcere deberent; iurè suspicari nos posse, Poetarum fuisse commenta, illa, liquefacti plumbi, atque exustarum exempla sagittarum.

H

Sed

Sed si hæc faciliè obijciat Galilæus, non æquè tamen faciliè eadem probarit. Quin potius scio, explosas maioribus bombardis plumbeas pilas in Aëre liquefcere aliquandò. Certè Homerus Turtura, vt nuperrimus, ita diligentissimus rerum Gallicarum Scriptor, ait ingentem aliquando tormentariorum globorum vim, inutilem moenibus diruendis fuisse, quòd cum illi exigui priùs forent, atque ex ferro, superinducto plumbo maiores effecti fuissent. Cum enim, inquit, in muros exploderentur, plumbo in Aëre liquefcente, solus interior globulus, ex ferro, instar nuclei, abiecto cortice, murum perungebat. Præterea, audiui ipse ex ijs, qui viderant probatissimæ fidei viris, cum dicerent, globulum plumbeum rotundum sclopetò explosum, cum brachio fortè alterius inhæssisset, ex eodem postea extractum fuisse, non rotundum, sed oblongum, & veræ glandis figuram referentem: quod quotidianis etiam exemplis comprobatur, dum irritò sæpè ictu glandes plumbeæ, sclopetis excussæ, inter hostium vestes implicatæ, figura non amplius, qua fuerant, sed compressæ, ac laciniosæ, atque etiam frustatim comminutæ reperiuntur. Quod argumento est, illas ex calore concepto, rariores effectas, inualido percussisse ictu. At id quotidie accidere non videmus; Nempe neque auctores à nobis citati affirmarunt, quoties Balearicus fundibularius plumbum funda proijceret, solitum illud ex motu liquefcere, sed tantum accidisse id non semel, atque ideò insolitam rem penè miraculo fuisse; nos etiam supra diximus, ad ignem ex attritu Aëris excitandum, multam exhalationum copiam in eodem Aëre requiri, quòd calidiora facilius ignescant. Sic enim videmus in Cœmeterijs per æstatem accidere non rarò, vt ad alicuius hominis aduentum, aut ad lenissimi Fauonij euentilationem agitatæ Aër ille, siccis, & calidis halitibus infectus, in flammam statim abeat. Quænam porrò hic corporum duriorum attritio reperitur? Et tamen, ex motu,

atque

atque attritione leuissima Aër ille ignescit. Atque hoc voluit Aristoteles cum dixit. Cum autem fertur, & mouetur hoc modo, quacumque contigerit benè temperata, existens, sæpè ignitur. quo textu satis apertè significat, hæc non contingere nisi in ijs circumstantijs, quas superius enumerauimus. Quare, si quando is Aëris status fuerit, vt huiusmodi exhalationibus abundè ferueat: aio plumbeos orbes, fundis etiam validissimè excussos, suo motu Aërem accensuros, atque ab eodem incenso incendiendos vicissim fore; non esse proindè cur Galilæus ad experimenta confugiat: cum non nostro hæc arbitrato, sed casu euenire asseramus: perdifficile autem est casum, cum volueris, accersere. Quòd si quis fortè dixerit, glandes tormentis bellicis explosas, non ex attritu Aëris, sed ex igne vehementissimo, quo excutiuntur, accendi. Quamquam, haud ita faciliè mihi persuadeam, ingentem plumbi vim ab eo igne liquefcere, quem breuissimo temporis momento vix attigerit; satis hoc loco habeo ostendisse, nullum ab his exemplis Galilæo patere effugium, ad Poetarum, & Philosophorum testimonia euadenda. Sed obijcit præterea. Quamuis admittatur, ex motu accendi exhalationes aliquandò posse, nescire tamen se intelligere, qui fiat, vt statim, atque ignem conceperint, non consumantur, sicuti in fulminibus, stellis cadentibus, alijsque huiusmodi, fieri quotidie videmus. Ego verò satis id intelligi posse existimo, si quis ex ijs, quos hominum ars, atque industria inuenit, ignibus, similiter de sublimioribus illis à Natura succensis philosophetur. Duplicis enim naturæ nostri hi sunt, sicci alij, ac rari, nulloque hærentes glutine, qui vt ignem conceperint claro, largoque fulgore, subito incremento, at caduco breuique incendio nullis penè reliquijs conflagrare solent; alij tenaciori materia compacti, ac piceo liquore conflati, in longum tempus duraturi, flamma diuturniore nocturnas nobis tenebras illustrant. Quid ni igitur in

