

POTENTIA AUDITIVA

Cum ejus Objecto

SONO, ET VOCE,

AD MENTEM

ARISTOTELIS

Ed. ET PRINCIPIA *L. J. N. P.*

SCHOLÆ 1757

PERIPATETICÆ

Contra

Opiniones Antiperipateticorum
proposita



P. PHILIPP
LOSERTH

è Societate JESU,

AA. LL. & Philosophiæ

Doctore, Ejusdemque in Alma,

Cæsarea, Regia, ac Episcopali Universi-

tate Olomucensi Professore Regio,

Publico ac Ordinario.



PRÆFATIO

Ad DD. Neo-Baccalaureos.



Inter plurima natura opera, quae admirabilis DEI Creatoris potentia etiam Eruditorum ingeniis abscondita voluit, non immeritò censenda venit ipsa Auditus compages, totaque aconomia; quippe nemo satis illis, quibus aurium fabrica partibus constat, cœn fractibus, cuniculis, cavernis, cochleis, latebris, que labyrinthis, sua tribuit nomina, nedum officia, miniaque consentaneè enumeravit; non quod universi perspicaciori carerent mentis acie, ac potius, quod Creatrix Omniscientia nonnulla in humana debilitatis documentum hominem latere decrevisset. Vocis verò, ac soni tam abdita, tam arcana est genesis, ac propagatio, aded miri effectus, & prodigiosa attributa, ut quemadmodum nihil est sonò communius, nihil vocibus familiarius, ita nihil minus cognitum, aut definitum eruditis rerum Investigatoribus esse videatur.

Scriptit de sono acutè, sed paucula Philosophorum Princeps Aristoteles; verum seu utiliora naturalis scientiæ Sectatoribus pertractanda haberet studia, ad alia animum, & penam convertit. Hunc secuti alii, cum primis Medicæ artis periti, vocis naturam, nò penitus lateret, examinare, tum verò exclamare sedulo adnitebantur, atque ea felicitate, ut in laboris sui præmium extra peculiarem ingenii commendationem nonnulla, licet non singula revelasse censeantur. Horum itaque, uti & aliorum Philosophorum Peripateticorum, sensa & dogmata in præsentem collegimus libellum refutatâ Antiperipateticorum circa sonum Sententiâ, annexis quibusdam ejusdem argumenti problematis, & inspersis experimentis; Vobis libeat DD. Neo-Baccalaurei primâ Philosophiæ laureâ insigniti, cum ex mente, & institutione Philosophi de Auditu Physico discurritis Peripatetici, diligentè indagine veritatis facere experimentum.



DISPUTATIO ACUSTICA

DE

Potentia auditiva, ejus Objecto,
& Speciebus Soni.

Nomine auditûs illam potenti-
am intelligi, quâ exterior sonus
ab audiente excipitur, clarè ex
ejus definitione liquet, quâ com-
muniter à Peripateticis *potentia externa solius
soni perceptiva*, definitur. Hujus utilitatem,
juxta ac nobilitatem Arles Lib. de sens. & sen-
sibil. & ampliùs Doctor Mellissius demon-
strat, dum eidem Serm. 28. in Cant. Cantic.
primatum inter cæteros sensus attribuit, quòd
hic perdiscendis fidei mysteriis præ aliis ut
plurimum esset necessarius. Verba illius sunt:
*Et ut scias, Spiritum Sanctum hunc in anima spi-
rituali profectu ordinem observare, ut videlicet pri-
us formet auditum, quam latificet visum. Adh,*
inquit, filia, & vide; quid intendis oculum? au-

rens para. Videre desideras Christum? oportet te prius audire de Eo, ut dicas, cum videris: sicut audivimus, sic vidimus. Immensa claritas, visus angustus, & non potes ad eam; potes auditu, sed non aspectu. Neque verò alicui de necessitate potentia acusticæ, quæ una utilissimis disciplinis, artibus, & scientiis servit, dubium unquam fuerit; sola autem in explicando ejus organo, objecto, sonique speciebus versatur difficultas. Licet enim huic enodandæ plurimi, ingenio etiam subtiliori præditi, suam non segnem addixerint operam, à nemine tamen ex æquo usque modò fuit enodata, ut plurimorum est opinio, quando vel in designando acusticæ propriò suo organo plurimæ Authorum variant sententiæ. Nos igitur optimorum sensa referentes primùm exteriorem, ac interiorem auris figuram, constitutionemque ponderabimus, subjungentes insimul, in quam Parte auris fiat auditio; deinde & objectum ejus, & species sonorum pertractaturi.

QUÆSTIO I.

De Potentiæ auditivæ Organo.

ARTICULUS I.

De exteriore auris Structura.

N. I. **Q**uemadmodum potentia visivæ de oculo, ita quoque acusticæ, seu au-

auditivæ de auribus miro prorsus organo providit rerum omnium Sapientissimus Conditor DEUS. Hujus fabrica multis anfractibus, cavernis, cochleis, latebris, velut labyrinthis, diversis cartilaginibus, ossiculis constructa, à nuperis Medicis subtiliori anatomia aliquantum cognita admirandam DEI commendat omnipotentiam, quæ admirabili artificio tale naturæ condidisset arcanum, quod neque acuti ingenii homines satis intelligerent; semper enim, inquit Fromondus Lib. 3. de anima c. 4. artic. 10. in istis naturæ miraculis aliquid Divina sibi reservat creatrix potentia, nè penitus cognita admirationem perdant, & ut superbia nostra promptiùs intellectum in obsequium captivet fidei, dum tam vicina, & familiaria sensibus intellectu minimè assequitur.

N. II. Externa, quæ se visui objicit auris structura, communi appellatione auricula audit, diciturque compacta ex cartilagine, materia quadam media inter carnem & ossa, & modico irrigata sanguine: si enim ossea fuisset, levi de causa frangi posset, & animali dormienti non parvo foret impedimento; si verò mollis, & carnea; non servaret figuram fornicis, & conchæ, sed facilè collaberetur, & indecorè penderet, aërisque ingressum intercluderet. Componunt verò auriculam diversæ partes ex Anatomicorum placitis manife-

statæ, quales sunt : *Ala*, aliter *Pinna*, *Helix*, seu *capreolus*, *Antelix*, *gibbus*, *Tragus*, *hircus*, *Antitragus*, *concha*, & *lobus*. *Ala* (A) (vide Fig. 1.) Græcis Πτερυγώματα pars est auriculæ superior tota cartilaginea in osseam substantiam desinens é *concha* tempora versùs reflexa; hanc ambit *Helix* a vulgo *capreolus*, & est ipsius *Alæ* superficies exterior, & circuitus, opponitur *Helici Antelix* (b) interior tota auriculæ circumferentia ipsam *concham* circumdans (E) Mediat inter *Helicen*, & *Anthelicen* *Gibbus* Latinis, Græcis κρητοειδεις sequitur *Tragus* (c) pars iila, quæ è temporum sine eminent, & cum *Antitrago* (d) sibi opposita pilosa parum auriculæ portione *Helicen* cum *Anthelice* semicirculo conjungit, propè *concham*, illam mediam auriculæ cavitatem, quæ aditum ad labyrinthum interiore pan- dit; demum pars auriculæ minùs cartilaginea, magis carnosà à maxilla plerisque soluta B *Lo- bus* compellatur.

N. III. Auriculæ usum ex Galeno Lib. 8. de usu partium c. 6. notant Conimbricenses in eo consistere, quòd sonos excipiat, hós- que ad primos aurium meatus refundat; hinc quibus aures præcisæ sunt, aut obtusiore au- ditu sonos excipiunt, aut planè ad illos ob- surdescunt; in quibus tamen excipiendis, be- neficiò manùs cavæ meatibus interioribus ad-
mo-

motæ multùm adjuvantur, quod Hadriano Imperatori expertum, probatùmque docent Historici.

ARTICULUS II.

De interiore auris Structura.

N. IV. **P**ropositâ in compendio exteriori auris, seu auriculæ figurâ, plura de interiore ejusdem constitutione veniunt ruminanda. Ut autem excipiendo sono subservit auricula, itâ ipsi auditioni maximè idonei sunt varii meatus, ductus, semitæ, circuli, tympanum, cavernæ. Aurium meatus, in quibus sonus recipitur, complures fuit, horum primarius Græcis *πορον ακουσικόν*, Latinis meatus auditorius C. Fig. 2. & 3. prima cujusvis ætate totus cartilagineus, annis adolescentibus osseo-cartilagineus, in senio totus osseus præcedit tympanum D. Fig. 2. & 3. cum adjunctis tribus ossiculis, quæ Anatomîæ periti malleolum, incudem, & stapedem, quod horum speciem referant, compellant.

N. V. Est autem tympanum membrana quædam ossis circuli, & cavernæ proximo obtensa; licet enim hanc Fromondus cum nonnullis miringen, aut meliùs meningen vocari existimet, ipsum verò tympanum illam osseam cavitatem, quæ miringe tanquam corio obducitur, vocet, nobis tamen plurimis consentientibus cum Julio Casserio, membra-

nam ipsam tympanum, cavitationem verò interiorē, concham rectiùs placet appellare. Membrana hæc omnium siccissima, pellucida, adeoque levis est, ut Hypocrates illam telæ araneæ comparare non dubitaverit, quamvis texturæ tam firmæ, ut poris carere à rerum peritis dicatur; ultimum hoc controvertunt alii, qui poros tympani membranæ, ut tēnuissimos adscribunt, nam illos etiam indicat tenuis ille humor, qui per mediam membranam transudans in materiam flavam concretus auribus eximitur. Est autem, ut dictum, membrana hæc siccissima non tam ad resonandum, quod nonnulli Medici volunt, quam ad liberioŕem soni, & aëris trajectionem, quippe humida poris humore repletis minimè sono aditum præberet; unde in surdastris membrana humore è cerebro defluo madet. A parte interiore tympanum tenuissimo per medium ducto nervo, ut ferè tympanum militare chordâ præcingitur; hujus officium est primò membranam firmare, nè aëris externi vehementi impulsu rumpatur, aut longiùs intrà conchæ cavitationem protrudatur. Secundò: ut malleum, cujus extremitati conjungitur, firmiùs alliget, ut Schottus refert, part. 2. lib. 1. de Magia Phonologica c. 3. ex Julio Casserio.

