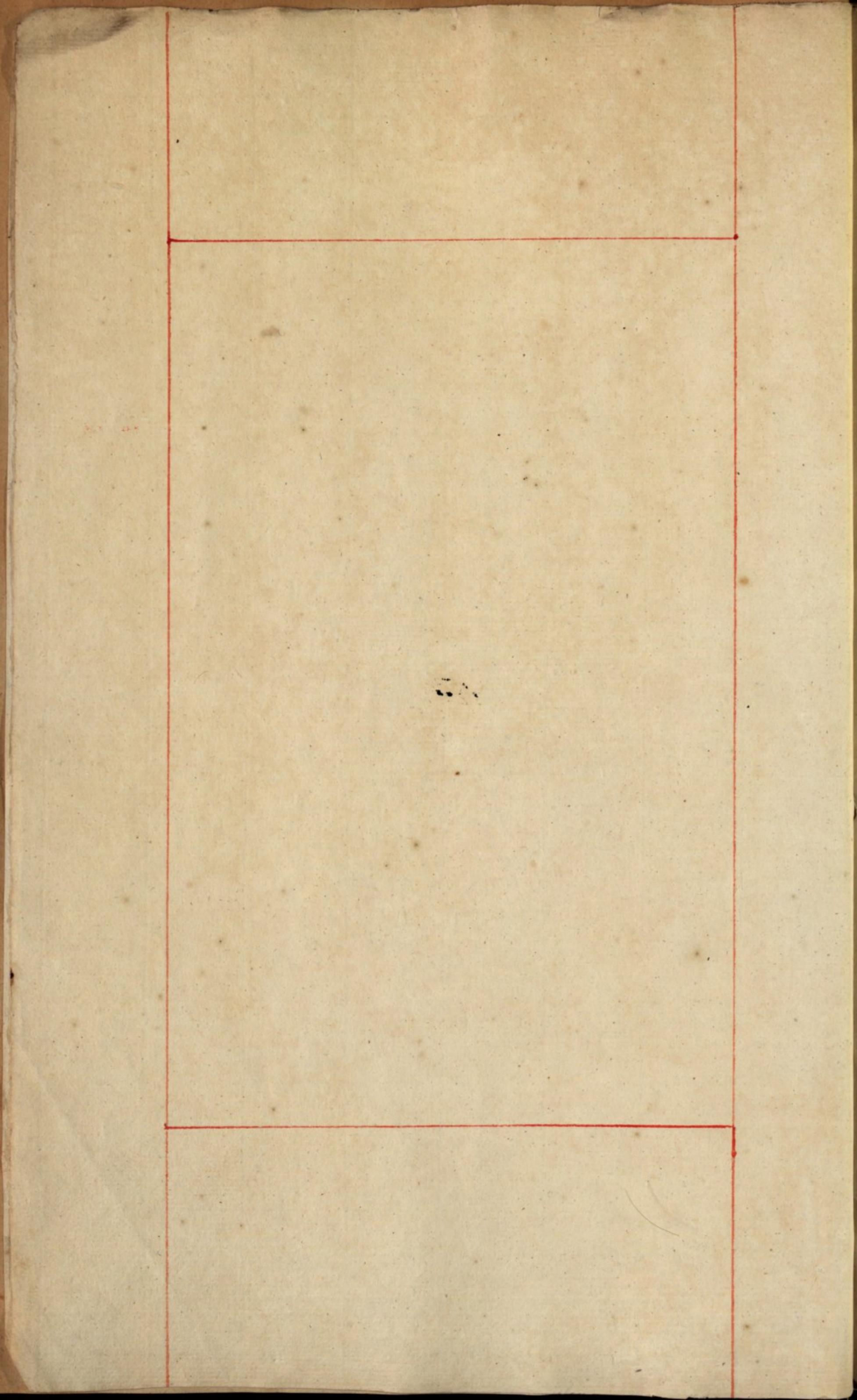


J. Barbara - 1878.

1368

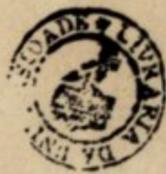


Disputatio Academica.



Objectum Dissertationis

An Lux, et Caloricum corpora sint
ponderabilia?



Scientia physica tantummodo bonos profectus habuerunt, postquam homines Philosophi naturalia phenomena attentione prosequentes, ex eorum cognitione theoricis systemata institueri cœperunt. Quod propter rerum physicarum scientia est major, cum generalia phenomena, quibus magnus particularium numerus pendet, quædam cognoscuntur. Ita, exempli gratia, gravitas, atque inertia, phenomena generalia sunt duo, quibus multa singularia explicantur: idemque de pondere, coherencia, aliisque dici potest. Horum autem generalium phenomenorum cognitio nulla re alia, quam rerum naturæ singularium studio, atque investigatione, obtineri potest. Verum enim, antequam hoc studium inciperetur, philosophi systemata, quæ nulla observatione, nec experientia nitentur, quibusque naturam adcomodari volebant, passim texebant; et cum omnes eodem sui ipsius ingenii jure agerent, ideo systemata pene tam multa, quam schola erant, quarum sectarii diversis doctrinis imbuti, alii alios mutua insecutione prosequerantur.