supremis

supremis illis regionibus simile aliquid contingat? Vel enim materia levis adeò, rara, & sicca est, ut nullo humidi vinculo colligetur; atque hæc subito, celerique fulgore, in suo veluti exortu interitura succenditur: vel certè viscida est, & glutinosa, quæ, si quo casu accèdatur, nò ad interitù illicò properet, sed suo planè succo diutius viuat, ac lōgiore ætate, suspicientibus vndique mortalibus, ex alto resplēdeat. Satis igitur hinc apparet, quì possit fieri, ut ignes in sūmo Aëre succensi nò illicò extinguantur aliquandò, sed diutius ardeāt. apparet etiam Aërem succendi posse; si ea præsertim adsint, quæ calori, ex attritu excitādo plurimum cōferunt; vehemens videlicet motus, exhalationum copia, materiæ attenuatio, & si quid aliud ad idē cōducit.

T E R T I A P R O P O S I T I O

Irradiatio corporum luminosorum oculi est affectio, non autem Aëris illuminati; cum Aër illuminari non possit.

DVM Galilæus de fulgore illo agit, qui luminosis corporibus circumfusus, eminus spectantibus, ab ipso luminoso corpore nò distinguitur; ait primò, illum in oculi superficie, per refractionem radiorū, in insidente humore fieri, non autem circa Astrum, aut flammam reuerà consistere. Addit secundo Aërem illuminari non posse. Tertiò verò corpora luminosa, si per Tubum cōspiciantur, larga illa radiatione spoliari. Porro ad harum propositionum veritatem inuestigandam, illud, quod secundo loco positum est, primo est à nobis expendendum; hoc est, An illuminari Aër possit: ex hoc enim reliqua pendere videntur. Qua in quæstione, supponendum primum, ex Opticis, ac Physicis est, lumen non videri, nisi terminatum; terminari autē non posse, nisi corpore aliquo opaco; perspicuum enim, quā perspicuum est, lucem nò terminat, sed liberum eadem

eidem transitum præbet. Secundum Aërem purum, ac sincerum, maximè perspicuū esse, minusquè proinde aptum ad lumen terminandum: Aërem verò impurum, multisque vaporibus admixtum, & lucem terminare, & remittere ad oculum posse. Et quidem huius secundæ suppositionis prima pars ab omnibus, atque à Galilæo ipso, vltro conceditur: pars autem altera multis probatur experimentis. Aurora enim in Solis exortu, atque in occasu crepuscula, satis indicant, impurū Aërem illuminari posse; idem testantur Coronæ, Aræ, Parelia, aliaque huiusmodi, quæ ex Aëre crassiori fiunt: fateri hoc etiam videtur Galilæus in Nuncio sidereo, vbi circa Lunam vaporosum quēdam orbem, ei, qui Terræ circumfunditur, non absimilem statuit, quem à Sole illuminari asserit; quod de Iouiali etiam Orbe videtur affirmare. Prætereà, si quis Lunam, post alicuius domus tectum adhuc latitantem, cum proximè emersura est, obseruet, maximam Aëris partem, eiusdem Lunæ lumine illustratam, quasi lunarem Auroram, prius intuebitur: fulgorem autem hūc magis, ac magis crescere compriet, quò propior exortui Luna fuerit. Ridiculum autem esset affirmare Auroram, Crepuscula, aliosque huiusmodi splendores, in insidēte oculis humore, per refractionem gigni. Quid enim, dum Lunam, ac Solem altius prouectos, breui inclusos gyro, intueor, siccioribus nē oculis sum, quā cum eosdem postea Horizonti proximos, in orbem ampliorem extensos, aspicio? Satis igitur ex his patet, Aërem impurum, ac mixtum illuminari posse, quod etiam ratione peruincitur. Cum enim lumen terminetur ab eo, quod aliquam habet opacitatem; Aër autem per vapores concretior, atque opacior fiat; hac saltem parte, qua opacus est, lumen reflectere poterit. Quibus ita explicatis, ad quæstionem propositam redeo, in qua, dum auctores nec pauci, nec mali asserunt, partem Aëris, luminosis corporibus in speciem circumfusi, pariter illuminari; non de sincero, nullisque admixto vaporibus locuti existimandi