N. VI. Porro tympano internam versùs cavitationem alligata sunt per dictum nervum ossicula tria, nempe: malleus, incus, & stapes cum

cum rotundo alio distincto officulo. *Columbus*, & quidam alii Fromondo teste, existimant: cum tympanum sonô externo impellitur, incudem malleô tundi, & sic sonare. Sed falluntur, inquit idem Fromondus: nam tria ista officula simul concreta sunt, nec malleus avelli potest, ut tundat incudem; unde quando tympani membrana ab externo aëre, aut sono impellitur, unâ cum ea dicta officula, & chorda moventur, & intrâ cavitatem interiorem inflectuntur, & cessante impetu in locum suum restituntur. Deinde sonus iste mallei longè à sonitu externo discreparet, ac proinde perturbaret potiùs (ut tinnitus aurium solet) soni exterioris sensum, cum tamen omnia in acustico organo ex naturæ destinatione ad genuinam sensibilibium externorum expressiorem sint fabricata. Addit tamen Fromondus, etiamsi officula chordæ instar aranei fili tenuissimæ, & malleus tam exiguus tantulæ incudis affricarentur, nullum indè sensibilem sonitum exilire posse, ac proinde ad illum sonandi finem instrumenta illa inutilia fore. Schottus verò existimat, si vel minimum à tympano soluta illum impellerent, ingentem in aure excitatum iri strepitum, omnem externi soni perceptionem perturbantem: nec enim levius impellerent tympani superficiem interiorem, quàm soni levissimi exteriorem superficiem ejusdem tympani; & tamen ad impulsus

hujus sequitur sensatio^o in aure interiore. Quem verò usum tria illa ossicula tympano appensa habeant, in ordine ad auditionem, hucusque ignoratum. Certum tamen est non frustra esse fabricata, imò tam necessaria esse ad sonorum modulationes DEI Sapiencia existimavit, ut cum cætera humani corporis ossa cum ætate, & mole corporis crescunt, tria illa omne statim incrementum in prima pueritia capiant, nec majora in viris, quàm in pueris cernantur, ut Fallopius notavit lib. 1. c. 6. de ossibus. Tympanum sequitur meatus secundus interior in osse petroso, Aristoteli cochlea h. Fig. 2. aliis pelvis vocitatus; continet aërem innatum ex eo dictum, quòd sub principium generationis implantetur: cochleam terminat foramen aliud tenui membrana obductum, hoc Anatomia periti fenestram ovalem dicunt, quæ basi stapedis occluditur; sentiunt lidem de aëre innato, quòd hic mota miringe, seu membrana commotus soni differentias in cochlea exprimat, unde ad organum austicum cochleæ proximum deferantur. Tertius meatus aëre quoque innato repletus, vulgò labyrinthus, in varias spiras inflexus dividitur in canalem superiorem I inferiorem L. medium K quorum aditus excipiendo sonos idoneos figura 2da exhibet. Quartus demum meatus omnium angustissimus, aliter foramen cæcum, habet in extremitate nervum audi-

torium, qui è cerebro spiritus animales ad auditum defert, quemadmodum per nervos opticos spiritus ad oculum deferuntur.

ARTICULUS III.

An auditio fiat in membrana tympani,
vel in aëre innato?

§. I.

*Refert variorum Authorum Sententias,
& prænolat.*

N. VI. **P**Rænoto I. Expositâ laconicè auditoriæ officinæ fabricâ restat inquirere, in qua parte auris facultas ipsa audiendi resideat. Quamvis enim aliis sensibus, itâ & auditu multæ subserviant partes, unam tamen oportet statuere, quæ instrumenti primarii subbeat vicem, uti in visu communiter juxta recentiores sola tunica retina ab ipsa substantia medullari è cerebro delabente propagata admittitur. Variæ verò partes juxta diversitatem sententiarum assignantur, in quibus auditionem tanquam actum vitalem à principio intrinseco vitali immanenter operativo productum Patroni illarum fieri existimant. Themistius putat, ut refert Theophilus ad textum 82. lib. 2., præcipuum auditûs organum esse spiritum, ad quem per innatum aërem quasi per domesticum nuncium soni transvehun-

huntur. Spiritum hunc dicit esse ejusdem nature cum sanguine. Alii, in quorum numero est Vesalius lib. 1. de humani corporis fabrica c. 8. censent; organum auditus, in quo perficitur auditio, membranam tympani. Alii denique judicant, inter quos videtur esse Du-Hamel part. 3. c. 4. sub finem: auditum fieri in labyrintho.

N. VIII. Prænoto 2. Conimbricenses in lib. 2. Arlis de anima c. 9. art. 2. tanquam certissimum autumant: verum, atque proprium audiendi instrumentum esse aërem congenitum, sive inædificatum auribus, quem membranâ inclusum esse ajunt, nè foras expiret, atque externis injuriis pateat. Citant pro sua sententia Philosophorum Principem Aristotelem, qui c. 8. textu 83. docet oportere hujusmodi aërem (in quo nempe fit auditio) immobilem, ac tranquillum esse, ut externos sonos percipiat, omnésque eorum differentias exacté cognoscat. Amplectitur & sententiam hanc præter alios Galenus lib. 8. de usu partium c. 6., quo loco ità scribit: *Alteratur non à quovis sensibili omne sensorium, sed splendidum quidem, ac lucidum à coloribus, aërem à sonis, vaporosum ab odoribus, & ut in summa dicam, simile simili notum est, ac familiare.* Quibus verbis ad suam sententiam comprobendam hujusmodi rationem innuit: *quod sensorium tale esse debet, ut à proprio objecto affici possit, ejus*

in se imagines recipiendo: ejusmodi verò est aër insitus auribus. Sicut enim id, quod potissimum recipit, ac transibit sonos, est elementum aëris, ità ad eisdem secundùm esse notionale suscipiendos maximè idoneus prædictus aër nobis insitus, proindeque par est in eo audiendi organum constituere. Quæ verba satis omnino declarant aërem insitum, innatum, aut congenitum, vel implantatum, & continuò in meatu auditorio interno stabulantem esse præcipuum auditus organum, quod recipit aut qualitates, aut species soni, cum quibus ad auditionem concurrat. An tamen hæc sententia tutò sustineri possit, patebit in decisione quæstionis. Recentiores demum Anatomici, & Philosophi statuunt auditionem perfici in membranâ cochleæ subtensa, vel in dilatatis nervi auditorii fibris, aut in lamina spirali.

N. IX. Prænoto 3. sicut omnis actus vitalis, ità etiam auditio & recipitur, & producitur à potentia vitali immanenter operativa; & sicut nullus actus vitalis habetur, nisi à principio intrinseco vitali, ità etiam auditio haberi non potest, nisi dependenter à principio vitali. Ad hoc autem non sufficit, ut principium remotum, quod est anima, sit tantùm vitale, sed etiam requiritur, ut principium proximum, quod est instrumentum, aut organum animæ, sit vitale. Ratio hujus est: quia actus vitalis, per quem vivens in actu
 se.

secundo vivit, non recipitur immediatè in anima, sed in organo, seu potentia; non posset autem potentia, vel organum recipere actum vitalem, nisi esset vitale, ergo etiam requiritur, ut principium proximum, quod est potentia, instrumentum, organum animæ sit vitale. Ex quo illico sequitur, quòd organum auditûs etiam sit vitale, & non tantum cum anima principaliter concurrente eliciat, sed etiam recipiat auditionem. His notatis sit

§ II.

Refelluntur Sententiæ contraria.

N. X. **D**ico 1. primarium auditûs organum non consistit in membrana tympani. Est hæc sententia contra Vesalium, & Ejus sequaces. Probatur conclusio imò. Si primarium auditûs organum esset membrana tympani, tunc in ea deberet terminari, & recipi auditio, atqui in membrana tympani non terminatur, neque recipitur auditio, ergo non est primarium auditûs organum. M. claret ex prænot. 3., neque ullus negat. P. m. Si in membrana tympani deberet terminari, & recipi auditio, tunc sonus ulterius non deberet propagari, atqui ulterius propagatur; ergo. P. m. Pulsatâ membranâ tympani subit sonus in labyrinthum per plurimos flexus, & gyros usque ad nervos auditorios, & membranam cochleæ subtensam,

ergo sonus ultra membranam tympani propagatur. Subj. Sed si sonus ulterius propagatur, hoc ipso auditio non fit in membrana tympani : in ea enim parte auris fit auditio, ubi terminatur sonus, sive hic sit qualitas, sive sit species soni; ergo. Probatur Conclusio 2dò. Si primarium auditus organum esset membrana tympani, tunc hac læsa, aut perforata non posset amplius haberi auditio, sicut læsâ retinâ non potest haberi visio; atqui hoc dici non potest; ergo. P. m. Teste Bonnio, & Willisio de anima brutorum c. 14. Canis læsâ & perforatâ tympani membranâ per plures adhuc menses audiebat, donec ob injurias aëris in interiora immediatè irruentis, organum auditus fuerit penitus destructum; ergo membrana tympani non est auditus organum, Probatur Conclusio 3iò. Si sonus aperto ore excipitur, causat auditionem, atqui non in membrana tympani, quia talis sonus defertur in aurem primò post membranam tympani, ergo in alia parte auris. M. probatur ex eo, quòd surdastri ore aperto loquentibus auscultent, ut eo patulo meliùs audiant. Hinc docet Kircherus in Phonurgia nova lib. 1. sec. 7. experim. 7. Surdos à nativitate sonos etiam musicos percipere posse : Si videlicet instrumentum sonorum leviter dentibus premant, ac postmodum instrumentum incitetur ad harmonicos motus, Sonus enim testudinis, us
ait,

ait, per collum intrà os propagatus, per nervos in organo acustico vim auditivam mirificè excitat, fitque auditio; licèt illa per viam ordinariam fieri non possit, eò, quòd externus aër nequeat ad nervum auditorium debite appropinguare, ut potentiam auditivam sufficienter immutare possit, quantum ad auditionem eliciendam requiritur; ergo.

N. XI. Dico 2. Auditio non fit in aëre ingenito. Est hæc Sententia contra Galenum, Conimbricenses, Veranum, & complures alios. Probatur Conclusio 1mò. Aër ingenitus stabiliter in eadem parte auris existens probabiliter non datur; ergo. P. A. Juxta Verhayen tractat. 4. c. 15. deducitur ex illa cavitate, in qua insitus dicitur esse aër, meatus quidam, qui in palatum deflectat ad novum aërem, quoties opus sit, recipiendum, ergo hoc ipso aër ille ingenitus stabiliter in eadem parte auris existens non datur; ergo. Probatur Conclusio 2dò. Vel ille aër innatus, si datur, est vitalis, vel non est vitalis? neutrum dici potest, ergo auditio non potest fieri in illo aëre ingenito. P. m. Non potest dici vitalis: quia aër ille utique specie non distinguitur ab aëre externo; atqui aër externus non est vitalis, ergo neque internus. Si ab Adversariis admittatur, quòd aër ille non sit vitalis; infero: ergo in aëre implantato non potest fieri auditio, quia non vitale non est

capax recipiendi in se actionem vitalem, qua deberet denominari vivens in actu secundo, ergo neque aër inanimatus, non vitalis est capax recipiendi auditionem, ergo neque auditio potest fieri in aëre illo ingenito. Conf. Sanguis non agit instrumentum, organum cujuscunque sensationis, neque etiam sensationem recipit, ergo neque aër ingenitus agit instrumentum animæ ad auditionem, & eliciendam, & recipiendam. P. C. Ideo sanguis non agit instrumentum cujuscunque sensationis, quia non est animatus, atqui etiam aër ille, ut constat ex dictis, & amplius adhuc ex dicendis patebit, non est animatus, ergo neque aër potest agere instrumentum, aut organum auditionis. Quod verò sanguis non sit animatus, vel exinde patet, quod sit corpus fluidum, & non continuum cum corpore v. g. humano, habeátque se sicut liquor in vase; atqui etiam aër est corpus fluidum, & non continuum cum corpore humano, ergo etiam aër non est animatus, ergo in aëre ingenito non potest fieri auditio.