In hoc vero statu scientia Physica erant, cum Pyrrhus, qui sub Alexandro Magno claruit, secta-

sum numerum, quos tunc temporis erant magnum, utpote
Ionicam, Stoicam, Platoniam, sive Academicam, Peripateticam, aliasque animadvertens, aliosque sectatores ab
aliis explodi, cum nulli quid meliori fundamento dicerent,
condolens, durum Pyrrhonismi systema, sic ab authoris
nomine dictum instituit, quo nihil omnino pro certo
sciri aserebatur. Et hoc scientiarum ratio etiam in
saeculo decimo quarto, inter Albertistas, Thomistas, Scotis-
tas, et alios, permanebat. Quo studio litterati eo saeculo
rebus metaphysicis incumbere, ex celeberrima communi-
um rationum patet questione, quae tanto animorum ar-
dore Germania, Britannia, et maxime Gallia exagita-
batur. Vocabantur enim communes rationes illae attributa,
tae, quae communiter multis entibus conveniunt, e.g. vita,
quae omnibus animalibus, plantisque convenit; et super
haec re, utrum haec communes rationes re vera existerent, an me-
ra nomina tantum essent, disputabant. Igitur in hac dis-
putatione eo animorum ardor exarsit, ut ipse rex Galliae
Ludovicus decimus primus suam auctoritatem inter-
posuerit, in exilium adigebantur, qui has rationes pro-
meris nominibus habebant; ex verborum contentione ad-

arma est concursus, seditiones que horrenda sunt exorta.

Tandem Romani Pontifices, quanto studio Aristotelis scripta omnes prosequerentur, videntes, ut ejus physica, ac metaphysica, que antea fuerant prohibita, post que annos centum ut etiam ethica, perlegerentur, permiserunt. Hinc autem doctrina vulgo scholastica dicta incrementa, progressus que inceperunt, que adeo omnibus accepta fuit, ut primi, qui eam oppugnaverint, male sint multati. Quia vera doctrina scholastica Aristotelis scriptis nitabatur, ipsa que Aristotelis doctrina juxta ejus fragmenta, ipsorum que eo tempore interpretationem, putabatur. Ita vacui horror, levitas, preterita, diversae materiae entitates, aliaque his semilia, que tantum in imaginatione erant, sua physica ut principia ponebantur, que postea experimentorum vi sunt explorata: ut exemplum utatur, vacui horror minimè defendi potuit, postquam observatum fuit aquam in anthlis non ultra triginta duas pedes ascendere, ut opportunè Galilaum edocuit, ex quo istius phaenomeni vera causa, que aeris pondus est, a Toricellio, ejusdem Galilaei discipulo adinventam, a Paschalique eodem tempore fuit confirmata.

Itaque jam a decimi quinti seculi principio aperire oculos, et harum questionum, quibus vitam,

Studiaque consuebant, inutilitatem pervidere homines coe-
re, et etiam quidam de corrigenda philosophia consilia iniere.
Tamen decimi septimi seculi principium precipua instaura-
tio philosophiae epocha fuit. Ergo longos post errores tan-
dem homines lucem viderunt, experimenta quae, et calculum
in investigandis naturae causis hominum mentes ducere, neque
his in tenebris errare, neque nimia phantasia, licentia trahi
debere sibi ipsis persuasere. Igitur altera manu calculum,
altera experientiam portantes rectam philosophiam in scholas
induxere. Primi in hac celeberrimi fuerunt Nicolaus Coperni-
cius, Tycho Braheus, Galileus, Toricellus, Paschalis, Keple-
rus, Harveus, Pequetus, et alii plurimi. Qui eo tempore ma-
gna contentione, Electicorumque libertate novam doctrinam
defenderunt, plusque ad Philosophiae instaurationem con-
tulere, fuerunt Franciscus Baconus ex Anglia, Petrus
Gassendus ex Gallia, et Renatus Cartesius item ex Gallia, qui
duo postremi, singuli singula systemata instituerunt, quae
omnes passim amplexi sunt, dum in literario orbe adpa-
ruit Isaacus Newtonus natione Anglicus, virtum omnibus
doctrinis, tum praecipue mathematicis celeberrimus. Hic
autem Gassendi, Cartesiique hypotheses abiecit, suamque do-

ctinam in experimentorum evidentia, et calculi certitudine
 fundavit, non ultra progrediens, cum demonstrationis vel ex-
 perientis lux defecisset.

Hanc post epocham, etsi alicujus
 philosophi doctrina praecipue a quibusdam sit probata, ta-
 men ex eo, quod experimentis sententias suas comproba-
 rint, semper novis phenomenis scientia physica aucta sunt,
 eorumque labores non sine usu fiunt: ita, exempli gratia,
 Alchimistarum, & aliarum investigationes magnopere Che-
 mica inservire, repudiatis doctrinis, quas isti authores con-
 tendere volebant.

Tunc, postquam plus experientia, quam
 metaphysicorum systematicis opera data fuit, phy-
 sica scientia magnos progressus habuere. Innumerabili
 entium multitudine, quae usque ignorata fuerant, arti-
 busque, et scientiis, ac humano societati magnopere in-
 servire, Naturalis Historia adaugetur fuit. Tunc novam
 verborum seriem, ut entia vel paulo, vel antea cognita
 in suas Clases digerere possent, ab omnibusque diver-
 sarum gentium philosophis eodem sensu acciperen-
 tur, excogitare, ac proferre neesse fuit: et sic magno

istius sermonis incremento posteris easdem plantas non-
his temporibus descriptas sub eisdem nominibus ac-
cipient, neque dubitabunt, uti nos de illis, quarum di-
coriores, Theophrastus, et alii prisca auctores meminere.