62 Libra Astronomica

Fig. 31.

existimandi sunt; sed de eo Aëre, qui densioribus halitibus opacatus, lumen Stellarum sistere, ac cohibere possit, ne ultra progrediatur. Nam dum aiunt Solem, ac Lunam ampliori sese forma, propè Horizontem, spectandos offerre, quàm cum altiores fuerint; id ex Aëre vapore interiecto oriri affirmant: ex quibus patet, illos, non de Aëre puro loqui, sed de infecto, ac proinde, opaciori. Quare statuendum est, non abijciendam esse (quod Galilæus iubet) opinionem illam, quæ asserit Aërem illuminari à Stellis posse; cum tot experimentis verissima comprobetur, si de Aëre impuriori intelligatur. quod si illuminari Aër potest, poterit etiam pars aliqua luminosi illius coronamenti, quo sidera vestiuntur, in Aërem illuminatum referri. Quamuis non negem (id quod primo loco propositum fuerat) radiosam illam coronam longis distinctam radijs, quæ ad quemcumque oculi motum mouetur, oculi affectionem esse; ex quo fit, vt iidem radij, modò plures modò pauciores, nunc breuiores, nunc productiores fiant, prout oculus ipse mouetur: adhuc tamen non probauit Galilæus, nullam partem illius luminis, quod nos à vera flamma non distinguimus, ex Aëre illuminato existere, qua postea, nè per specillum quidem, luminosa spoliari possint. Neque obstat experimentum ab

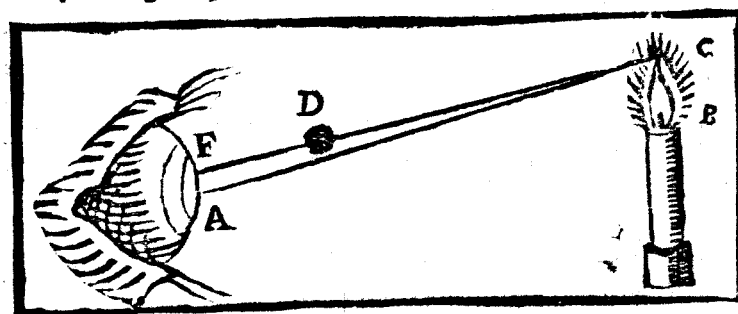
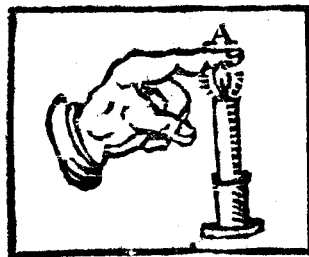
Fig. 32.

eodem Galilæo allatum. Si manum, inquit, inter lumen, atque oculum collocatam ità moueris, ac si lumen occultare velles, fulgor ille circumfusus nunquam tegetur, quoad ipsum verum lumen non absconderis; sed radij ipsi manum inter, atque oculum, nihilominus comparebunt: at vbi partem veri luminis aliquam texeris, eorundem radiorum partem oppositam euanescere comperies. Nam, si luminis partem superiorem celaueris, radij inferiores apparere desinent. Hæc Galilæus, quæ omnia verissima experior, dum radios ipsos tantum considero, radios inquam illos, quos, ex eorum motu penè perpetuo, ac luminis diuersitate, satis superque à reliquo vero lumine

Ac Philosophica.