N. XII. Inferes imó. Neque labyrinthum, ut vult Du-Hamel esse instrumentum, & auditus organum. Ratio est: quia labyrinthus non habet membranam subtensam, in quam convenienter incidat sonus, sed habet tantum pelliculam, seu tunicam ossi superinductam (quamvis & hanc neget Riolanus apud

Dionterbroek lib. 3. Anat. c. 18. alii tamen admittunt) in qua non potest congruè recipi sonus ad efficiendam auditionem. Accedit : quòd in labyrintho non terminetur sonus , sed adhuc ulterius propagetur , ergo hoc ipso labyrinthus non potest esse primum , & præcipuum auditus organum.

N. XIII. Inferes 2dò. Neque Spiritus potest esse principium auditus organum. Ratio est : quia juxta Themistium sententiæ hujus Authorem spiritus hic est ejusdem naturæ cum sanguine , atqui sanguis non est præcipuum auditus organum , ergo neque hic spiritus. M. & m. non controvertitur , Consequentia bene sequitur , ergo. Accedit : quòd hic spiritus , uti sanguis non esset animatus , quia pariter non foret continuus cum corpore v. g. humano , ergo hoc ipso non posset agere organum auditus.

§ III.

Solvit argumenta opposita.

N. XIV. **O**bjic. 1mò. Illud est organum auditus primum , in quod defertur sonus , atqui ad membranam tympani defertur sonus , ergo membrana tympani est primum auditus organum. 2. Membrana tympani est informata ab anima , & est vitalis , consequenter est capax recipiendi auditi-

tio-

tionem, ergo membrana tympani est organum auditus. 3. Si membrana tympani non esset auditus organum, frustraneè natura providisset auri de illa, sed hoc dici non potest, cum natura nihil frustra agat; ergo, Resp. D. M. illud est primum auditus organum, in quod defertur ultimò sonus, & ubi semper causatur auditio C. M. in quod defertur sonus, non tamen ultimò, sed ulteriùs adhuc propagatur, & in quo aliunde non semper fieret auditio N. M. D. M. atqui ad membranam tympani defertur sonus non ultimò C. m. ultimò N. m. & C. Duo necessariò requiruntur ad organum auditus, primò: ut sonus ad illud ultimò deferatur, & ibidem terminetur. Secundò: ut ibi semper causetur auditio. Ex defectu primi non potest esse organum auditus *meatus auditorius*, qui à conchæ coarctatione incipit, quia ex eo ulteriùs propagatur ad tympanum; & ob parem rationem nec tympanum primum auditus organum esse potest, quia ab hoc rursus defertur in labyrinthum, ab hoc demum in membranam cochleæ subreptam. Ex defectu secundi nec membrana tympani organum auditus agere potest, quia potest sonus ore patulo in aurem interiorem post tympanum subintrare, & ita causare auditionem.

Ad 2. C. primam partem Antis N. 2dam quia ut capax foret recipiendi sonum, debet

ret in eo ultimò terminari sonus, semperque ibidem auditio fieri, quod non fit, ut constat ex paulò antè dictis. Ad 3. N. M. Imò prorsus providè in aure à natura tympani membrana est collocata, ut nempe externi aëris, per quem sonus affertur, primus impetus; & cradior allapsus temperetur, donec per varios flexus, & gyros debilitetur, & ità commelius in membranam cochleæ subtensam incidat, nè auri noceat, & auditionem impediat; ergo licèt membrana tympani non sit auditus organum, tamen non frustra auri de ea natura providit, sicut licèt auricula exterior non sit auditus organum, propterea tamen non est frustranea, quia usus illius partim ad ornatum, & symmetriam reliqui corporis pertinet, partim ad arcendas injurias externas ab ipso sensorio deservit, partim e-riam irrudentis aëris sonum excipit, & colligit, conducitque ad hoc, ut melius soni, & voces audiantur. Hinc fit, quòd illi, quibus auriculæ præcisæ sunt, sonos, & voces quidem audiant, sed in modum resonantis cicadæ, aut aquæ fluitantis; ergo à pari.

N. XV. Replicabis: Si miringa, seu membrana tympani non esset auditus organum, non esset ratio, cur esset provisã tribus officulis, incude, malleolo, & stapede. 2. Cur hæc tria officula tum in infantulo, tum in adulto sint ejusdem magnitudinis; ubi è con-

trà in adversa sententia bene reddi ratio potest primò: quia sicut per flagellum, quod infra malleoli adhibetur, causatur in tympano militari sonus; ità beneficiò malleoli, & reliquorum duorum ossiculorum, causetur auditio. Secundò: quia ex hoc, quòd ossicula semper sint ejusdem magnitudinis; nunquam mutatur organum; ne hoc mutato etiam auditio immutetur, aut impediatur; ergo membrana tympani videtur esse præcipuum auditus organum. Resp. N. A. & do rationem utriusque. Primò: miringa ideo provisã est tribus ossiculis prædictis, ut tendi, & laxari facilis possit, atque adeò sonus per aërem allatus commodius subintrare valeat interiorẽ auris partem. Secundò cur in infãtulo, & adulto incus, stapes, & malleolus ejusdem sint magnitudinis; ratio esse videtur, ut tam bene infãns, ac adultus in disciplinis illico erudiri possit, & ob hanc causam oportuit illa sub initium esse perfecta. Deinde per malleolum non ità pulsatur miringa, sicut tympanum militare, ad edendum sonum; sed solum per hoc ossiculum, uti & per reliqua purgantur aures, ut ad nervum auditorium species sonorum, & auditionis melius deferantur.

N. XVI. Objic. 2dò. contra adam Concluf. juxta Arlem lib. 2. de anima c. 8. textu 83. *Aur, qui in auribus est collocatus, inertus est conditus, ut sit immobilis, atque ut hoc sanxit*

differentias omnes motûs. Ex quo sic argumen-
tor : juxta Arlem aër, qui est implantatus au-
ribus, est immobilis, ergo datur aër innatus.
2. Juxta Eundem aër sentit, nempe audien-
do differentias omnes motûs, per quem intel-
ligitur sonus identificatus motui aëris ; ergo
in aëre innato fit auditio, ergo etiam aër con-
genitus est primarium instrumentum, & or-
ganum auditûs. 3. Sinè aëre innato nun-
quam potest haberi auditio, ergo aër innatus
est instrumentum, & organum auditûs. P. C.
Quia sinè intellectu nunquam potest haberi
intellectio, intellectus est potentia, per quam
anima intelligit, ergo etiam, quia sinè aëre
innato nunquam potest haberi auditio, aër
innatus est potentia & organum, per quod a-
nima audit.

Resp. Expl: Arlem : aër qui in auribus
est collocatus, intus est congenitus, ut sit im-
mobilis *moraliter*, atque ut hoc sentiat dispo-
sitive differentias omnes motûs C. ut sit im-
mobilis *physicè*, atque ut hoc sentiat formaliter
N. Sens. Arlis. Potest dici aër immobilis
continuo in aure stabulans *moraliter* hoc sen-
su, quòd semper aliquis aër ibidem resideat,
& nunquam observetur sensibiliter defecisse,
quâ *physicè* licet aliquid amittat, tamen sem-
per per meatum à palato deductum alium pu-
riorem, & subtiliorem reassumit. Præterea
per aërem innatum transmittuntur species so-

norum ad nervum auditorium, & sine hoc aëre primum auditus organum nunquam factis est dispositum ad eliciendam cum anima auditionem, ergo etiam aër potest dici sentire dispositivè; non tamen formaliter: aliàs aër deberet esse vitalis. Habet itaque se aër in aure, sicut humor chrySTALLINUS in oculo, atqui in humore chrySTALLINO non fit visio, ergo neque in aëre innato fit auditio. Accedit: quòd si in aëre innato deberet fieri auditio, species sonorum non ultra aërem propagari deberent, atqui propagantur, sicut species visibiles ultra humorem chrySTALLINUM deferuntur; ergo. Ex quibus Resp. ad argumentum ex textu Aristotelis deductum, imò etiam ad 2. Ad 3. D. A. Sine aëre innato tanquam dispositione, & medio transmissivo specterum in nervum auditorium nunquam potest haberi auditio G. A. tanquam formali principio ut quò auditionis, & organo primario auditus N. A. & C. Etiam sine humore chrySTALLINO non potest haberi visio, & tamen humor chrySTALLINUS non est primum visionis organum. Itè: sine cognitione non potest haberi virtus motiva finis, & tamen ipsa cognitio non est virtus movendi ad finem; ergo à pari.

Ad Prob. Compl. Caus. Atis: quia sine intellectu tanquam principio proximo vitali ut quò intelligendi non potest haberi intelle-

ctio, intellectus est potentia, per quam anima intelligit C. quia sine intellectu tanquam aliqua conditione, aut pura dispositione non potest haberi intellectio N. caus. Atis & C, Disparitas præterea est: quia species objectorum intelligibiles ultimò terminantur in intellectu, ita, ut ulterius non deferantur, item est potentia vitalis, ergo sine intellectu tanquam principio et quò, & instrumento primario non potest haberi intellectio. At verò species sonorum ultra aërem innatum, si tamen quis est, deferuntur, & aër ille vitalis non est, ergo neque est organum proprium auditus.

... N. XVII. Replicabis. Si aër innatus non esset, proprium auditus organum, ideo non esset, quia non esset vitalis, atqui tamen est vitalis, ergo est proprium auditus organum, Prob. min. Juxta Simplicium apud Combric. cit. in lib. 2. Aris. cap. 8. art. 2. aër est animatus, nec aëris nomen obtinuit, nisi ob similitudinem, quam cum aëre elementari habet; ut anim. hic tenuis est, ac transmissibilis, ita & ille. Hucusque citatus Auctor; ergo aër est vitalis. 2. Aër elementaris recipit sonos, ergo etiam aër innatus recipiet tum species sonorum, tum eliciet auditiones: alias non foret sufficiens discrimin inter aërem innatum, & aërem elementarem.