Physica vero, quae experimentalis dicitur, incredibili-
ter, ac pene ultra modum aucta fuit: profunda enim
a quarum abyssi, ac aëris immensa altitudo homini pervia
sunt. Physicus, ut Prometheus alter, rapidum e caelo ignem,
quo saepe a morte humana corpora jam sensu carentia, per
electricitatem redimit, furari ausus fuit; ipse tandem, Jovis
alter, fulminum potens est, quae non solum, cum vult, or-
te sua efficit, sed etiam ea, quae ruinam, ac mortem natu-
rae minari videntur, dirigit, atque sub suo imperio red-
dit.

Chemia vero novas corporum junctiones,
novamque corpora decomponendi artem inveniens, elemen-
torum numerum auxit; metalla facilius extrahere do-
cuit, alia, quae antea cum aliis commixta, et incogni-
ta jacebant, discernere fecit; Mineralogiam in novas
clases distribuit; Physiologia tum animalis, tum
vegetalis notioribus magna attulit incrementa; et tan-

4

dem artium fere omnium, ac scientiarum fines propo-
gavit. Igitur singulorum, ac simplicium phænomeno-
rum observatio res multas, quæ despiciebantur, et quæ
tantum in rerum naturâ momenti habebant, ignotas
patefecit; ut gaz, elastica fluida, ac perlucida nisi post
Chemiâ Pneumaticam noscuntur. Nunc tandem patet
lucem, et calorem veros esse effectus duarum substantia-
rum, quæ fluidum luminosum, vel caloricum vocitantur;
utrum vero, uti alia corpora, sint gravia, adhuc his sub
judice est. Ego tamen hanc questionem hæc mea disser-
tatione discutendam accepi, et eam pro nostra virili parte
ab illa, quæ hucusque tenuit, incertitudine extricare
contendam. Cum vero tantum per observationes, ac expe-
rimenta in hac questione veritas potest inveniri; ego illa
omnes, quas sciam, et huic rei explicanda aptiores col-
ligam, ab omniq[ue] partium, vel systematis cupidi-
nè liber ea, quæ ab iisdem experimentis rectè deduci
debeant, evolvam. Sed primum argumenta, quæ
physicos ad credendum fluidum luminosum, et Calo-
ricum aliud alia naturâ esse corpora cogere, paucis ex-
plicabo.

Metaphysici valde inter se circa materiae definitionem discrepant, dubitantibus etiam quibusdam, an ea existat, nec ne. Physicus autem nostras sensationes esse indisputabilia, ex earumque cognitione sapientiam, ac hominis felicitatem pendere credens, et experimenta scientiae omnia fundamenta ponens, has quaestiones ut inutilia respuit. Fatens vero adaequatas materiae ideas non habere, ea omnia, quae quaedam in nostris sensibus impressiones faciunt, corpora adpellat, facultasque has diversas impressiones sentiendi ei solidam proprietatem creat, quibus corporum praesentiam agnoscit. Ita extensio, et impenetrabilitas communes sunt proprietates, de quibus visio, et tactus primum iudicare, unumque possunt. Has autem proprietates semper aliae comitantur plurimae, quarum existentia saepe, cum illas observare non datur, primas semper supponit, ut in gravitate videre est. Igitur, etsi plurimae grae nec sentire, neque videre possimus, tamen corpora esse dicimus, quod experimenta illa gravia, atque coarctabilia esse, et plurimae alia phaenomena eis, quae a gravi fluido produci solent, similia ostendunt.

5

Attractio quoque proprietas est, qua aliquid huma-
nis sensibus occultum supponit; ideo cum ejus existen-
tia demonstratur, id, ex quo attractio profluit, esse aliquid
materiei recte concludimus. Eodem modo, etsi in fluido
luminoso extensibilitatem non agnoscimus, neque pon-
dus sentiamus, tamen ex eo, quo cum multis corporibus
affinitatem habet, et posse conjungitur, esse corpus di-
cimus. Refractionis enim phaenomenum, qua fluidum
luminosum pellucida corpora pertransiens directionem mu-
tat, atque ab illis attractum in propiorem ipsorum par-
tem inflectitur, omnibus est notum. Idem de difra-
ctione, qua in corpora ei proxima luminosum fluidum
convertitur, aperere solemus. Tandem illam de com-
positionem, quam patitur fluidum luminosum, cum
prisma pertransit, a quo in radios, et physicis pro-
prietatibus, et Chemiis valde diversos dividitur, omni-
noverunt. Haec omnia phaenomena evidenter osten-
dunt, lucis radios ita posse disponi, ut diversas tum
physicas, tum Chemicas proprietates proferant; quod
minutissimarum partium series, non pulsationum,
ut ab illis, qui luminosi fluidi emanationes respu-

unt, physicis aperitur, optime convenit.

Lucis autem decompositio in septem radios colore, ac refrangibilitate diversos a prismate effecta a Newtono fuit inventa. Caloris, qui ab eisdem oritur, differentiam Herschel invenit, cuius experimenta paucis ab hinc annis a Berardo parva differentia, exacteque confirmata sunt. Per multi autem, et maxime Bertholletus, Gaylussacus, Thenardus, ac Davoy sius lucis ab sole emissa non decomposita chemicam actionem investigare tentarunt; at praecipue Wollestonius, Ritterus, Beckmanus lucis radiorum actionem in spectro solaris chemicam, ejusque differentiam persequutaerunt.