63

mine distinguo: at dum reliquum lumen, quod ipse verum existimo, celare tento; ea prorsus ex parte, qua manum interpono, si non omnino abscondo, minuo saltem, atque iufusco. iufusco inquam. neque enim ex qualibet manus interpositione celari obiecta possunt, nè videantur. Si quis enim, vt dicebam, attentè animaduertat, dum veram candelæ à nobis remotæ flammam tegere, manus obiectu, nitimur; etiamsi summam pyramidis accensæ partem reuera manus texerit; adhuc tamen eandem illam, inter manum, atque oculum, conspiciamus, videturque interpositus digitus ea flamma comburi, ac duas veluti in partes secari; ea planè ratione, quam digitus A ostendit. Qui autem fieri possit, vt ex hac digiti interpositione, aspectus flammæ nõ impediatur, sic ostendo. Cum oculi pupilla indiuisibilis non sit, sed plures possit in partes diuidi; poterit vna illius pars regi, reliquis non rectis; quamuis ergò, parte aliqua pupillæ obiecta, ad illam speciem obiecti luminis non perueniant; si tamen reliquæ apertæ remaneant, & ad illas eadem species pertingere possint, lumen adhuc videbitur. Sit enim



v. g. lumen B C, oculi pupilla F A, corpus opacum interpositum sit D, quod quidem speciem puncti C, peruenire ad F, non permittat; nullo tamen sit impedimento, quin ex C,

64 Libra Astronomica

ex C, alter radius C A, perueniat ad partem pupillæ A: per radium ergo C A, videbitur apex luminis C: nō videbitur autem adeò fulgens, vt tunc, quando totam pupillam suā imagine explebat. idem autem apex C, non prius videri desinet, quā corpus D, totam pupillam tegat, prohibeatque, nē vllis radijs apex C, ad illam feratur. Quod si corpus D, multò minus fuerit, quā oculi pupilla, v. g. filum aliquod crassum, parumque ab eadem pupilla abfuerit, lumine interim longè posito; quomodocunque inter oculum, & lumen idem filum extendatur, nullam luminis partem impediet, neque fili eiusdem pars, inter oculum, & flammam constituta, comparebit, ac si prorsus combusta fuisset; quod ex eadem causa oritur. Nequē enim filum illud, cum minus sit, quā pupilla, si ab eadem non longè distet, impedire potest quominus omnes flammæ partes, aliquibus saltem radijs, ad potentiam ferantur: quare per eos saltem flamma videbitur. Ad tertium denique dictum, quo ait, sidera hoc splendore accidentario spoliari, cum Tubo optico conspiciuntur, multa hic etiam sunt, quæ non faciliè soluantur. Nam si Tubus opticus sidera adscititio hoc fulgore spoliaret; non deberet hic fulgor per Tubum conspici: at conspicitur tamen. Et quidem inter fixas stellas, nulla est adeò exigua, quæ splendore isto, etiam non suo, à Tubo exui patiatur: quod Galilæus ipse fateri videtur, dum à Cane, alijsque stellis, fulgorem illum nunquam omnino auferri posse affirmat. semper enim, etiam per Tubum, scintillantes hosce radios in illis intuemur. Sed quid dico à stellis? Planetæ etiam aliqui adeò fulgoris huius tenaces sunt, vt nunquam sibi illum eripi patiantur; Mars videlicet, Venus, atque Mercurius; quorum lumen, nisi coloratis vitris, specillo aptatis, retuderis, nunquam nudi comparebunt. Et tanē non video, si eadem radiorum illorum causa in superficie oculi remanet, hoc est humor ille pupillæ perpetuò insidens; cur postea, si lumen Astri, per specilli vitra refractum,

Pag. 33.

Pag. 33.