Resp. C. M. præter alias rationes, N. m. ad Prob. N. A. Unde enim hoc probabit Simplicius.

plicius? quæro enim ex illo, éstne aër ille, qui dicitur innatus, continuus cum residuo corpore hominis, vel non est? si non est continuus, ergo non est animatus, sicut ex eadem ratione sanguis animatus non est. Si est continuus: quæro, habétne solam formam aëris, vel simul formam animæ? Si habet solam formam aëris, ergo non est animatus, quia aër in se non habet formam viventis; si habet simul formam aëream, & simul formam animæ, ergo duæ formæ substantiales possunt naturaliter informare eandem materiam, quod negavimus in Physica, ergo aër sive sit continuus, sive discontinuus, non est animatus. Id tamen verum esse potest, quòd aër ille, qui inest auribus, sit depuratio a fœcibus, & adhuc subtilior aère externo.

Ad 2. D. A. Aër elementaris recipit sonos tanquam medium, per quod propagantur soni C. A. recipit sonos tanquam aliquòd subjectum vitale. N. A. D. imam partem. Conseq; ergo etiam aër innatus recipit species sonorum tanquam medium, per quod ultra propagantur usque ad nervum auditorium C. tanquam subjectum vitale, & primarium auditus organum N. imam partem. Conf. 2dam simpliciter nego. Ad causalem dico: quòd haud dubiè in natura convenient aër innatus, & elementaris, disconvenient verò in hoc, quòd aër elementaris fortè majores fœces subinde

suscipiat, quàm aër innatus. Deinde hoc ipso, quòd non sit sufficiens discrimen inter aërem elementarem, & innatum, non potest ille congenitus aër agere instrumentum, & proprium auditûs organum.

ARTICULUS IV.

In qua parte auris tandem fiat auditio?

§ I.

Resolvitur Questio.

N. XVIII. **D**ico: Auditio probabilîus fit in membrana cochleæ subtensa; seu lamina spirali, aut dilatatis nervi auditorii fibris. Itâ Recentiores Anatomici, ut Diemerbroek, Verhayen, Willis, & plurimi Philosophi, quos inter Cardinalis Ptolomæus, Honoratus Fabri, Baptista de Benedictis, Melchior Corneus, Kircherus, Schottus, & complures alii. Prob. Concl. imò. Auditio non fit in mîringa, nec in labyrintho, neque in Spiritu, neque denique in aëre, ut veteribus placuit, innato; ergo in membrana cochleæ subtensa, seu lamina spirali. A patet ex Articulo priore. Prob. Conf. In ea parte auris probabilîus fit auditio, quæ consideratâ ejus substantiâ, ac situ meritò censetur esse aptissima ad

ad eliciendam auditionem, atqui talis est mem-
brana cochleæ subtensa, seu lamina spiralis;
ergo in hac fit auditio. Prob. m. quoad imam
partem: Substantia illius membranæ est ner-
vea, vel certò fibrillis nervi acustici intertex-
ta, ut probat Diemerbroek lib. 3. Anat. C. 18,
per quas fibrillas nerveas facillimè advehun-
tur spiritus animales ad auditionem necessa-
rii. Item: si ibi fiat auditio, potest facilè ejus
notitia sensui communi in cerebro existentè
per nervum communicari; ergo. Prob. 2da
pars min. quòd nempe situs hujus membranæ,
proximus cochleæ, cui est succincta, sit ap-
tissimus; nam hic in eam quàm optimè inci-
dunt soni, qui ad ipsam per plurimos flexus;
& gyros tandem ex variis meatibus, & cavi-
tatibus mediatè, & immediatè deferuntur;
ergo membrana cochleæ subtensa est tum quoad
ad substantiam, tum quoad situm aptissimè
ad eliciendam auditionem; ergo. Confirmi-
llud est proprium auditus organum, in qua
disperduntur, & ultimò desinunt nervi auditi-
torii, à medullasi substantia cerebri descen-
dentes; sed in membrana cochleæ subtensa
desinunt ejusmodi nervi, ergo. Prob. Concl-
adò. Si dicatur, quòd auditio fiat in membra-
na cochleæ subtensa, optimè explicatur usus
omnium partium aurem constituentium, ergo
dicendum est, quòd auditio fiat in illa parte;
Prob. A. Auriculæ externæ usus est, ut colligat

gat foram , qui per concham subiens ad tympani membranam appellit , eamque exagitat ; tympano sic agitato officula , quæ illud sustentant , dilatant , ac constringunt , ea verò ad varios motus determinantur , ita , ut malleus fenestræ ovalis , quæ pariter per stapedis musculum aptè disponitur ad recipiendas illas vibrationes : hæc pellicula vibrationes acceptas transmittit aëri in secunda cavitate contento : aëris autem vibrationes , cum ulteriùs propagari non possint , & communicari , ex eo , quòd non datur egressus , laminam spiralem agitant , quæ inæqualem fortitur crassitiam , desinitque in acumen , ut possit omnes vibrationes recipere , & eas fibris nervosis , quibus tota coalescit , valeat communicare ; easque in ramum acusticum transmittendo animam determinare ad auditionem ; atqui sic optimè explicatur usus partium auris , ergo.

Prob. Concl. 310. Auris maximam proportionem habet , cum oculo , ergo sicut in oculi Retina fit visio , ita etiam in membrana cochleæ subtensa fit auditio. Prob. A. 1mò. In aure datur foramen , sicut in oculo datur foramen tunice uvæ. 2dò. In aure datur aër transmissivus specierum audibilium , sicut in oculo datur humor crystallinus transmissivus specierum visibilium. 310. post aërem sita est pellicula , in qua terminantur species soni , sicut post humorem crystallinum datur Retina.

terminans species visibiles. 4to. Hæc pellicula habet maximam connexionem cum cerebro, ut ab eo recipiat spiritus animales necessarios ad auditionem, sicut Retina habet connexionem cum cerebro ob eundem finem, ergo auris habet maximam proportionem cum oculo; ergo sicut visio in oculi Retina, ita etiam auditio fit in membrana cochleæ subtensa. Prob. Concl. 4to. In illa parte auris fit auditio, ad quam ultimò deferuntur species soni, & quæ pars est verè vitalis; atqui ad membranam cochleæ subtensam ultimò deferuntur species soni: nihil enim aliud est assignabile, ad quod ultra hanc pelliculam deferrentur; & hæc pars est verè vitalis, quia continua corpori humano, ergo in hac pellicula, seu lamina spirali fit auditio.

§ II.

Solvit Objectiones.

N. XIX. **O**bjicitur: Si auditio fieret in membrana cochleæ subtensa, tunc semper in illa deberet fieri auditio, atqui non semper fit in membrana cochleæ subtensa; ergo. M. claret: quia quodlibet organum cujuscunque sensationis debet esse stabile, aliàs hoc mutato nulla fieret sensatio. Min. verò probatur; Dantur multa animalia, v. g. aves,

aves, quæ carent simpliciter cochleâ, ergo non semper in membrana cochleæ subtenfa fit auditio. 2. Si auditio fieret in membrana dicta, ideo fieret, quia species soni ultra hanc non propagantur, sed hoc dici non potest, ergo. Prob. min. Species soni propagantur usque ad cerebrum; ergo.

Resp. C. M. N. m. Ad Prob. Resp. imò. & dico: Nos hîc loqui de auditione quæ fit in homine, & animalibus similem structuram habentibus, jam autem aves, muscæ, apes, & similia animalcula, itèm & pisces non habent similem structuram, quod saltèm certum videtur esse quoad postremos, quamvis experientiâ constet eosdem audire, cum aliquando tintinnabuli sonitu ad escam convocentur; imò ut refert Plinius lib. 10. histor. natural. c. 70. in piscinis Cæsaris pisces nominatim vocatos advenisse; quin etiam Aristoteles lib. 4. histor. animal. c. 8. fusiùs probat auditum piscium, præsertim ex silentio piscatorum, dum volunt pisces non advertentes capere, & ex eorum clamore, dum volunt pisces terrere. Scribit quoque Plinius lib. 11. c. 37. manifestum etiam esse Delphinos audire, cum cantu mulceantur, & artoniti sonò capiantur. Dicendum itèm est de muscis, apibus, & similibus animalculis, quæ strepitu fugantur, præsertim apes, ut rustici nôrunt; pulsatione enim æris, sive ejus tinnitu in unum coguntur, ut deinde
alc-

alveari immittantur. Insuper Aristoteles lib. 9. histor. animal. c. 40. sub finem ait : Apes ab una ipsarum manè bombò geminò, aut triplici excitari, & ad laborem vocari, noctu verò repetitò simili bombo silentium, & quietem eisdem indici.

Resp. 2dò. D. A. dantur multa animalia, dissimilia homini, quæ carent simpliciter cochleâ, ità tamen, ut aliquid æquivalens membranæ cochleæ detur in illis C. A. dantur multa animalia similia homini quoad structuram auris, quæ carent simpliciter cochleâ, ut nec aliquid æquivalens detur N. A. D. Conf. ergo non semper fit in membrana cochleæ subtensa, fit tamen in aliquo æquivalenti C. Conf. & non fit in aliquo æquivalenti N. Conf. Hoc ipso, quòd animalia certa non habeant similem cum homine auris structuram, etiam non habent membranam cochleæ, habent tamen aliquid æquivalens, cum verè audiant. Neque omnino mirum est in iis non dari talem, qualis in homine est, structuram aurium, cum etiam non detur structura similis nasium, quin etiam in interiore structura thoracis plurimum differant. Deinde retorqueri sic potest argumentum : Dantur pisces, qui carent tympani membranâ, ergo in tympani membrana non potest fieri auditio. Quidquid responderiat adversarii, idem dicemus pro membrana cochleæ subtensa. Ad 2. D. M.

Si

Si auditio fieret in membrana cochleæ sub-
tensa, ideo fieret, quia species soni non ul-
trâ propagantur tanquam ad partem constitui-
vam auris C. M. non constitutivam auris N. M.
sic D. m. N. Conf. Ad Prob. D. A. Species soni
propagantur usque ad cerebrum tanquam ad
partem non constitutivam auris, & tanquam ad
subjectum commune omnium specierum C. A.
tanquam ad partem constitutivam, & speciale
organum ipsius auditûs N. A. & Conf. Ex hoc
argumento sequeretur, quòd cerebrum esset in-
strumentum, & organum omnis sensationis, cum
omnis sensûs species deferantur ad cerebrum,
vel potius ad phantasiam in cerebro residen-
tem; atqui hoc dici nequit, ergo species soni
non deferuntur ad cerebrum tanquam pro-
prium, & speciale auditûs organum, ergo so-
la membrana cochleæ subtensa est proprium
auditûs instrumentum.

QUÆSTIO II.