Eadem ratione caloricum, quod multas attractiones habeat, esse corpus certe dicimus. Magnus enim corporum cum eo commixtorum numerus in gaz redditur, et, amisso eodem, in formam priorem reddit. Ipsum quoque non secus ac fluidum luminosum reflecti, atque refrangi potest, quod non tantum in solis radiorum caloricis, sed etiam

in eo, quod ab igne, ferro candenti, vel aqua fer-
 vida emittitur, juxta Herschelii experimen-
 ta, observari potest. Haec omnia phae-
 nomena nullo modo explicari possunt, nisi
 dicimus caloricum sui generis materiam
 esse, quod jam Boerhaavius, Hombert-
 gius, Lamerysius, Gravesandius que con-
 fecere, et non esse corporum modificati-
 onem, uti Baconius, Macquerus,
 Rumfordius, Schererius sibi per-
 suaserunt. Tamen quidam ex fluidi lu-
 minosi, et caloricum quarundem propri-
 etatum analogia, ejusdem substan-
 tia effectus esse tenuere; quorum
 rationes paucis evolvam.

Fluidum luminosum
 et caloricum reflexionis, ac refractionis

nis proprietates habent. Auri, argenti-
que dissolutiones, si cum oleis, & there,
et carbone simul, conjuncteque po-
nantur, a luce decomponuntur, quod
etiam fit a calore so^l, ut a Prum-
fordio fuit confirmatum. Acidum
vero muriaticum oxygenatum liqui-
dum a miti luce, et rubri subobscuri
calore proximo decomponitur. aci-
dum nitricum concentratum a luce
satis viva, a calore que ei rubri sub-
obscuri & quali decomponitur. Ita,
alioque decompositiones a luce, at-
que calore simul exercite in opere
Gaylussacii, et Thenardi, quod Re-
cherches Physico-Chimiques - inscri-

bitur, facile legi possunt, tom. 2.^o pag.

201.

Ex eo vero quod flu-
idi luminosi, et calorigi similes sint
proprietas, eorum substantiam ef-
se unam, atque eandem minime de-
duci potest, cum praeter has alias quo-
que proprietates satis inter se di-
versissimas habeant; uti ex simi-
libus acidorum proprietatibus
omnia acida esse identica non di-
cimus. Recenseamus autem pro-
prietates, quibus calor, et lux vari-
ant, quaeque ad credendum eorum
substantias non esse identicas

nos inducunt. Patens est omnibus
multa corpora adeo calefieri posse,
ut sine minimo lucis indicio ma-
ximum caloris gradum obtine-
ant; uti magnam lucis vim sine
caloris indicio observare planum
est, quod fit, cum luna lucis radii
ab ustorio speculo, vel a multis
phosphoris in unum convertuntur.

Præterea in altis montibus lux
intensior est, quam in campis, ac ta-
men hic plus sentitur caloris. Ergo
si calor, et lux ejusdem substantiæ,
proprietas essent, neque maxima
lux sine levissimo caloris indicio,
neque maximus calor sine lucis

8
appareret. Preterea lux tantum
in oculos, calorium in omnes nostri cor-
poris partes sensibiles agit; lux
ad æquilibrium non tendit; quod ali-
ter in calore fit; lux recta via dila-
tatur, calorium quoque versus, lucis ve-
locitas, quam caloricæ, multo major
est; omnia corpora a calore, ab luce
vero tantum pellucida permeantur.
Chemici solaris lucis decompo-
siti, effectus, caloris, quem ipsi ra-
diæ excitant, rationes non sequuntur,
a luce tandem solari decomposita
effectus oriuntur chemici, qui luce
usque obtineri per calorium non po-
tuerunt: exempli gratia, portiones oxy-

di carbonici, atque gas oxymuriati-
ci & quales intra quindecim ad ve-
ginti hora minuta novum gas effi-
ciunt, ut a Joanne Davysio fuit in-
ventum, cui gas „phosgene“ a duobus
græcis verbis $\phi\omega\sigma$ lux, et $\gamma\iota\upsilon\omicron\mu\alpha$ gigno,
nomen imponit, et si ab alio gas carbo-
muriaticum, vel oxydi carbonici chlore-
tum vocitetur: quæ omnia in Bibli-
otheca Britanica Davysii Memori-
is, atque Orfila, in Chemia Medici-
nali tom. 1.º pag. 119, et tom. 2.º pag. 176,
videri possunt.

Igitur, quamvis calori-
cum, et fluidum luminosum quædam
communes proprietates habeant, ta-

men physico, illa, et chemico, satis inter
 se diversa, quas exposuimus, eorum
 substantiam non esse inam, atque ean-
 dem recte, atque evidenter ostendunt.

Nunc tandem de harum substantia-
 rum pondere notabiliora, quae facta sunt,
 experimenta recenseamus.