Ac Philosophica. 65

etiam, in eundem humorem incidat, refringi iterum, quanquam diuerso fortasse modo, eisdemque luminis ductus producere non debeat. Iam verò si illud admittatur, quod admitti necesse est, vt suprā probauimus, Aërem etiam illuminari, atque ex hoc fieri posse, vt sidus maius appareat, quā reuerà sit; non poterit Galilæus negare, ex hoc saltem capite, circumfulum etiam fulgorem videri per Tubum, ac proinde etiam augeri debere. fatetur quippe omnia illa per Tubum videri, atque ab eodem augeri, quæ vltra ipsum posita sunt. cum igitur hic etiam splendor vltra specillum sit, per illud conspici, augerique debet. Quod si nihilominus in Stellis hoc incrementum non percipitur, aliunde petenda erit huius aspectus causa, non ex eo, quod radiatio hæc fiat inter specillum, & oculum, hoc est in superficie humida oculi. Hoc enim, si non de radijs illis vagis, ac distinctis, sed de stabili, & continuo amplioris luminis coronamento loquamur; ex Aëre illuminato existere posse, Solis, ac Lunæ exemplis, propè Horizontem ampliori orbe, quā in vertice, apparentium, comprobatur. Si verò de radijs ipsis intelligatur: cum hi etiam per specillum conspiciantur in Stellis; non poterit hoc minimum earundem Stellarum incrementum, in radiorum illorum abiectiōnem referri, cum non abijciantur.

Pag. 35.

PROPOSITIO QVARTA

Nullum luminosum est perspicuum, & flamma videri ea non patitur, quæ vltra illam posita sunt.

SED videamus quā rectè, ex Peripatetica disciplina, atque ex experimentis sibi arma contrā Aristotelem fabricet Galilæus. Præterea, inquit, Cometam flammam, non fuisse, ex ipsa experientia, & Peripateticorum dictis, deducimus,

Pag. 36.

deducimus, quo affirmant, nullum corpus lucidum esse, per-
 spicuum. experientia verò docet flammam, vel mini-
 mam, vnius candelæ, impedimento esse, quominus obie-
 ta ultra ipsam posita conspiciantur: si ergò Cometam
 flammam fuisse, quis dixerit, dicendum eidem erit, Stel-
 las, ultra illam positas, ab ea celari debuisse; & tamen per
 Cometæ caudam, lucidissimè intermicantes easdem Stel-
 las vidimus. Hæc ille: in quibus, mirari satis non pos-
 sum, hominem magni alioqui nominis, atque experi-
 mentorum amantissimum, ea disertè adeò asseuerasse,
 quæ obuijs vbiq̃ue experimentis, redargui facile possent.
 Quamuis enim Peripateticorum dictum, si rectè intelli-
 gatur, verissimum sit: (omne enim corpus, ad hoc vt illu-
 minetur, vel potius illuminatum appareat, excurrentem
 vltèrius lucem quasi sistere, ac reprehendere debet; per-
 spicuum autem, vtpotè eidem luci peruium, eam termi-
 nare non potest: ex quo dicendum est, corpus quodcum-
 que, eò clarius illuminandum, quò plus opaci, minusque
 habuerit perspicui) nullus tamen est, qui neget, reperiri
 corpora partim perspicua, partim opaca, quæ partem lu-
 cis aliquam terminent, qua lucida appareant; aliquam
 verò liberè transire permittant; qualia sunt nubes ratio-
 res, Aqua, Vitrum, & huiusmodi multa, quæ & lumen
 in superficie terminant, & ad aliam partem idem trans-
 mittunt. Quarè nihil est, cur ex hoc dicto quidquam
 momenti suis experimentis Galilæus adiectum putet.
 Experimenta porrò ipsa falsa deprehenduntur. Affirmo
 igitur candelæ flammam obiecta ultra se posita, ex oculis
 non auferre, & perspicuam esse. Huic primùm dicto ad-
 stipulantur sacræ litteræ, cum de Anania, Azaria, ac Mi-
 chael. 3. sacre in fornacem, Regis iussu, coniectis agunt. Sic enim
 Regem ipsum loquentem inducunt. Ecce ego video
 quatuor viros solutos, & ambulantes in medio ignis, &
 nihil corruptionis in eis est, & species quarti similis filio
 Dei. Ac nè quis existimet id pro miraculo habendum.