De Objecto Potentiæ auditivæ.

A Custicæ, seu auditivæ potentiæ objectum
proprium nemo sonum negare audeat,
cùm nihil audiatur, nisi ipse sonus, nihilque
percipiatur, nisi gratiâ soni. Controversiæ ta-
men non modicæ subjacet id, in quo consistat
sonus. Alii enim admittunt in motu tremulo
aëris,

aëris, alii in qualitate absoluta. Unde ut clare intelligatur soni natura, ejus propagatio, medium, causa; partiemur præsentem quæstionem in quinque articulos. 1mus discutiet, an sonus consistat in motu tremulo aëris, aut in motu corpusculorum. 2dus An verò in qualitate absoluta Peripateticorum. 3tius. An sonus per suum esse reale, vel notionale concurrat ad auditionem. 4tus. Quodnam soni sit subiectum, & medium, quò defertur ad aures. 5tus demum resolvet quæpiam problemata ad præsentem materiam spectantia.

ARTICULUS I.

An sonus consistat in motu tremulo aëris ?

§ I.

Prænotata.

N. XX. **P**Ræn. Imò Aristoteles lib. 2. de anima à textu 77. teste Mauro lib. 5. q. 25. sonum ità definivit: *Sonus est actus, qui producitur ex percussione corporis sonori, & per medium propagatus movet potentiam auditivam ad auditionem.* Dicitur actus sonori, id est potentis producere sonum, si enim corpus non est sonorum, qualia sunt nix, pluma, lana &c. etsi percutiatur, nullus indè oritur sonus, quando enim nix, vel pluma ex alto decidit,

nec minimus percipitur sonus. Si ergo talis sonus à corpore sonoro productus propagetur usque ad aurem, causatur auditio. Et in hoc conveniunt omnes, ut seio; disconveniunt verò in hoc, an sonus primò productus à corpore sonoro propagetur usque ad aurem, vel potiùs ejus species, vel planè novus sonus immediatè, aut mediatè à primo proveniens. Quidam enim judicant ipsum sonum à corpore sonoro v. g. campana productum ad aurem deferri, & auditionem causare. Alii volunt, sonum propagari per species auditivas, eò modo, quo objectum coloratum ab oculo videtur per species visivas propagatas per medium. Alii demum asserunt, novum sonum in medio, qualecunque demum illud sit, sive aër, sive aqua, ignis, aut aliud corpus successivè produci, donec tandem ad proprium auditùs organum deveniatur, atque etiam in isto aliquis sonus producat, qui deinde ad auditionem concurrat. Quare non immeritò facta est soni divisio in primarium, & secundarium. *Primarius* nuncupatur, qui à corpore sonoro immediatè procedit. *Secundarius*, qui per medium ad aures usque propagatur.

N. XXI. Præn. 2dò. Tam sonus primarius, quàm secundarius dividitur primò in acutum, & gravem. *Acutus* est, qui auditum citiùs, & fortius movet. *Gravis* verò, qui debiliùs, & len-

lentiùs movet. Hi duo soni vocantur *species* externæ sonorum, quia inter illas multæ numerantur mediæ, quales sunt à Musicis vocatæ, Discantus, Altus, Tenor, Bassus; quæ tamen soni in plures adhuc subdividi possunt juxta discrimen Discantistarum, Altistarum; &c. Secundò dividitur sonus in *suavem*, & in *asperum*, aut *stridulum*, *intensum*, aut *magnum*, & *remissum*, aut *parvum*, qui termini per se clarent. Alius porro dicitur sonus *instantaneus*, qui editur v. g. à lapide in pavementum decidente, in quo brevissimum, & quasi instantaneum sonum producit. Alius *continuus*, qui contingit, si v. g. campana diutiùs pulsetur. Alius demum sonus dicitur *directus*, qui à corpore sonoro directè producitur, alius *reflexus*, qui per reflexionem versùs corpus sonorum revertitur, & vocatur passim Echo.

N. XXII. Præn. 3tiò. Ad sonum causandum semper tria concurrunt, *corpus percussiens*, *corpus percussum*, & *medium*, quod facilè ab experientia probatur; sonus enim non oritur sinè percussione, sive impetu, aut motu sonori, v. g. non sonat campana, nisi pulsata, & malleò percussa, in quo tria observare licet, nempe malleum, qui est corpus percussiens, campanam, quæ est corpus percussum, & aërem interceptum, qui est medium. Ad hæc observandum, quòd corpora percussa ut plurimum sonora sint, quæ dura, & friabilia, id

est : quæ simul , ac percutiuntur , in se ipsâ contremiscunt ; ex hoc enim tremulo eorum motu sonus resultat , atque itâ corpora magis tremula meliùs sonant , quàm non tremula , sic campana suspensa meliùs sonat , quàm humi jacens , aut manu apprehensa ; similiter hasta ferrea liberè erecta , si percutiatur , clariùs , & diutiùs sonat , quàm muro inclinata , aut humi jacens ; ratio est : quia in primo situ magis , quàm in secundo tremit ; id ipsum quoque patet in tympano , cymbalo , vitro &c. quæ si manu teneantur , sonus extemplo cessat . Quare verò dura esse debeant , & non mollia , ratio est : quia mollia facillè cedunt percutienti , neque tam fortiter elidunt aërem ; per quam elisionem sonus in aëre formatur ; hinc lana , spongia , plumæ , aliâque hujusmodi corpora de se non sonant . Secundò : ut corpora percussa meliùs sonent , debent esse lævia , seu lævigata : quia ex asperis utpotè habentibus foramina & cavitates , non bene extruditur aër . Itèm : ut majorem sonum edant , debent esse concava , ut est campana , testudo , quia in talibus plus aëris includitur ; & cùm aër primò motus non possit statim exire , percutit alium aërem , & itâ ex repercussione aëris multiplicatur ictus , & simul sonus . Quare corpora habentia in sui compositione bene dispositum aërem sunt magis sonora , ut argentum , æs &c. magis autem terrestria , ut plumbum ,

bum, lapis, olla &c. sunt minùs sonora. Ob hanc rationem vasa ænea plena, percussa minùs sonant, quàm vacua, quia sonus editus non potest in iis colligi, & recipiari. Sufficit tamen aliquando ad generationem soni etiam audibilis, si aër subito frangatur absque omni corporum solidorum collisione, sic virga, vel funiculus ab auriga per aërem agitatùs excitat sonum; ignis, quando ei aqua affunditur, crepitat, fluctus in fluctum impingens fremit, nubes ob incensas intus exhalationes ruptæ ingenti sonitu tonant.

N. XXIII. Præn. 4to. Nunquam oritur sonus ex collisione corporum, quin simul motus, aut impetus in corpore percussus habeatur, ut nemo ambigit. Oritur præterea unà cum sono quidam tremor in aëre circumsito, ut rursus nemo in dubium vocat: ad explosionem enim tormenti usque adeò tremit aër, ut domorum fenestras validissimè concutiat, quin etiam muros quatit. Campanarum quoque sonus aërem multùm commovet, & hinc exorta tempestate compulsantur ad nubes dissipandas; quin planè, ut fatetur Fabri tr. 3. Phys. lib. 2. propos. 68. juxta concentum instrumentorum musicorum vehementiorem intrà cubiculum paulò angustius de nocte factum lumina, & fumi candelarum accensarum ad numeros musicos moventur. Jam hac veritate utpote certissima, supposita, controversia

ſia inter Philoſophos non modica exoritur ; an cum motu , vel impetu tremulo modificato identificetur ſonus cum primis ſecundarius , qui ſæpe in ſpatium ingens ad complura millaria diffunditur. Pro identitate ſoni cum motu ſtant Neoterici plurimi , præcipuè li , qui omnem qualitatem abſolutam negant. Contrarium tuentur Peripatetici tum antiquiores , tum recentiores. Quorum ſententiam nos ſimul ſecuturi , mox patebit.

§ II.

Reſolvitur Quæſtio.

N. XXIV. **D**ico : Sonus non conſiſtit in motu modificato , ſeu motu tremulo , & reciproco aëris , aut alterius corporis. Ità Avicenna lib. 6. natur. part. 2 c. 6. Conimbricenfes in 2. lib. Artis de anima c. 8. q. 1. a. 1. Joannes de Benediſtis lib. 4. c. 3. § 1. ſub ſinem , & communiter Peripatetici omnes contra Recentiores , cum primis Du-Hamel , Jacobum Rohault , Newtonum , aliòſque Neotericos. Prob. Concl. imò. Si ſonus conſiſteret in motu , conſiſteret in motu locali , ſed in hoc conſiſtere non poteſt ; ergo. Prob. min. Si ſonus conſiſteret in motu locali , nullus poſſet dari motus localis ſinè ſono , eum ſupponeretur motui locali eſſe identifica-
tus

tus sonus , sed hoc est falsum : datur enim motus localis cœlorum , lanæ , plumæ , nivium , ubi tamen non habetur simul sonus , ergo.

Respondent ad hoc argumentum Adversarii , quòd non in quocunque motu locali consistat sonus , sed in modificato v. g. tremulo aëris , aut alterius corporis . Sed contra est imò . Sive motus sit tremulus aëris , aut alterius corporis , sive non , non potest esse sonus , quia sonus est sensibile proprium , quod tantùm convenit potentiæ auditivæ , motus verò , etiam tremulus , est sensibile commune , quod à pluribus sensibus percipitur , nempe tactu , visu , auditu , ergo hoc ipso sonus non potest consistere in motu tremulo , & modificato .