Nemo post Newtonem mu-
 tuam corporum attractionem ignorat; gravita-
 tem quae esse nihil aliud ac ipsam attracti-
 onem, vim suam ad sensibilem distantiam
 extendentem, et chemicam corporum af-
 finitatem esse eandem attractionem ad mi-
 nimam, vel insensibilem distantiam operan-
 tem, vel, ut alio verbis utar, gravitatem
 ac chemicam affinitatem esse eandem
 ac ipsam attractionem vim suam diversis

circumstantiis exercentem, omnibus patet.
Ex quo, cum in quovis principio harum pro-
prietatum utram invenimus, alteram quo-
que eidem inesse, quamvis detegi non pos-
sit; recte colligimus, quia corpora juxta
circumstantias vel huic, vel alteri harum
proprietatum parere necesse est. Ita,
exempli gratia, corpora solida generatione solum
gravitati obediunt; fusa autem Chemi-
ca affinitate parent. Cum vero illius mi-
nor hae vis est, tunc gravitatis effectus
non aperiuntur; ita, exempli gratia, par-
va fluidorum portiones contra gravita-
tis leges solidis corporibus adherent, per
multa, ac diversa oxyda acida commixta,
tantum abest, ut partem inferiorem

justa specificam. eorum gravitatem occu-
pent, ut quoque versus eisdem commis-
ceantur.

Luminosum vero flui-
dum, atque caloricum tenuissimum, ac
rarissimum materia constare evidens
est; id quod probandum, quod dicam, ad-
vertere satis est. Vis enim corporis per
massam in velocitate multiplicatam est
timari debet; velocitas autem lucis mi-
nime vulgaris est. Ferrei globi a tor-
mento emissi velocitatem, quod eum
oculis consequi non possumus, esse per
magnam judicamus; tamen illa terra
rotatione multo minor est; atque hac
cum lucis velocitate comparari non

potest. Constat enim inter omnes Astronomicos, post Roemeris, Bradleyis, aliorumque observationes, id spatium, quod inter solem, ac terram est, intra octo minuta, et quadam temporis puncta lucem percurrere. Cum vero lucis tanta sit velocitas, quam minimè et per particulae esse debent, ut sine concussione id, quod in medio offenderit, pertranseat! Atamen lux tantum delicatissimum nostrorum oculorum sensum perstringit.

Deinde de caloricæ velocitate dicimus, quæ juxta Leliei observationes esse eadem quam soni dicitur, et quæ secundum Picteti de caloricæ in concavis speculis reflexione experimenta

11
major videtur. Cum vero fluidi luminosi,
et calorigi particulae, tam minima sint,
neque eas in vasis concludere possimus,
consequens est ut eorum pondus immedi-
ate noscere nequeamus, quamvis sint gra-
via, cum tamen ex effectibus, qui novi ab
illis conjunctis nascuntur, eorum actio che-
mica sit valde sensibilis. Ante Chemi-
cam pneumaticam caloricum ex eo, quod qua-
dam metalla candentia, et etiam in vasi-
bus conclusa, graviora redderentur, ponde-
rosam existimabatur. Talia Boyle's expe-
rimenta in art. de ponderabilitate flam-
mae, et id, quod refert Theodorus ab Almel-
da in tertio Resurrectionum Philosophicarum
tomo. Eodem modo Maratus (Recherches

Physiques sur le feu) ignem esse gravem
dicit ex eo, quod cum globulum argente-
um, et alterum & neutrum candentes faceret,
deinde quod eos intra capsulam ex metallo,
materia caloricum repellente intus muni-
tam mobilissima penderet tulina, quod
experimentum quater effecit, semper glo-
bulos, multo magis ponderosos invenit.

Omnia autem haec ex-
perimenta minime valent, postquam
oxidationis phenomenon cognitum est;
metalla enim ab oxygenio, quod in calefa-
ctione cum eis conjungitur, ponderosiora
evadunt, quod jam a Joanne Rey anno 1630
et a Maron 1674 cognitum fuit, Lavoisieri-
que experimenta toto orbi literario appa-

ruesant. Marati autem in globulo argen-
 teo experimentum, quod hoc metallum oxy-
 datione difficilius sit, attentione perpendi
 intentiori debet. Nec deest qui afferat a ca-
 lorico absolutum corporum pondus imminui,
 quod ab Delucii (sur les modifications de l'at-
 mosphere) Torricelli (Phil. Trans. 1785. part.
 2) Morveau (Jour. de phys. 1785) et Chauv-
 sierii (Jour. de savans, 1785) experimentis
 consequitur. Torricelli autem experimentum,
 quod majori diligentia effectum esse vide-
 tur, hoc modo fuit. Vitreo globulo fluminis
 aquam infudit, quem hermetice obturavit,
 ac deinde super nivem ordinario sali comix-
 tam posuit, dum aqua intus congelata fuit.
 Postea globulum linteo mundavit, iterum
 que appensum ponderosiorum invenit: quod

quinquies, eodemque effectus, fuit factum.
Singularis experimentis successive minus
aqua liquida, majusque pondus inveniebatur,
atque thermometer globulo applicitum
12° 22 centigr. infra zerum descendebat.
Si autem globulus zeri temperaturam col-
legerat, ponderosior erat, quam in illa tem-
peratura, cum aqua congelata non erat.

Hoc autem experi-
mentum Lavoisierii (Memoire de l'Acade-
mie 1783) Chemici, qui ab suorum expe-
rimentorum diligentia satis inter omnes
est notus, animam converterat, cujus expe-
rimenta haec super re transcribam. In ve-
ro vasi crystallino crassissimo parvam Helio-
topii capsulam intulit, quae phosphori

sex grana continebat, idemque vas obturamento, quod fortiter filo aeneo circumligavit, crystallino obturavit. Omnia tandem accurate sunt appensa, et phosphorus solis radiis lente parvula intromissis incensus fuit. Facta vero combustione, ac postquam vas refriguit, idem pondus ac antea sine minima discrepantia inventum fuit, cum stutina, qua ille uteretur, differentiam quarta grani partis notaret.