idem

idem probatur iterum ex eo, quia in candelæ flamma, mo-
 dio loco consistens videtur ellychnium, seu nigricans, seu
 candens. Præterea cum strues aliqua ingens lignorum
 incenditur, medias inter flammæ semivista ligna, & car-
 bones accensos liberè prospectamus: cum tamen sapè
 maxima flammæ vis, oculum inter, atque eadem li-
 gna, media consistat; flamma igitur perspicua est.

Secundò quodcumque opacum inter oculum, & obie-
 ctum positum, eiusdem obiecti aspectum impedit, siue
 magno, siue paruo ab eodem distet interuallo. Ita v. g.
 lignum aliquod, siue rem quampiam attingat, siue ab illa
 multum remoueat (si tamen inter illam, atque oculum
 subliterit) eam videri non permittet; quod in flamma
 non accidit. hæc enim quascumque res, ultra se positas,
 si non longè distent, sed easdem è proximo vehementer
 illuminet, semper videri patietur; quod quilibet experiri
 facile potest, si legendum aliquid ultra lumen collocaue-
 rit, vnius tantum digiti interuallo, tunc enim characteres
 illos à flamma obiectos facile perleget; flamma ergò per-
 spicua est, & luminosa, quod Galilæus negat, eiusque
 oppositum, tanquam principium, contra Aristotelem
 disputaturus, assumit.

Quòd si quis quærat, cur obiecta ultra flammam posita,
 si saltem ab eadem longè semota fuerint, non conspici-
 antur; hanc ego huius rei causam assigno. quia nimi-
 rum obiectum mouens potentiam vehementius, impedit
 nè videantur obiecta reliqua, ad eandem potentiam mo-
 uendam minus apta; obiecta autem quælibet eò vehe-
 mentius, cæteris paribus, potentiam mouent, quò sunt
 lucidiora: quia igitur obiecta, longè ultra flammam posita,
 multò minus illuminantur, quàm flamma ipsa; idèò hæc
 potentiam veluti totam explet, obruitque, nec obiecta
 alia videri permittit: & propterea quò obiecta eadem ei-
 dem flammæ sunt propiora, quia tantò magis illuminan-
 tur; eò etiam magis apta sunt mouere potentiam; ac

I 2

proindè

proindè tunc conspiciuntur ; maiori siquidem illustrata lumine , cum flamma penè ipsa contendunt . Quare si aut flamma obtusiori splendeat lumine , aut obiectum vltra illam positum, luminosum ex se sit, aut ab alio vehementer illuminatum, nunquam illius aspectum interposita flamma impediet , quamvis longissimè obiectum illud à flamma distet. Hoc etiam quibuldam experimentis confirmare placet.

3. argumen-
tum

Incendatur distillatum vinum, quod Aquâ vitis, vulgò, appellant; eius enim flamma , cum non admodum clara sit , liberam , rerum imaginibus , ad oculum viam relinquet , vt etiam minutissimos quosque characteres perlegi patiatur . Idem accidit in flamma , ex incenso sulphure, excitata , quæ, colorata licet sit , & crassa , vix tamen quidquam impedimenti eisdem rerum imaginibus affert.

4. argumen-
tum

Secundò sit licet flamma clarissimo , ac micanti lumine , si tamen alterius candelæ lumen vltra illam collocatum , longè etiam semoueris ; inter viciniore flammæ lucem, remotiorem flammam intermicantem cernes . Cum ergò Stellæ corpora sint luminosa , & quauis flamma longè clariora ; nil mirum , si non potuit earundem aspectus ab interposita Cometæ flamma impediri ; ac proindè nihil detrimenti, ex hoc Galilæi argumento, patitur Aristotelis opinio .