Prob. Concl: add Nec sonus primarius , nec secundarius consistit in motu modificato , ergo . Prob. Atis prima pars : sonus primarius dicitur , qui à corpore sonoso immediate procedit ; atqui hic non potest consistere in motu tremulo , ergo . Prob. min. Si sonus primarius consisteret in hoc motu tremulo , tunc eousque deberet motus pervenire , quousque auditur sonus , sed hoc rursus dici non potest , ergo . Prob. min. Si motus tremulus primus deberet pervenire eousque , quousque auditur sonus , tunc etiam aër , qui est subjectum ejus , sonoro corpori v. g. campanæ proximus deberet propagari usque ad aures etiam valde distantes , sed hoc fieri est incredibile , nemo enim

nim unquam credet, quòd aër campanæ proximus à tremore ejusdem impellatur in tantum spatium, in quantum ipsius sonus auditur, & quidem ità impellatur, ut tantum spatium sphæricum, in quo auditur, aër ille impleat, cum ad id implendum non videatur sufficere. Itèm nemo credet quòd aër à tormento v. g. exploso ad certum sonum modificatus ità excuti possit in totum spatium sphæricum plurimarum horarum, in quò toto auditur: & præprimis nemo credet, quòd aër non tantum qualitercunque in tanta spatia propellatur, sed ità, ut constanter retineat eandem impetùs, vel motùs modificationem sub initium receptam, in quæcunque demum obstacula, sive motus contrarios, vel in quæcunque impedimenta turrium, murorum, sylvarum, montium &c. incurrat; ergo non potest eousque motus ille tremulus pervenire, quousque auditur sonus, ergo sonus primarius non consistit in motu tremulo, & reciproco aëris. Prob. jam 2da pars: Sonus secundarius dicitur, qui à primo procedens per medium usque ad aures propagatur; sed hic sonus non potest etiam consistere in motu tremulo, ergo. Prob. min. Si consisteret in motu tremulo, motus hic tremulus similiter primo modificatus deberet pervenire usque ad aures, atqui non potest; ergo. Prob. min. Si motus hic tremulus incidat in montes, valles, lapides, parietes, vel etiam

etiam vitra, debet alia modificatio motus fieri, etiam si adhuc post omnia ista corpora idem prorsus sonus percipiatur; atqui hic motus tremulus similiter primo modificatus non potest pervenire usque ad aures, ergo etiam sonus secundarius non consistit in motu tremulo, & reciproco aëris. Conf. Campanula in vitro hermeticè clauso, si ibidem sit aër, verum sonum edit, atqui hic sonus non potest esse motus tremulus, ergo. Prob. min. Si esset, tunc motus tremulus, qui foris est, & propagatur usque ad aurem, deberet esse similis usquequaque illi, qui intus est, quia si non esset usquequaque similis, tunc alius sonus, quàm sit, audiretur; atqui hoc est imperceptibile: quis enim sibi persuadeat, quòd motus ille, qui in vitro est, prorsus similem motum producat in aëre, qui extra vitrum est; ergo.

Prob. Concl. 3tid. Si sonus esset motus tremulus, ac reciprocus aëris, tunc plures soni, uti possunt convenire in eadem particula aëris, ità etiam diversissimæ modificationes, tremores aëris, ac vibrationes possent recipi in eadem parte aëris, quod contingere tum potest, quando duo tubicines, aut cantores è diametro sibi oppositi inflant, aut cantant: atqui non possunt in eadem particula aëris tot diversæ modificationes, tremores, ac vibrationes recipi; ergo. Prob. min. Si possent,

recipi , tum unus tremulus motus identificatus sono turbaret alterum tremulum motum pariter identificatum sono, quod tamen fieri non videtur, cùm omnes soni distinguantur ab audientibus; ergo sonus non est motus tremulus, ac reciprocus aëris.

Respondent ad hoc argumentum Adversarii: Motum, aut impetum impressum corpusculis sonoris esse celerrimum, ac vehemētissimum, qui non permittat locum effugio, nec sinat turbari corpuscula. Sed contra est: etiamsi motus sit celerrimus, quia tamen plures motus in eadem particula aëris convenirent, tunc soni deberent perturbari, quæ perturbatio sonorum cùm non observetur, dicendum videtur, motum talem tremulum, & reciprocum aëris non esse sonum.

Respondent secundò: quando plures motus tremuli identificati sono conveniunt in eodem aëre, quòd se ordinatè interfecent in hunc modum, quo circuli in aqua per interjectionem plurium lapillorum causati ordinatè se interfecant, quin observetur perturbatio circulorum; atqui hoc modo evitatur tum perturbatio motuum, tum sonorum; ergo,

Sed contra est: etiamsi unus, & alter se fortè sonus non perturbet, deberent tamen se perturbare, quando plurimi motus & soni in eodem aëre convenirent; sicut si plurimi lapilli simul confusè in aquam commotam in-

ji-

ſciantur, inordinata circuloꝝ fit confuſio. Deinde licet verum ſit, quod circuli à paucis lapillis in aquam injectis cauſati ordinatè ſiant in aqua quieta, v. g. in ſtagno placido, non tamen ſiunt ità ordinatè in fluminibus, neque in mari agitato, ſed in his fit mera confuſio; ergo etiam quando convenirent in eodem aëre plures ſoni, qui eſſent motus diverſi tremuli, & reciproci, deberet fieri mera confuſio ſonorum & motuum: quia aër non habet ſe inſtar ſtagni placidi, & quieti, ſed potiùs maris inquieti etiam tøm, quando venti non ſiant, quod facile probari poteſt ab experientia: Conſcendat enim quis præaltum montem, ubi ſole ſplendente ventus nullus fiat, infra verò in planitie ſit aër denſior velut nebula, videbit illam planitiem quaſi mari inquieto ſubmerſam, unde fluctus aërei tum aſcendunt, tum deſcendunt, inque ſe invicem concurrunt.

Ex quo liquet, ſi plures ſoni modificati convenirent in eodem aëre inquieto, quod ſe perturbarent, & ità non poſſent ordinatè propagari. Conſ. Sonus ordinatiſſimè propagatur ſurſum, deorſum, ſiniſtrorſum, verbò: in totam ſphæram; atqui ſi conſiſteret in motu modificato tremulo, & reciproco, non poſſet ordinatè propagari in totam ſphæram, ergo. M. non controvertitur, quia ex omni parte percipitur ſonus. Min. prob. Si ſonus eſt

est motus modificatus, tunc non potest propagari sursum, quia si posset propagari, tunc motus aëris inferioris deberet ordinatè producere impulsus aëris superioris, & hic rursus ulterius; atqui hoc fieri non potest, ergo. Prob. min. Aër superior propter gravitatem suam semper premit inferiorem, adeoque impediret productionem motus, & propagationem impulsus, ergo. Prob. A. à pari: si piscis in mediis undis natet, nullæ excitantur undulationes, itè: si urinator in medio mari constitutus projiceret ad ejus fundum lapidem, nullæ pariter exorirentur undulationes, multò minùs propagarentur, & hoc quidem ideo, quia aqua superior propter gravitatem impedit earum productionem, & multò magis ordinatam propagationem; ergo etiam, si sonus ederetur v. g. à campana, qui esset motus tremulus aëris, non posset supra se in aëre superiore producere similem sibi motum, & eundem ordinatè propagare; quia aër superior premit inferiorem, impeditque tam ejus productionem, quàm ordinatam propagationem. Nec juvat dicere: aërem esse elasticum, non verò aquam; nam elasticitas aëris non tollit gravitatem, quin potiùs elasticitas aëris superioris premendo juvat impedire impetum, & motum modificatum aëris inferioris. Demum aër inferior non potest sua elasticitate prævalere gravitati, & elasticitati superioris; ergo. Prob.

Prob. Concl. 4to. Si sonus esset motus modificatus, tunc eò deberet pervenire motus, ubi auditur sonus, sed hoc est manifestè falsum; ergo. Prob. min. Exortò vento rapitur motus modificatus unà cum aëre etiam ex illo loco, ubi sonus tamen auditur, ergo non eò pervenit motus modificatus aëris, ubi auditur sonus; ergo sonus simpliciter non consistit in motu modificato aëris.

§ III.

Solvuntur Objectiones.

N. XXV. **O**bjic. 1. Aristoteles 2. de anima c. 4. tex. 83. de aëre ait: *Hujus motus sonus est*, ergo juxta Philosophum, quem aliàs sequuntur Peripatetici, consistit in motu, non alio, quàm tremulo. 2. Nunquam habetur sonus sine motu, ergo sonus consistit in motu. 3. Ens fluxum, & in successione positum, cujus partes simul esse non possunt vel est tempus, vel motus; atqui sonus est ens fluxum, & in successione positum, ergo est vel tempus, vel motus; sed tempus non est, ut ipsi Peripatetici fatentur, ergo saltèm est motus.

Resp imò. Aristotelem non semper rigorosè, & strictè locutum fuisse, quia pro effectu sibiinde accepit causam, quod patet ex eodem capite, ubi ait, quòd ictus sit sonus, &

& nemo tamen unquam admittet iētum esse identicè sonum, sed iētum potiùs causam, sonum effectum; ergo etiamsi dixerit: Philosophus motum esse sonum, non tamen intelligi debet motum esse identicè sonum, sed motum causam, aut conditionem, sonum verò effectum motùs. Ex quo

Resp. 2dò expl. textum Arlis, qui de aëre ait: Hujus motus sonus est in sensu causali C. in sensu formali N. Sens. Arlis, & Conf. Explicatio hæc est conformis menti Conimbricensium, qui ajunt: *Aristoteles verò, cum sonum motionem esse dixit, loquebatur in sensu non formam, sed causam predicante, hoc est: non in sensu formali, sed causali, quasi diceret sonus ex motu resultare.*

Ad 2. Resp: imò. indirectè: Nunquam habetur sonus sinè aëre, ergo aër est identicè sonus. Nunquam habetur effectus sinè causa, ergo causa est identicè effectus. Resp. 2do. directè: D. A. Nunquam habetur sonus sinè motu tanquam effectus sinè causa, vel conditione C. A. Nunquam habetur sonus sinè motu, cum quo identificetur N. A. & Conf. Ex hoc, quòd sonus nunquam haberi possit sinè motu aliquo, non probatur sonum esse identicè motum, sed solùm id arguitur, quòd motus vel sit causa soni, vel sit conditio necessariò requisita in ordine ad sonum producendum; nam etiam sonus non potest haberi si.

finè corpore sonoro, & tamen sonus non est identicè ipsum corpus sonorum, aliàs sicut sonus propagatur usque ad aures in ordine ad causandam auditionem, etiam ipsum corpus sonans v. g. campana propagari deberet usque ad aures, quod ridiculum est.

Ad 3. D. M. Ens fluxum in se, per se, & intrinsecè, est vel tempus, vel motus C. M. ens fluxum per accidens, & ratione alterius, cui adjungitur N. M. D. min. sed sonus est ens fluxum per accidens, & ratione alterius, nempe ratione motus, quem sequitur, vel à quo generatur C. min. est ens fluxum per se intrinsecè, & ratione sui N. min. & Conf.

Si dicas: Si sonus non est ens fluxum per se, & intrinsecè, tunc tam sonus, quàm ejus species intrà momentum deberent propagari usque ad aures, sicut species colorum intrà momentum ad oculum perveniunt; sed hoc dici nequit, ergo.