Aliud ipsius Chemici experimentum ita fuit. Vas ex vitro parvum, gracillimum, atque angustissimo tubo desinens, aqua libra implevit, ac deinde, ut hermetice clauderetur, tubi extremitatem, tubo ferreaminatorio liquefecit: vas, et aquam

in eo contentam trutinam, quae duodeviginti ad
viginti uncias sustinens, decimo grani par-
tis differentiam ostendebat, accurate appen-
dit. Examinato pondere, et posito super
sals, geluque comixtionem vase, aquam
congelari fecit; ac tandem assumpto vase, ac
diligenter mundato, sine discrepantia idem
ac antea pondus invenit: et saepe liquefacto,
refectoque gelu, nec cum aqua gelida, neque
cum liquida erat, in pondere ullam differenti-
am expertus fuit. Ex quo argumentatur au-
thor caloricam materiam, ut in experimentis
chemicis sensibili pondere carentem posse
existimari.

Sumfordii (Phil. Trans.) an-
no **MDCCXCVII** experimenta, et quae in
eundem finem facta sunt, omnem quoque

14
tollunt dubitationem. Iste iisdem precautioni-
bus, et multorum instrumentorum auxilio ca-
dem refecit experimenta, ac tandem invenit Calo-
rici neque additionem, neque subtractionem nul-
li momentis in corporum esse pendere: quam
illationem multis ante annis primum Gravesan-
dius ex eo deduxerat, quod candentis ferri lami-
na, atque recte & equilibrata suum aequilibrium
etiam post refrigerationem servaret. M^r B.
de Sanctis (Biblioth. Brit. 1711 Litt tom 46) ca-
lorici ponderabilitatem probavisse existimavit,
instrumento utens, quod ipse Thermobare a
Θερμοσ, calor, et α βαρος, pondus, vocavit. Ther-
mobare autem est parvus cylindrus aere
plenus, vel potius vacuum, qui tribus carver-
nulis hemisphaericis, et aequalibus constat,
quarum alia in medio est posita, alia vero
duo in singula sunt extremitate, duobus

extremis cavernulis duo & qualibus sphaeris, ac
semilibus thermometra immituntur, in ea que
media globulus metallicus, qui illam juste ex-
pleat, introducitur. Postquam vero thermome-
tra sunt stataria, & qualia que, ille globulus,
sed calefactus media cavernula inferitur, ac
post quoddam temporis momenta, primum
inferius thermometrum, ac deinde superius
crescere videntur. Hoc differentia pau-
lulum subsistit, at pro caloris ratione, quo
vitrum calefit, paulatim deficit, ac perit.
Tandem hoc vice versa fieri videtur, cum su-
perius sit thermometrum, qui caloris plus
induct. Hoc experimentum, inverso
instrumento, iterum conficitur, ut thermo-
metrum, quod erat superius, sit infe-
rius, et sic alterum, idem que phenomenon
apparet. Idem experimentum tubo sine

cavernulis, atque thermometro in tubi medio
 machinatione suspensa, fieri potest. Cum
 vero ferreo semicirculo supra, et infra
 thermometri globulum, idque alterius, ther-
 mometro extrinsecus & qualis temperies ad-
 movetur; effectus pari tempore magnopere
 sunt diversi; hoc est, instrumenti tempe-
 ries magis alteratur, cum ipsum infra
 caloris originem, quam cum supra est.
 Alibi tandem author argumentatur ca-
 lorium radians, ut aliam materiam pro-
 jectabilem, sui generis esse substantiam,
 ac ponderosum. Navcatius (Bibliot.
 Brit. 1711 Litt. tom. 46) vero hos ef-
 fectus obtinere non potuit, quamvis sa
 magna diligentia hoc experimentum
 factitasse dicat: tamen Caloricum esse

ponderosum hoc modo probare nititur. Du-
abus ampullis coarctatis, quae quatuor, aut sex
uncias capere possint, altera acidum sulphu-
ricum concentratum injiciatur, altera vero
aqua, quanta ad maximum in ^mcomixtione
calorem excitandum satis sit: postea alteri-
us ampullae collum altero collo immittitur, ac
ambo hermetice claudantur, tubinaeque mo-
bilissima appenduntur. Postea paulatim
liquidorum ^mcomixtio fit, at sine intermis-
sione, ne instrumentum rumpatur. Tunc
ex hac operatione magnus calor existit,
quem ad temperiem, quae ante commixtionem
erat, frigescere sinitur. Tandem iterum
appenditur, ac differentia notatur. Cum hoc
experimentum iteravisset, semper pondus
imminutum se invenisse auctor profitetur.

sed alii chemici, cum idem saepe tentarint,
numquam talem consequentiam deducere
potuerunt.

