





DISPUTATIO PHILOSOPHICA
INAUGURALIS
DE
FULMINE,

QVAM,

Præside Deo optimo maximo,

Ex Autoritate Magnifici D. Rectoris,

D. JOHANNIS VOET, J. U. D.
Ejusdemque Facultatis in Illustri Academia Lugd.-
Batava Professoris Ordinarii, dignissimi.

NEC NON

*Amplissimi Senatus Academici Consensu, & alma
Facultatis PHILOSOPHICÆ Decreto,*

PRO GRADU DOCTORATUS,

Summisque in PHILOSOPHIA Honoribus & Privilegiis
rite, ac legitime consequendis,

Publica disquisitioni subicit

JOHANNES COLONIUS, J. F.

Ad diem 26 Junii, loco horisque solitis.



LUGDVNI BATAVORVM,
Apud Viduam & Heredes JOHANNIS ELSEVIRII,
Academiae Typogr. 1681.

236
B12.

*Admodum Reverendis, Pietate, Doctrina atque
aliis virtutibus conspicuis Viris,*

- D. D. JOHANNI COLONIO, ovium Christi quæ Brilæ colliguntur Pastori fidelissimo ac Scholarchæ, studiorum suorum Mæcenati unico, Parenti dilectissimo, ac dum spiritus suos regunt artus colendo, honorando.
- D. D. ALEXANDRO DE MUYNCQ, Camera pupillaris apud Medioburgenses Curatori prudentissimo, Ordinis Juratorum membro, & ad vitam Præsidi, nec non Indiarum Orientium Societatis Directori solertissimo, rerum Indicarum causâ ad magnum Britanniarum Regem quondam delegato meritissimo &c. Abavunculo in æternum venerando.
- D. D. MARTINO PRICKMAN, apud Brilanos Mercatori primario.
- D. D. JONÆ DE JONGH, J. U. D. urbis Brilæ Scabino solertissimo: ex affinitate Avunculis plurimum colendis.
- D. D. BERNHARDO KEPPELL, Ecclesiæ Amerongæ Mystagogæ fidelissimo, Cognato debito honore prosequendo.
- D. D. CHRISTIANO MELDER, Med. & Phil. Doctori, Matheseos Professore, Promotori suspiciendo.
- D. D. BURCHERO DE VOLDER, Med. & Phil. Doctori.
- D. D. WOLFERDO SENGUERDIO, L. A. M. Phil. Doctori, Academia à Secretis.

In famosissima Lugduno-Batava Academia Professoribus celeberrimis, Philosophis acutissimis, rerum naturalium indagatoribus sagacissimis, studiorum suorum promotoribus indefessis, eoque nomine honorandis.

D E N I Q U E

- D. D. JORDANO à PAVORT, S. S. T. C. Scholæ Brilanæ moderatori indefesso, Præceptori quondam optime de studiorum rudimentis merito.

Hancce inauguralem disputationem in grati animi
ac debiti honoris signum

Sacram vult
JOHANNES COLONIUS,
Auctor.

DISPUTATIO PHILOSOPHICA

INAUGURALIS

DE

FULMINE.



ti barbara nonnulla gentes religioso cultu prosequuntur, qua horrenda ipsis videntur, ita & ad superstitionem prona antiquitas, horrenda aut rariora qua occurrebant, sine causarum finitarum concursu, à Diis immediate peragi censebat, ac in iis exponendis vel ad Deos, vel ad Demones refugebat: hujus exemplum caelestes ignes, & in excelso excitati strepitus nobis suppeditant, qua vel Damonibus imputabat, vel solis adscribebat Diis, non quidem omnibus, sed ex eorum numero quibusdam, iisque singulis distincta immittendi fulmina potestatem. Verum cum à summo numine, & ut plurimum ministerio causarum secundarum fulmina producantur, opera praeium duxi, naturam, horrendosque fulminis effectus, in quantum à naturalibus causis oriuntur, exponere, quo ita causa prima in hisce, qua mediis causis, ab ipso prorsus dependentibus, efficit, potentia, & sapientia pateat.

T H E S I S I.

Fulmen, quod uti & fulgur, à fulgore dictum censeatur, est flamma è nubibus valida eructatio, sonum sibi concomitantem habens.

I I.