Resp. D. M. Si sonus non est ens fluxum per se, & intrinsecè, neque etiam dependet à motu successivo, tunc tam sonus, quàm ejus species intrà momentum deberent propagari usque ad aures C. M. si dependet à motu N. M. sic D. min. N. Conf. Exinde facilis eruitur disparitas, quare species colorum visibiles intrà momentum perveniant ad oculum, non verò species audibiles ad aurem: quia scilicet species visibiles colorum non dependent
ab

ab ullo motu; licet enim objectum sit valde distans, si tamen sit illuminatum sufficienter, illico videtur, quin tamen ullus motus aëris observetur. At verò sonus, ejusque species semper sunt connexæ cum aliquo motu aëris, quod experientiâ compertum habetur. Præterea tam sonus, quàm species ejus sunt magis materiales, quàm species colorum, ergo mirum non est, quòd tam citò non perveniant ad aures, quàm citò species visibiles ad oculum. Tota denique paritas dissolvi potest unicâ experientiâ ab exploso tormento desumptâ: hoc, ac primùm solvitur, illico flamma videtur à longè, quin tamen immediatè etiam audiatur sonus; nam fulgur tormenti bellici videtur tempore sat notabili citius, nempe 7. min. secundis, antequam audiatur boatus ex distantia 1200. hexapedarum; quod alteri adscribi non potest, ac, quòd species visibiles flammæ non egeant motu aëris, indigeat verò sonus, ejusque species ad audiendum.

Si rursus opponas: Hoc ipso, quòd sonus distingueretur à motu aëris, deberet instantaneè deferri ad aures, atqui tamen non defertur, ergo sonus non distinguitur à motu aëris. Prob. Seq. Miris. hoc ipso, quòd sonus distingueretur à motu aëris, non haberet contrarium, sed si non haberet contrarium, instantaneè deferretur ad aures, ergo. Prob.
min.

min. Ideo lumen defertur instantaneè ad oculum, quia nullum habet contrarium, ergo à pari. Resp. N. Seq. Mris ad Prob. C. M N. m. ad ulteriorem Prob. compl: causi. ideo lumen defertur instantaneè ad oculum, quia nullum habet contrarium, neque aliunde à motu aëris dependet C. purè ideo, N. causalem A. & C. Exinde liquet disp: quia sonus semper conjunctus est alicui motui aëris, ergo sicut motus aëris non instantaneè propagatur, ita neque sonus. Quòd si sonus dari posset sine omni motu aëris, fortè idem dici posset de ejus propagatione, quod de lumine asseritur.

N. XXVI. Objic. 2do cum recentiori quodam: Ubi datur motus tremulus, & reciprocus aëris, ibi datur sonus, & ubi talis motus abest, etiam sonus abest, ergo. Prob. C. In illo res quaelibet consistit, quo posito habetur, & quo ablato, & non posito non habetur, atqui posito motu tremulo, & reciproco aëris habetur sonus, & hoc non posito non habetur, ergo. Prob. m. ab experienciis: Posito motu tremulo instrumentorum musicorum habetur sonus, & illo non posito non habetur sonus. 2do. Si margines scyphi vitrei aquâ semipleni digitò celerius motò premantur, editur & sonus, & tremulus simul motus, & aquæ subsultatio observatur, ergo. 3tiò. solutò tormentò bellicò ropè aquam stagnantem per motum tremulum crispatur superficies aquæ, & flammæ subsultant

rant candelarum personantibus musicis instrumentis, ergo. 4to. Tremulus pilei, & campanæ motus manu sentitur, dum pileus proximius campanæ pulsatæ applicatur; item: si vel levissimè incus, aut tympanum bellicum percutiatur, milii grana illi imposita subsultant, quò artificio etiam subinde hostium cuniculi deteguntur; ergo. Conf. 1mo. Si sonus non esset motus tremulus, & reciprocus aëris, non posset assignari ratio, cur ad explosionem tormentorum bellicorum auris lædatur tympanum, aures, ut etiam sanguis inde profluat, ædes motu tremulo succutiantur, & persæpe orbiculi fenestrarum confringantur; ergo. Conf. 2do. Si chorda v. g. cytharæ digito comprimatur, aut vitrum de se sonans manu apprehendatur, illico cessat sonus, vel saltè languescit, non ex aliâ ratione, quàm quòd sistatur motus tremulus, ergo. Conf. 3to. Si sonus non esset motus tremulus, non posset dici, quomodo à diversa tensione ejusdem chordæ plures specie soni provenire possint, qui tamen optimè explicantur per diversum tremulum motum, ergo sonus est motus tremulus aëris.

Resp. D. 1mam part. A. ubi datur motus tremulus, ibi datur sonus tanquam effectus dependens à motu tanquam causa trans. ibi datur sonus identificatus motui N. A. 2mam part. D. 2am. & ubi talis motus abest, etiam sonus abest ex hac ratione, quòd effectus nunquam ha-

✕ 51 ✕

haberi possit sine sua causa C. ex alia ratione N. 2dam part. A. & C. Dixi: *transseat*: quia cer-
 te datur motus tremulus in manu tremente,
 & tamen nullus percipitur sonus, ergo neque
 semper motus tremulus est causa soni. Ad
 Prob. D. M. in illo res quaelibet consistit, quo
 posito habetur formaliter, & quo ablato non
 habetur formaliter C. M. quo posito habetur
 causaliter N. M. D. m. atqui posito motu tremu-
 lo habetur sonus causaliter, trans. m. formali-
 ter N. m. & C. Posita approximatione ignis ad
 materiam combustibilem habetur etiam ustio
 causaliter, & tamen approximatō non est for-
 maliter ustio, ergo à pari. Deinde ventis po-
 tentioribus transvehitur aliò motus tremulus,
 & tamen sonus adhuc auditur in illo loco, ad
 quem non pervenit hic motus, ergo nec per-
 fectè dici potest, quòd posito motu tremulo
 aëris habeatur causaliter sonus, & hinc dixi
transseat.

Ad experientiam 1mam Resp. D. A. posi-
 to motu tremulo instrumentorum habetur so-
 nus tanquam positã causã vel conditione re-
 quisita ad sonum C. A. habetur formaliter, &
 quidem identificatus motui N. A. & C. Verum
 est, si non accedat motus tremulus, quo mo-
 veatur instrumentum musicum, nullum edi so-
 num, sed ex defectu vel causæ, vel conditi-
 nis requisitæ ad sonum, sicut ablata actiōne
 productiva, non habetur effectus, propterea

tamen actio productiva non est effectus, sed tantum id, quod se tenet ex parte causae efficientis; ita pariter motus vel est tantum conditio, vel id, quod se tenet ex parte causae efficientis, sonum tanquam effectum à motu realiter distinctum. Ad reliquas experientias Resp. eodem modo: quia pariter illi tremuli motus non sunt identicè sonus. Ad Conf. 1. m. A. & rationem assigno: quia aër per explosionem tormenti bellici vehementissimè, & copiosus impellitur ad membranam tympani, quae quia tenuis, facillè rumpitur; aperiuntur quoque venulae auris per hunc impulsus aëris vehementem, & ex ita ruptis, & perforatis profluit sanguis. Eadem ratio est, cur aedes tremant, fenestrarum vitra confringantur. Ad Conf. 2. C. experientiam, sed nego, quòd hæc tantum sit ratio, cur esset sonus, vel langueret, quia sistitur motus tremulus; sed potissimum ex eo, quia cythara compressa, & vitrum manu apprehensum non est ita dispositum ad causandum sonum; & licet prædicta ratio sola vera esset, tamen adhuc non sequeretur, quòd sonus esset motus tremulus, sed ad summum dici posset motum esse causam soni, aut conditionem requisitam ad producendum sonum. Ad Conf. 3. dico idem argumentum solvendum esse adversariis, quæro enim ex illis: an dentur soni specie distincti, qui sunt identificati motibus tremulis? si ita; ergo motus tremuli specie distincti possunt provenire ab

eandem chorda extensa, quomodo id probabunt? si verò motus tremuli non sunt specie distincti, ergo à tensione ejusdem chordæ non possunt provenire specie distincti soni, quod tamen asserunt. Resp. 2dò. N. A. & dico: vel à tensione ejusdem chordæ prodibit sonus gravis, vel acutus; aut uterque; si uterque; ergo distinguuntur specie, ut clarum est; vel soni specie distincti à tensione ejusdem chordæ provenientes habent specie distinctum motum tremulum, ergo etiam sonus erit specie distinctus, quia ubi causa specie distincta, ibi etiam effectus specie distinctus.

N. XXVII. Objic. 3tid. Si sonus non consisteret in motu tremulo (qui aliter appellatur motus extensionis & compressionis, vel contractionis, aut etiam succussionis, vibrationis; reciprocationis) ideo non consisteret, quia hoc admissio non debite posset explicari soni propagatio, sed hoc dici nequit, ergo. Prob. m. Propagatio soni hoc fere modo contingit: si corpus sonorum percutiatur v. g. campana malleo, imprimitur illi impetus, ratione cuius particulae ejus comprimuntur, sed mox hæ particulae compressæ sua elasticitate se denovo extendunt, & reducunt ad pristinum statum; hæc extensio alias particulas præprimis aëris circumfusi contigit, quæ se iterum suo elaterio extendunt, & particulis subsequenter impetum similiter modificatum imprimunt, donec tandem aër ulli

timus simili impetu affectus, & modificatus per-
 veniat ad terminum, vel ad aurem, in qua si-
 milis rursus impressio contingit, nempe in aëre
 ianato, quam tandem communicat membrana
 cochleæ subtensæ, ubi anima ad sensationem
 auditionis determinatur. Atqui hoc modo op-
 timè explicatur propagatio soni; ergo. 2 Si
 sonus non consisteret in motu tremulo, etiam
 hæc ratio esset, quòd sonus utpote motus non
 posset ordinatè propagari sursum, quia aër su-
 perior impediret sua gravitate & productionem
 ulteriorem impulsûs, & ordinatam propagatio-
 nem motûs tremuli; atqui hæc ratio non ob-
 stat, ergo. Prob. m. Etiam si aër superior mul-
 tò gravior sit aëre inferiore, ubi fit primus so-
 nus, tamen impulsus est tam potens, ut aër su-
 perior impedire nequeat motum, & propaga-
 tionem ejus, nisi sensum, & sensum deficiat im-
 pulsus, ergo. Prob. A. à pari: Etiam si aër su-
 perior multò gravior sit, quàm lapillus, si ta-
 men huic imprimatur impetus potens, ascendit
 sursum rrgulariter, ergo à pari. Resp. C. M.
 N. m. ad Prob. dico: quòd motus talis particu-
 larum fieri quidem posset ad spatium non lon-
 gum, non posset tamen idem similiter modifi-
 catus propagari in longum, ad unum v. g. millia-
 re, vel plura, præcipuè si hic motus habeat di-
 versa obstacula, montes, ædes, &c. Si enim
 impingat in tales obices, motus necessariò tur-
 bari debet. Deinde, etiam si transmitteretur,
 quòd