Nunc autem Thenardii
opinionem, viri hujus scientiae studiosissimi,
referre in animo est. Corporum (inquit illustri-
simus author in suo de Chemia opere) quae com-
miserantur, parte maxima magnam caloricam vim
emittunt, cum tamen idem pondus servetur,
ergo caloricum pondus non habet, vel saltem
cum appenditur, nostra trutinæ non sunt sa-
tis mobiles, ut ejus pondus induent. Ut
melius, ac evidentius, quae dixi, cognoscantur,
hoc fiat experimentum. Vitrea lagena, cu-
jus magnitudo duorum cubicorum decimo-
horum sit, et cujus obturamentum ex vitro

quoque sit, ducenta quinquaginta aquae,
grammae, atque acidi alterum tantum in-
jiciatur, at tali modo, ut non misceantur,
et liquidum, quod est ponderosius, acidum
dico, in parte lagenae inferiori sedeat: idque
ut ita fiat, primum injiciatur aqua, et
postea per tubum, qui fundum tangat, aci-
dum introduceatur. Detracto tubo, lagena
quae diligenter mundata, haec in turtina de-
mi-milligramma mobilissima appenditur. Pos-
tea, sed prius obturata hermetice lagena,
paulatim vas agitatur, dum aqua, et aci-
dum, quae separata erant, commisceantur,
tantumque sola substantia appareat. Tum
magnus calor existit, lagena quae valde ca-
lescit: tamen, postquam ad primam temper-
riem redierit, iterum appendetur, et pondus

nihil esse immixtum patebit. Tamen magna caloricæ vis per vitrum explicita fuit, unde caloricæ pondus, juxta ipsius The-
nardi conclusionem, nullo modo æstimari
posse conjicitur. Re enim vera ex expe-
rimentis, quæ retulimus, Caloricæ attractio-
nem in diversorum corporum contactu, vel
proximitate, ejusdem attractioni in commu-
ne centrum, quæ gravitatis causâ omnia ten-
dunt, semper esse superiorem conficitur.

Cum autem caloricæ par-
ticulæ, fluidi quæ luminosi minimæ, ac sint inco-
ercibiles, nullo modo usque eo cogi possunt,
ut trutinas, quibus utimur, sensibiliter affici-
ant. Hoc tamen restat, quæ id consequi non
posse videtur, si fieri potest. Inveniatur
corpus, quod cum illis fluidis, magnam habeat

affinitatem, pendatur primum, ac deinde
ipsorum contactui diu exponatur, tandem
que iterum pendatur, ac tum ponderis dif-
ferentiam pervidere facile erit: veluti fit in
corporibus hygrometicis, aliisque oxydabilibus,
cum atmosphaera contactui exponuntur. At-
tamen in presenti harum scientiarum statu
id experimentum cum calórico minime fieri
potest, quia hoc neque diu coacervatum, ne-
que in magna quantitate detinetur, cum per
corpora circumstantia statim diffundatur, et
quarant aequilibrium. Sed in fluido luminoso
huius generis observationes sunt, quas contri-
dicere non possumus, nisi experimenta, qui-
bus illae confirmantur, esse falsa dicamus.

Newtonus vero in deci-
ma sua optica propositione corporum refringi-

bilitatem ipsorum densitati esse fere aequalem af-
 firmat; at idem advertit unctiosa ab hac regula
 excipi, quod refringibilitatem ter, aut quater ma-
 jorem habeant, quam eorum densitas postula-
 ret. Quod magnam inter ea corpora, ac flui-
 dum luminorum affinitatem demonstrat; Prae-
 terea sunt experimenta directe a Bernieris (Aca-
 demia Parisiensis Memoria an. 1777) facta, quae
 hanc theoriam confirmant, et quae privatim
 terbinthina oleum omnium substan-
 tiarum, quas ille suis experimentis adhibuit,
 esse illum, quae vim majorem habet refrin-
 gentem, probant: ex quo fluidum luminorum
 cum hoc oleo magnam habere affinitatem
 recte concludit.

At nunc quomodo in illo
 oleo fluidum luminosum congeri, et coacer-

vare potuit, explicabimus. Pongroyus (Pongroy
Journal de Physique tom. 46) cum vellet obser-
vare, quare terebinthina essentiali oleum ali-
as copalium dissolveret, alias vero intactum
relinqueret, essentiali mercatura oleum extil-
lavit, cuius productum, diversis lagenis distribu-
it, atque, immisso copalis, id non dissolvi animam
vertit. Cum vero hoc experimenta morbo
affectus, officioque suo implicatus, persequi non
properet, instrumenta, quibus hoc prima fecit
tentamenta, in sui Laboratorii receptum proje-
cit. Hic autem receptus talis erat, ut lague-
na, qua terebinthina essentiali, copaliumque
continebant, hermetice obturata, solis lucem,
nisi eam, quam parietes reflectebant, et tan-
tum quinque anni mensibus, acciperent: alias
vero lagena, qua stillati olei productum capie-
bant, essent, ubi directo solis radios reciperent.

19
Omnes autem lagenae sic totum annum perman-
serunt, nec fuit, qui eas recognosceret. Postea
Singorius illarum copalium esse dissolutum,
harumque oleum esse densius, ac minus mobi-
litate, et praecipue specifici ponderis plus ha-
bere animadvertit. Cujusdam lagenae oleum
mediam lineam imminuisse videbatur, alterius ve-
ro tres quartas lineae partes diminuerat, quod per
illud, quo liquidorum moles indicabatur, externum
observari poterat. Ex quo ille intellexit evapora-
tionem esse factam, lagenasque invertens ali-
quid olei per obturamenta transmitti, et cadere
observavit. Sed illius terebinthini specificum
pondus adhaerens, densitas, quam ipsa contra-
hebat essentia, licet omnia ad atmosphera con-
tactum vitandum caute fuissent adhibita, et
maxime nova proprietates, quas ab illis circums-
tantibus haec essentia acceperat, quas circums-