Generationi flammæ fulminis inserviunt particulae imprimis sulphurea, copiosam subtilem materiam intercipientes, & ad sursum vergendum, aliorumque corporum pressioni cedendum, si pura & sincera existant, aptæ: confirmat hoc sulphureus fulminis odor; flammæ fulminis calor, simillimus ei, qui ex incenso sulphure oritur; montes Æolii, aliaque Vulcania loca, ut halitus sulphureos copiosiores emittentia, ita & frequentiori fulmini obnoxia; nec non sulphureus odor, quem illa spirant,

quæ cœlesti hoc igne percussa sunt, propter quem carnivora animalia, sulphureos fugientia halitus, eorum carne abstinere videntur, quæ fulmine tacta interiëre.

*Quali natura prædita consent
Fulmina, declarant rētus, & musta vapore
Signa, notaque graves halantis sulphuris auræ.*

I I I.

Nitrosæ particula, quales inter alias pulverem pyrium constituunt, cum cujus incensi flamma & strepitu in multis convenit fulmineus ignis, & fragor ingens ei associatus, ob materiae suæ difficiliorem resolutionem, nimiam compactionem, & majorem ponderositatem, minus congrue ad sursum vergendum, & *fulmina* in excelso generanda videntur: neque censendum ad soni, fulmen concomitantis, generationem eas requiri, cum aqua in æolipila contenta & calore concussa; incensum fulminans aurum, aliaque validum reddant sonum, nec tamen necessario materiam nitrosam exigant.

I V.

Et terraëo globo educuntur hæ particula vehementiori solis ignisve subterranei actione: Hæc enim corpora calorem suum hisce inferioribus communicantia, per varium, quem calor involvit, motum, partes eorum resolvit, continuitatem evertit, & unionem destruit: magis quidem hoc præstant circa corpora aquosa, è quibus copiosiores vapores, sive particulas, educunt; cum eadem aliis corporibus minus arctè innexæ, sibi mutuo non valide consolidatæ, sed fluiditatis suo motu à se invicem separatæ existant; unde & Meteororum, quæ efformantur à particulis è globi hujus massa secretis, aquea aliis frequentiora sunt; continuata tamen ignis subterranei, Solisque actione, dissolvuntur, & à corporibus aliis, quibus intricatæ erant, liberantur nonnullæ terrestres, & in ignem convertendæ particulae, quarum in numero sulphureæ sunt, quas fulmina generare diximus.

Verum quidem est *Sulphuris partes ex se valde subtiles, volatiles, & ad eductionem maxime congruas esse, si solæ existant, nec ab aliis corporibus, vel à se invicem detineantur; at cum propter maximam sui ramositatem, tum invicem, cum aliis facillime coagglutinentur, ac implicentur, non nisi vehementiore, & reiterato impulsu resolvantur, & à se invicem, vel ab aliis corporibus liberari possunt; hac de causa fulmina, post æstus maximos, excitantur, iisque in locis, & anni temporibus generantur, in quibus major viget calor; rario- ra vero contingunt temporibus, & in locis frigidioribus.*

V I.

Vbi hac ratione attrita, secretæ, à compedibus, quibus detinebantur, liberatæ, & in minorem molem resoluta sunt hæ particula, corporum ambientium, quibus major competit & moles, & gravitas, validiore pressione superantur; iisque cedendo sursum vergunt, donec ad illa deveniant loca, quæ occupantur à particulis ratione ponderis & gravitatis ipsis respondentibus, in quibus hæreere necessum habent, propter æqualem utriusque vim & pondus, quo unum ab alio superari impossibile est.

V I I.

Etiã in inferiore loco particula sulphurea detineri possunt, si in corpora compacta, quorum molem propter sui ramositatem perforare, quorumve resistantiam superare nequeant, incidant, vel si obvis vaporibus aqueis aut terrestribus implicentur; quòd cum præstare possint vapores una cum aëre atmosphæram constituentes, ipsæque nubes, ex illis solummodo particulis sulphureis fulmina generantur, quæ circa nubes hærent, & ab iisdem detinentur: unde etiãsi maximo æstu torreat Ægyptus, rario- ra tamen, vel, uti quibusdam placet, nulla patitur fulmina; quia nulla, vel pauciores circa regionem illam nubes hærent, quæ particulas sulphureas irretiant, & implexu suo inter ascendendum detineant.

Quum vero nubiam alia superiores, depressores alia habeant, & omnes sulphureæ particulæ in fulmina convertendæ non æqualiter atterantur, comminuantur, vel ab aliis liberentur corporibus, ignes fulminei, qui generantur ex sulphuris materia in aëre subsistente, propter æquale sui cum eodem pondus, vel quia vaporibus nubem constituentibus irretiuntur, in eadem à terra distantia non efformantur, æque ex vaporibus in eadem altitudine hærentibus semper excutuntur: hinc & pro varia sulphuris subtilitate, & diversâ nubium elevatione, fulmina è depressoire vel excelsoire aëris plaga excuti animadvertimus.