5. argumen-
tum

Tertiò non luminosa solùm illa , quæ propria fulgent luce , ab interposita flamma velari non possunt , sed ne alia quidem corpora opaca , si tamen ab alio lumine illustrentur . Ita interdum , si quid aspexeris à Sole illuminatum , nullius interpositi flammæ, impediri eius aspectus poterit . Constat igitur satis superque , flammæ perspicuas esse , atque hoc etiam non obstare , quominus Cometæ flamma esse potuerit . Illud etiam omitti non debet, eodem, quo Aristotelem vrget, argumento Galilæum , premi . Sic enim ille . Flammæ perspicuæ non sunt, Cometæ autem coma perspicua est , ergò flamma non est.

At

At ego aduersus Galilæum sic . Luminosa perspicua non sunt, Cometæ coma perspicua est, ergò luminosa non est. Esse autem perspicuam indicant Stellæ , eius interpositu, nulla ex parte celatæ . Prætereà , comam hanc luminosam esse , asserit idem Galilæus ; dum illam ex illuminato vapore existere contendit ; vapor enim illuminatus corpus est luminosum . Neque dicat, loqui se de luminosis nativo , ac proprio lumine fulgentibus , non autem de ijs, quæ lumen aliunde accipiunt . Nam hæc etiam , rerum vltra ipsa positarum , aspectum impediunt . si enim pila aliqua vitrea , aut amphora, vino, aut re alia quacunque, plena fuerit, & lumini exponatur ; ijs tantum partibus, ex quibus lumen non reflectit , nec illuminata comparet, vinum ostendet ; ea verò parte , qua lumen ad oculum remittit, nil nisi lucidum quid , & candens spectandum offeret ; idem in Aquis etiam à Sole illuminatis accidit , in quibus pars illa , qua Sol ad oculum reflectitur, nihil vltra se positum videri patitur, reliquæ verò partes lapillos, atque herbas in fundo subsidentes ostendunt . Quare illuminatorum etiam corporum erit , vltiora obiecta velare , ne videantur ; atque hæc etiam luminosa dici poterunt . si ergò hæc apud Galilæum nullam admittunt perspicuitatem , per Cometæ barbam, vel luminosam, vel illuminatam, Stellas videre non possumus ; at potuimus tamen ; Ergò & illuminata fuit Cometæ barba , & perspicua .

Hæc ego omnia eò libentius affero, quòd ea facilè quicquid intelligat ; cum non ex illis linearum, atque angulorum tricus pendeant , ex quibus non omnes æquè facilè se expedire norunt . hic enim , si quis oculos habeat, ingenij etiam huic abundè erit .

Illud prætereà à Galilæo Aristoteli obijcitur . malè illum ex Cometis prædicere annum fore non admodum pluuium, sed siccum potius , ventorum etiam ingentem vim, ac Terræ motus portendi . Cum enim, inquit, Cometæ

metæ nihil aliud Aristoteli sint, nisi ignes, huiusmodi exhalationum veluti eluones voracissimi; si nullas reliquias ab iisdem relinquendas dixeris, longè sapientius pronunciaris. Sed ego longè aliter sentiendum existimo. Nam si qua in vrbe, per fora, ac vias, magnam frumenti vim dispersam negligenter haberi, aut si fortè vilissima quæque capita, ac plebeculæ sordes, opiparè sèper epulari videas; an non indè tantam rei frumentariæ, ac totius annonæ facultatem sapienter arguas, vt nulla ibidem in longum tempus metuenda sit inopia? Ita planè dicendum. Atqui halituum sedes angustis, vt plurimum, terminis, ac veluti in horreo frumentum, includitur; neque ad illas plagas, quibus vorax flamma dominatur, facitè producit, nisi quando eorundem ingens copia inferioribus sedibus capi non potest, aut fortè iidem sicciore, ac rariores effecti, omnem aqueam exuerint qualitatem. Quarè non ineptè Aristoteles ex Cometis, hoc est, ex huiusmodi exhalationibus ad Ignem vsque, adeò non parcè, sed affluenter, productis, intulit, inferiora hæc omnia iisdem maxime abundare. Neque hinc sequitur, ab eo igne nullas eorundem halituum reliquias relinquendas. is enim ea tantum absumit, quæ supra non capaces inferioris sedis angustias ad Ignis plagam eleuantur; qui postea Ignis non in alienas regiones irrupit, sed tuo semper fixus in regno, ea sibi vindicat, quæ propius ad illum accesserint, aut, quasi ab humidioribus impressionibus transfuga, ad illum defecerint: & propterea potuit Aristoteles hinc etiam ventos, sicciorem anni temperiem, aliaque huiusmodi prænunciare. De nostro certè Cometa, si quis tale aliquid prædixisset, potuisset ab eventu ipso id egregiè confirmare, nam & annus sicciior solito exiit, insolentes ventorum, vehementerque flatus experti sumus, Terræ motibus magna Italiæ pars concussa, idque alicubi non paruo Urbium, atque Oppidorum damno. Quid igitur? an non sapienter, vt alia multa, hæc etiam Aristoteles enunciauit?