tas memoravimus, omnia haec, inquam, physi-
cum in novas indagaciones, ut eorum causam co-
gnosceret, magnopere stimulabant. Itaque ab
anno 1784 ad 1794, ut in memorato opere vide-
ri potest, Tingryus super hac re observationes fe-
cit, quae essentiam terebinthina in vasculis recte
obturatis clausam, huicque expositam podero-
siores fieri; a lucis, oxygeniique contactu ma-
gis densitatem, quam a sola luce, augeri, neque
in loco omnino obscuro ipsam essentiam altera-
tionem pati demonstrarunt; idque extremum
Tingryus observavit, cum globulum hermetice
obturatum primo arcula, ac deinde armarium
novem annos continuaret. Neque densitatis
incrementum per lentam evaporationem ex-
plicari potest, quod vascula hermetice erant
obturata, olei magnitudo non diminuta, ac den-
sitas maior inveniebatur. Idem quae lucem in his,

20

uti corpus, se gerere, palam est, quæ cum alio
commixta nova corpora efficit, densitatemque
auget. Ex quibus lucem ipse corpus, ac ponde-
rorum concludere par est, cujus partes, cum val-
de sint minimæ, magno temporis spatio egent,
ut cum alio commixta sensibiliter pondus ad-
augeant. Hæc autem experimenta a Chemiis
non impugnantur, sed ipsarum vis, ac veritas
a plurimis fuit confirmata, ideoque in hanc
questionem magni sunt momenti. Authorem,
qui eas confirmant, propria verba nunc expone-
re in animo est. „Système de Chimie de M^r Thom-
son, traduit de l'Anglais par M. Riffault, tome
3^e. „ Les huiles volatiles exposées à l'action de la
lumière dans des vaisseaux fermés, où l'air n'ait
pas d'accès, y éprouvent des changemens tres-sin-
guliers; leur couleur devient plus foncée, elles s'épaf-
sent, et leur pesanteur spécifique augmente

considérablement; la cause de ces changements n'est qu'imparfaitement connue. On avoit d'abord supposé qu'ils étoient dus à l'oxigène, dont on s'étoit assuré que l'absorption avoit lieu lorsqu'il étoit présent; mais Tingry, qui a fait des recherches très-intéressantes sur ce sujet, prouva que les mêmes changements se produisoient sans la présence de l'oxigène, et il les attribua à la fixation de la lumière, qu'il reconnut en être l'agent nécessaire. C'est en effet à cette cause qu'on peut les attribuer, la quantité de lumière fixée doit être énorme, car la pesanteur spécifique des huiles devenant ainsi beaucoup plus considérable, tandis que le volume reste le même, il est évident que le poids absolu doit être proportionnellement augmenté.

Dictionnaire de Chimie, par M^{rs} Klaproth, et Wolff, traduit de l'Allemand, avec des notes, par Bouillon-Lagrange. tome 2.^o, Les huiles

conservées dans des vaisseaux clos, au contact de lumière, subissent des altérations particulières. Leur couleur devient plus foncée: elles acquièrent plus de consistance, et une pesanteur spécifique plus considérable.

Selon Tingry, ces changements ne proviennent pas de l'absorption du gaz oxygène, il s'opère une véritable combinaison de lumière avec l'huile. Mais si on considère que la pesanteur spécifique, et le poids des huiles augmentent, sans changer de volume, on se persuade difficilement que cela provienne de l'addition d'un principe impondérable.»

In omnibus experimentis, auctoritatibus que supra memoratis nisi illud, quod ab ipsis experimentis recte concluditur, alia

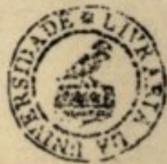
consequentias inferre volumus, neque auctores cita-
vimus, nisi uti illorum experimentorum testes,
quoniam a nobis nunquam facta sunt, et tan-
tum per illa nostram hujus dissertationis pro-
positionem comprobare possumus. Itaque juxta
ea, quae nota sunt, asserere audemus caloricum
nulla gravitatis indicia praebere, neque ejus adcu-
mulationem, vel subtractionem corporum pondus
affectare: ex quo nos ejus pondus ignorare di-
cimus; neque lucem ulla gravitatis indicia
immediate praebere, tamen terebinthino oleo ad-
cumulatam ejus pondus augere; ex quo eam
esse gravem dicimus. Sed aliis verbis uten-
tes dicere possumus, quod fluidum luminosum
et caloricum, quae in illis corporibus, quae contin-
gant, affinitatem habeant, ipsa esse gravia
ex analogia nos credere par est, quamvis tan-
tum de luce experimenta id confirmant.

32
24
Hæc conclusiones ex memoratis experimentis
inferre existimavimus, dum illa non probe
facta fuerit demonstratum, vel alia nova ad-
inventis fuerint.

D^o Constantino Baltho V. L. L. L. L.

Josephus Joachimus Barboza

José Joaquim Barboza, filho de José Antonio
Barboza, natural da Cidade do Porto a defende o
em 13 de Junho de 1818.—



1780
The first of the year
was a very cold one
and the snow lay
on the ground for
many days.

By the way, I
am very glad to
hear of your
success in your
studies.

P

Yours truly,
John Adams

The above is a
copy of a letter
written by John
Adams to his
son, John Quincy
Adams, in 1780.