I X.

Sulphuris materia versus nubes hac ratione delata, dum ibidem hæret, flammam concipit, id est, incenditur, si quando inter plures intercepta nubes, ab iisdem sufficienter comprimatur; quatenus per compressionem illam subtiles particulæ, quæ ramulis, vel poris exhalationum sulphurearum implicitæ exsultant, impeditæ in suo motu, quem antea liberius perficiebant, diversimodè repercutiuntur, ac reflexæ in se invicem irruunt; unde primo partium sulphuris attritio, deinde effervescencia, & flamma oritur, ut in sceno, quod madidum horreo impositum est, particularum subtilium, ejus poris in-existentium, libera agitatione impedita, ignis & flamma concitatur; magis enim ad inflammationem disposita est sulphuris, quam sceni madidi materia. Sulphuris substantia (celeberrimi Willisii verba sunt cap. 2. de Ferm.) Licet minus subtilis, tamen majoris ferocia & effragationis est, quam sunt spiritus. Equidem hujus corpuscula leniter commota, digestionem & maturitatem, dulcedinem, & qualitates plerasque perfectivas rebus conciliant: paulò intensius exagitata, calorem & qualitatum excessus ac inordinationes, imprimisque rancorem inducunt; impetuosius vero concita, corporis dissolutionem, imo flammam, & conflagrationem inferunt.

*Afferri veritas eo adstruitur, quod aëre nubibus densis obfesso fulmina è
cælo nonnunquam eructent; eodem autem puro & à vaporibus libe-
rato existente, haud generentur fulmina, facit huc Lucretianum
illud.*

Fulmina gignier è crassis atque putandum est:

Nubibus extractis, nam cælo nulla sereno,

Nec leviter densis mittuntur nubibus unquam.

Hinc & Ægyptum fulminibus minus obnoxiam videmus; & in Æthiopia fulmineum ignem produci vel non contingit, vel si evenerit, prodigii loco habetur, cum à pluvia & nubibus immunis habeatur; inde etiam fulmina pluviam, è nubium resolutione ortum ducentem, sociam sibi frequenter habent, nubesque in ea cæli plaga detegere solet visus, è qua emittuntur fulmina.

X I.

Nubibus includi, ab iisdem comprimi, & ad conflagrationem compressione nubium sollicitari potest materia fulminis, contrario nubium versus se invicem motu; quo fit ut ventis ab oppositis plagis spirantibus, iisque in se mutuo adactis nubibus, fulmina haud raro excitentur, ventorumque vicissitudo fulminum è nubibus eructationem frequenter sequatur: vel nubium præcipitatione, qua, dum superiores gravitate sua deorsum ruunt, inter eas & depressiores igniferi fulminis materia intercipitur, ac comprimitur, earundemve disruptione à fulmine orta, qua disruptæ nubis partes, dum in viciniores impelluntur, includunt ignitas particulas, inter ipsas hærentes, easque valida pressione in fulmen convertunt; unde excitata semel nubium collisione, fulminis flamma, cælique strepitu, ea multiplicantur nonnunquam; aut cum nubes celeriore agitata motu accedit ad aliam quiescentem, vel tardiori in motu constitutam, uti, cum nubes aliæ alias assequuntur, fulmina oriri experientia confirmatur; vel quando copiosiores aquei vapores sulphureos halitus sibi permistos habentes, eosdemve in aëre obvios reperiunt, dum sursum vergunt, incidunt in nubem densam in aëre hærentem; illorum ulteriorem versus superiora motum impediunt; aliisve modis ad hosce facile reducibilibus.

XII.

Vbi igitur materia nubibus inclusa, & ab-iisdem compressa flammam hac rationem concepit, etiamsi è quacunque nubium parte æqualiter videatur posse eructare; tamen, quia corpora facilius superare, & remove valent illa, quæ minus eorum resistunt motui, quam quæ majori pollent efficacia, potius ex illa nubium plaga eructabit fulmen, quæ ejus motui minus infert impedimentum, quam ex alia; haud secus quam experientia docet, globum tormento impositum, è bombardâ, incensi pulveris pyrii efficacia facilius excuti, & flammam ibidem exsilire, quam tormentum rupturam patitur, & flamma ex aliis erumpit partibus.