ciauit? quid porro ex his omnibus inferri non immeritè possit, non ex me, sed ex Galilæo ipso, audiendum censeo. Ille enim, cum sua hæc experimenta exposuisset, addidit *pag. 33.* Hæc nostra sunt experimenta, nostræ hæc conclusiones, ex, nostris principijs, nostrisque opticis rationibus deductæ. Si falsa experimenta, si vitiosæ fuerint rationes; infirma, ac debilia futura etiam sunt dictorum nostrorum fundamenta. His ego nihil vltra addendum existimo.

Atque hæc illa sunt, quæ mihi in hac disputatione, ob meam ergà Præceptorem obseruantiam, dicenda proposui; quibus ostendi, certè conatus sum, primum iustam à Galilæo (atque hic princeps fuit scribendi scopus) querelarum materiam, Præceptori meo, à quo ille per honorificè semper est habitus, oblatam fuisse. Deinde licuisse nobis, in edita illa disputatione, per parallaxis, ac motus Comerici obseruationes, eiusdem Cometæ à Terra distantiam metiri, atque ex Tubo optico, paruum admodum Cometæ incrementum afferente, aliquid etiam momenti rebus nostris accedere potuisse. Præterea non æque eidem Galilæo licuisse, Cometam è verorum luminum numero excludere, ac seueras adeò, motus rectissimi, leges eidem præscribere; ad hæc, constare ex his, Aërem ad Cæli motum moueri, atteri, calefieri, atque incendi posse. ex motu, per attritionem, calorem excitari, nulla licet pars attriti corporis deperdatur. Aërem illuminari posse, quotiescunque crassioribus vaporibus admiscetur. Flammas lucidas simul esse, atque perspicuas; quæ Galilæus ita se habere negauit. Falsa denique deprehensa experimenta illa, quibus ferè vnus eiusdem placita nitebantur. Hæc autem innuere potius, quàm fusius explicare volui; cum neque plura exigere viderentur, vt pateret omnibus, neque vlli, in disputatione nostra, à nobis iniuriam illatam, neque nos infirmis rationibus ductos, eam, quam proposuimus, sententiam cæteris omnibus prætulisse.

F I N I S.

Erratorum Correctio

Pag. 11. lin. 15. 16. 28. 32. Pag. 12. lin. 8. 10. Augmentum.

Pag. 12. l. 30. Pag. 13. l. 2. 24. 27. omittere, vnico m.

Pag. 31. l. 13. circa, l. 14. ostendat.

Pag. 32. l. 13. insignium.

Pag. 60. l. 25. autem.

Pag. 64. l. 14. filum.

Reliqua, si qua offender, prudens ipse Lector corriget.

Imprimatur

Frater Thomas Margottinus Inquisitor Perusiæ, & Vmbriæ.

Imprimatur

Alexander Iouius Deputatus pro Reuerendissimo Domino Episcopo.

UNIVERSITY OF CHICAGO

58562

64