XIII.

Quamobrem, ubi flammæ fulmineæ exitus facilitatur, præparatur, nubiumque continuïtas dissolvitur, à turrium, montium, arborum, malorum navium, aliorumque corporum summitatibus, à quibus, cum in illas, irruunt nubes fulmineo igne gravidæ, eadem disrumpuntur, findunturque, ibidem potius, quam alibi, fulmina, dilacerando nubes, eructabunt; unde & fulminis flamma excelsiora corpora magis obnoxia, quam alia; tritum est illud Horatianum,

Feruntque summos

Fulmina montes.

Suffragium huic fert Seneca, cum inquit, *fulmina cacumina montium ferire, quia opposita sunt nubibus, & è cælo cadentibus per hæc transundum est. cui addi potest hoc Lucretii,*

Altaque cur plerumque petit loca? plurimaque plus.

Montibus in summis vestigia cerminus ignis.

XIV.

Quum autem modo plures, nunc pauciores particule in ignem convertendæ à nubibus intercipientur, eæque interdum validius, minus etiam efficaciter nonnunquam ab iisdem comprimantur, eructatione flammæ nubiumque disruptione, & fissura, earum fragmenta sægniori aliquando motu procedunt, & in vicini aëris partes
sine

sine notabili ramulorum ejus inflexione adiguntur; unde flamma sine sono eructat, quæ fulgur dicitur.

X V.

Nonnunquam vero disruptæ nubis partes in materiam ambientem tanta cum rapiditate impelluntur, ut aëris ramuli inflexionem & reflexionem patiantur, iisque sonus excitetur, qui tonitru; dicitur, quod ubi evenit exsiliens flamma fulmen vocatur; aliud enim inter hoc est fulgur non intercedit discrimen, quam quod fulmen majorem materiæ condensationem, compressionem, vehementiorem è nubibus eructationem, sonitusque sensibilis excitationem requirat; fulgur autem contingat, à materia rariore, minus compacta & compressa, proinde minore cum impetu nubes dilacerante, ac exiisdem eructante; quare & sine sensibili sono contingunt fulgurationes, ac frequentius quam fulmina oriuntur; facilius enim minor valida materiæ compactio, quam validior oritur.

X V I.

Sonus ille quem fulmen concomitari diximus, quum ex particularum aerearum inflexione & resiliitione originem ducat, eaque à nubium disruptione, & in aërem impulsione contingant, necesse est, ut simul cum flamma è nube excussa generetur strepitus; cum illa excuti nequeat, quin eodem tempore partes nubium recedendo à se invicem, locum ei facere, & versus oppositas plagas impelli debeant, unde fragor oritur.

X V I I.

Prius tamen oculus flammam cernit, quam sonitum auris recipit; quia particulæ luminis propagatione, & lucis representationi inservientes propter sphaericam sui figuram, & molis parvitatem, facilius moveri possunt, quam aëreæ. quæ & majores, & ramosa figura donatæ sunt; ut & quia ad luminis propagationem minima translatio particularum subtilium secundum lineam rectam invicem respondentium sufficit; sonus autem reciprocæ materiæ æthereæ compressionem,

tionem, & dilationem, sive inflexionem & resiltionem requirit, quibus auris tympanum rite afficiatur.

X V I I I.

Fulmina ubi nubibus sunt excussa irregulariter, cum variis incurvaturis & inflectionibus per aëra procedunt, propter nubes densiores, numerosioresque vapores eo tempore aërem obsidentes, quo fulmina conspiciuntur, & inæqualem eorum per cœlum diffusionem; quoniam corpora quæ in motu sunt constituta eo versus vergunt, ubi minimam patiuntur resistantiam; ipsaque micantia fulmina diversissimum in motu suo impedimentum offendunt, quo ab una plaga versus oppositam reperiuntur.

X I X.

Ex natura fulminis, prout illa à nobis hæcenus exposita est, varios mirandosque effectus ejus deducere facile est. Sulphureos enim si consideremus halitus, (quales illi sunt qui materiam fulmini generando suppeditant) cum inficiunt vas, cui vinum recens, & ad fermentationem pronum, est infusum, efficere ne fermentationem subeat vinum illud, ramulis suis partium laxitatem evertendo, partes ipsas coagglutinando, & ne subtiles spirituosæve particule in motu vindicentur, efficiendo; uti cerevisia ex hordeo crudo & nondum germinante parata difficulter fermentationem admittit, quia particule activæ, & subtiles non facile crassioribus extricantur, & moventur; facile intelligimus cerevisiæ aliorumque corporum quorundam fermentationem, à fulmine, similes ejusmodi particulas sulphureas ipsis communicante, iisque mediantibus particularum spirituosarum motum retardante, aut sistente, posse everti, & aciescentia reddi; remedium autem huic posse adferri malo, si ab igne vasi supposito, partes ejus laxentur ac disjungantur, particularum spirituosarum, cerevisiæ inexistentium, motus adjuvetur, coagglutinatio partium, à particulis sulphureis oriunda, impediatur, & majori pororum amplitudine, liberior sulphureis halitibus transitus concedatur.

E *subtilitate materia* fulmina constituentis, & valida illius impulfione, quam præ fulgore exigunt, sequitur maxima fulminum *activitas*, summaque vis penetrandi; hac, si incidant in corpora duriora, transitum liberum fulmini denegantia, eadem vel diffringunt, vel liquant; cum & partium antecedentium reflexio à subsequentibus particulis fulmineis impediatur, & nullibi activitatem suam magis exercent corpora, quam ubi in motu suo impedimentum patiuntur; ita Seneca, *Valentiora, quia resistunt, vehementius fulmen dissipat, cedentia nonnunquam sine injuria transit, cum lapide ferroque, & durissimis quibusque conligit: quia viam necesse est per illa impetu querat; itaque facit viam qua effugiat; teneris & rarioribus parcit, quamquam & flammis opportuna videantur, quia transitu patente minus sedit.*

X X I.

Si vero fulmina incidant in corpora poros patulos habentia, iis integris manentibus, per eadem motum suum continuare poterunt; inclusa autem si hisce fuerint corpora, particulas fulmineas liberè non transmittentia, illæsi corporibus porosis, hac, quæ illis continentur, nonnunquam resolvuntur; hinc integris manentibus oculis aurum & argentum iis contentum liquat; illæsa carne ossa diffringit, & vagina integra enses dissolvit, cujus exemplum vidisse se Muretus his verbis refert; *mibi contigit, ut paucis mensibus antequam Hippolytus Cardinalis Ferrariensis, qui ita de me meritis est ut perpetuo anima ipsius bene precari debeam, ex hac vita discederet, fulmen in Palatium ejus decidens, ad mea usque pervenit cubicula, ibi gladii, qui ad lectum unius è famulis meis pendeat, mucronem ipsum ita colliquefecit, ut in globulum profusus illæsa vagina converterit.*

X X I I.

Quod superstitè grævida abortum procurasse dicatur fulmen, illud terro-
ri, quem fulminis flamma, vel horrendus tonitru sonitus gravidis
incurrit, imputandum potius videtur, quam judicandum ab ipso effici
fulmine; interim, cum fermentationem liquorum sua activitate
immu-

immutare queat fulmen, *negare* prorsus *nolim*, sanguinis, aliorumque humorum fermentationem, & motum ita posse alterari, ut abortus fiat. Verum si sit quod refert Plinius, Marciam Principem Romanam gravidam, partu fulmine exanimato, citra ullum incommodum vixisse, imputari illud poterit, vel resistentia majori, quam offendit fulminis materia cum in partum incidere, vel viscositati, aut glutinositati partium foetum involventium, aut continentium, eaque fulmineam materiam detinentem, quo factum, ut ibi, non alibi suam exercuerit activitatem cœlestis ille ignis.

XXIII.

A nubium in se invicem impulsu, qui fulminis eruptione efficitur, pluvia fulmina sæpiissime concomitantes, vel subsequentes, oriuntur; quatenus adactione illa, vapores qui nubem constituunt, in se invicem irruendo conjunguntur, condensantur, pluresque uniti guttulas constituunt, qui gravitate sua decidendo pluviam efformant. Reliquorum fulminis effectuum, eadem ferme, quæ horum ratio esse videtur, ac simili modo ex natura ejus elici poterunt.

XXIV.

Quæ de iis, in quæ vel fulmina nullam haberent potestatem, quæve ut remedia arceri possent eadem; quorum in numero habentur homines dormientes, aquila, hyæna, vitulus marinus, laurus, corallium, brontia lapis, ut & hyacinthus, fabulis annumeranda censeo; quis enim pro certo habeat (verba sunt Scaligeri) tantam vim arceri posse tantulo frustillo, nescio cujus vitri? ejus presentia Jovis iram debilitari, absentia ejus aut amotione resumere vires, ac animum suum colligere fulmen?

F I N I S.