quòd idem motus impressus vicinis corpusculis
 aëreis possit propagari usque ad aures, quin im-
 mutetur, quod tamen falsum esse diximus
 propter obstacula intervenientia; adhuc non
 probaretur sonus esse motus tremulus: quia
 sonus utpote sensibile proprium auditûs neces-
 sariò distingui debet à sensibili communi, qua-
 le est motus; atqui non distingueretur, ut per
 se patet; ergo. Ad 2. C. M. N. m. ad Prob. N.
 A. ad ulteriorem Prob. N. quòd lapillus sit mi-
 noris gravitatis, quàm aër: lapillus enim est
 corpus densum, terreum, aër est corpus rarum;
 atqui corpus densum est gravius, quàm rarum;
 ergo. Deinde lapillus in altum projectus suc-
 cessivè pellit locò partem aëris post alteram,
 consequenter facit divisionem, & scissionem aë-
 ris; ergo aër non potest impedire ascensum sur-
 sum, donec tandem impulsus deficiat. At verò
 motus primus aëris tremulus non pellit succe-
 dentem aërem locò, sed tantùm illi imprimere
 similem sibi motum, ergo cùm aër superior re-
 apse esset gravior, quia copiosior, impediret
 omnino & motum, & impulsum ulteriorem, si-
 cut aqua superior, si piscis in medio aquæ nater,
 impedit undulationes sursum. Si dicas: Ex hoc
 sequeretur, quòd sonus, qui juxta Peripateti-
 cos est qualitas, etiam non posset propagari sur-
 sum, sed hoc illi negant, ergo. Prob. Seq. M.
 Ideo sonus identificatus motui non posset pro-
 pagari sursum, quia aër superior esset gravior

aëre inferiore, & sic impediret & impressionem, & propagationem motus, atqui etiam si sonus esset qualitas, pariter aër superior impediret propagationem qualitatis, aut saltèm speciem soni; ergo. Prob. m. Qualitas illa vel in se, vel secundùm speciem nunquam potest propagari, nisi conjuncta motui, ergo. Resp. N. Seq. Miris ad Prob. C. M. N. m. ad ult. Prob. D. A. qualitas illa vel in se, vel secundùm speciem nunquam potest propagari, nisi conjuncta motui qualicumque C. A. motui tali tremulo N. A. & C. Verum est, quòd propagatio soni semper sit conjuncta alicui motui, non tamen semper tremulo. sed illi, quo aliunde aër continuè moverur ex natura sua, quem aër superior uti non impedit, ità neque sonum, & ejus propagationem impedit. Aliter discurrendum est de motu tremulo aëris, qui semper habetur per impulsum aëris inferioris in vicinum, & etiam Superiorem; & hunc superior omnino impedit ob gravitatem suam majorem, uti argumentum probat. *Si urgeas*: Sonus etiam secundarius debet haberi per motum tremulum, ergo sonus sive sit qualitas, sive quidcunque aliud, non potest propagari sursum. Prob. A. Aër etiam superior debet disponi pro sono recipiendo secundo, atqui hæc dispositio erit saltèm motus tremulus, ergo. Resp. N. A. ad Prob. D. M. debet disponi negativè, ut nempe non habeat aliquid in se, quod impediret productionem
so-

soni C. M. positivè, per accidens aliquod positivum præter sonum aëri superadditum; N. M. sonus est qualitas non diu manens, sed citissime desinens, quæ non requirit positivas dispositiones in aëre, modo obstaculum aliud non adsit: sicut lumen non requirit dispositiones positivas, in aëre, ut produci, & propagari possit. *Si inſtes*: quia lumen primum non requirit motum, neque secundum, tertium &c. requirit motum, & ideo potest quocunque, etiam sursum propagari; ergo è contrario cum sonus primarius requirat motum tremulum, etiam secundus, tertius &c. requirit motum tremulum, & ideo non poterit propagari sursum. Resp. C. A. N. C. disparitas est: quia lumen primum non habetur à collisione corporum, ergo nec secundum. At verò etiam si sonus primarius requirat motum, cum nunquam habeatur sine collisione corporum, tamen non sequitur etiam secundum, & tertium exigere motum similem primo, quod satis manifestum est ab experientia: quando enim sonus aliò per ventum transfertur, nullus ibi observatur tremulus motus aëris ubi sonus auditur; ergo.

ARTICULUS II.

An sonus consistat in qualitate?

§ *Imus Resolvitur Quæstio.*

N. XXVIII, **D**ico: Sonus est qualitas absoluta, sensibilis, & percepti.

sonus à potentia auditiva, orta ex percussione corporis sonori. Ità plurimi Peripatetici cit, prioriar. contra Cartistas, Epicureus, & Neotericos. Prob. Concl. 1mò. declaratione singularum verborum: dicitur primò sonus *qualitas*, quod obtinet rationem generis: in hoc enim convenit sonus cum objectis aliorum sensuum externorum, quæ necesse est esse qualitates, & quidem tertiæ speciei, quæ passibilis qualitas audit. Dicitur 2dò. *absoluta*, ut contra distinctum est accidens à modalibus. Dicitur 3tiò *sensibilis*, & *perceptibilis à potentia auditiva*, quod ponitur permodum differentiæ: quia sonus sonus ab auditu percipitur, éstque proprium, & adequatum objectum potentiæ auditivæ specificativum. Dicitur 4tò: *orta ex percussione*, sive collisione: ut causa soni productiva innotescat, & conditio ad sonum causandum necessaria manifestetur. Dicitur 5tò. *corporis sonori*: quia non quælibet corpora sufficiunt ad productionem soni debitè, & perfectè audibilis; ergo. Prob. Concl. 2dò argumentò negativò: **Sonus** non est motus tremulus, & reciprocus aëris, vel alterius corporis, ut dictum est; neque etiam est substantia: quod enim alteri substantialiter completo inhæret, non est substantia; atqui sonus inhæret alteri substantialiter completo: vel enim inhæret corpori sonanti, vel aëri, vel utrique simul, quod infra videbimus, ergo non est substantia. Denique
etiam

etiam sonus non est quantitas, quia ratione sui non extenditur, sicut lumen ratione sui non extenditur; ergo est qualitas absoluta &c. Pr. Concl: 3^{to}. Admissa qualitate soni potest bene explicari, quomodo auris diversos sonos, graves, acutos, & etiam acutissimos simul, & semel recipere possit, ubi è contra, si admittatur sonus consistere in motu tremulo aëris, id explicari non potest, cum imperceptibile sit, quomodo idem auris tympanum, deinde organum tot diversos tremores distinctè, & sine perturbatione recipere queat? ergo sonus est qualitas absoluta. Prob. A. Admissa qualitate soni admittitur qualitas penetrabilis, atqui possunt plures qualitates penetrare, & produci in aure, ergo possunt etiam plures soni, iisque diversi simul & semel recipi in aure; ergo. Conf. Sonus propagatur etiam trans parietes in cubiculum clausum, sed quod sic propagatur, est qualitas, & quidem penetrabilis, ergo sonus est qualitas penetrabilis. Prob. Concl. 4^{to}. In illo consistit sonus, cui convenire possunt proprietates soni, atqui si dicatur, quod sonus sit qualitas, convenire ei possunt proprietates soni; & si dicatur esse motus, non possunt eidem convenire; ergo. M, est certa etiam adversariis. Prob. m. Soni proprietates sunt gravem, & acutum esse, atqui hæ conveniunt qualitati, non verò motui: motus enim est vel tardus, vel velox, non verò gravis, & acutus; ergo.

Ex

N. XXIX. Ex his infero : quòd motus corporum sonantium non fit causa immediata soni, sed solùm conditio requisita. Ratio est : quia motus per se, & immediatè tendit ad ubi, non verò ad sonum. Et prob. res à pari : licèt sæpe ad motum corporum sequatur calor, tamen motus non dicitur per se causa immediata caloris, sed solùm conditio, quâ positâ mota corpora virtutem calefactivam exerant; ergo etiam licèt motum corporum sonantium sequatur sonus, adhuc non potest dici, quòd motus illorum fit causa immediata soni, sed tantùm est conditio, quâ positâ corpora mota sonantia vim soni productivam exerant. Nec juvat dicere : quòd celeritas motûs intendat sonum; ergo est causa. Resp. enim, quòd intendat sonum hoc sensu, quòd posita celeritate motûs corpora sonantia magis possint exerere suam vim sonativam, sicut si motus intendatur, etiam corpora calefactiva magis exerere possunt vim calefactivam; est ergo motus tantùm conditio, non causa soni.

§ II. Solvuntur argumenta Adversariorum.

N. XXX. **O**bjic. Imò. Si sonus est qualitas; non potest reddi ratio primò: cur sonorum v. g. campana non edat sonum intrâ recipientem evacuatum. 2. Cur campana mîndrem edat sonum, si sit obtecta nivibus : 3. Cur peristromata in aulis, aut templis affixæ vo-

gem Concionatoris debilitent. 4. Cur sonus
 flante vento impediatur, ubi tamen hæc omnia
 explicari possunt in sententia statuente sonum
 in motu consistere, ergo sonus non est qualitas,
 Resp. N. A. ad 1. dico: Si verum est, quod Ari-
 stoteles, & Conimbricenses volunt lib. 2. de 2.
 animac. 8. q. 1. a. 1. propos. 3. sonum non sequi
 immediatè collisionem corporum, sed fractio-
 nem aëris (aut aquæ, in hac enim etiam produ-
 citur) intermedii, cum juxta illos aër inter duò
 corpora attritus primùm frangatur, deinde fra-
 ctus sonet, clarum est, cur campana non edat so-
 num intrà recipientem evacuatum, quia nimi-
 rum aër deest, qui frangi deberet. Dicit qui-
 dem Schottus part. 2. lib. 1. Mag. Phonol. con-
 trarium experientiã constare; si enim, ait ille,
 corpus percutiens admoveatur campanulæ, aut
 scypho vitreo tam lentè, & leviter, ut aër pau-
 latim divisus cedat, & nulla, aut vix ulla ratio-
 ne atteratur ex collisione, nullus sequitur so-
 nus. Itèm: si nonnulla corpora vehementer
 complodantur, & aërem interceptum fortiter
 atterant, minorem sonum edere (ut in duobus
 lignis complosis patet) quàm illa, quæ levissimè
 se invicem tangunt. Sed Resp. primum vix cre-
 dibile esse: si enim vel modicam campanula,
 vel scyphus vitreus atteratur, sonum nihilo-
 minus, licèt debilem, edunt; ergo etiam hic
 frangitur aliquantùm aër. Ad 2. dico: quòd
 illa ligna ideo videantur minorem sonum ede-
 re

te, quia non sunt adeò disposita, eùm fortè
 minùs lævigata, nec satis concava; propterea
 tamen adhuc aër intermedius frangitur. Unde
 nobis sententia Artis, & Conim. præplacet. Cæ-
 terùm idem argumentum adversariis restat sol-
 vendum, multòque magis illos quatit. Quæ-
 ro enim ex illis, cur sonorum v. g. campana non
 edat sonum intrà recipientem evacuatum, licèt
 campana concutiatur, quæ concussio certè fie-
 ri non potest sinè motu, cui identificant sonum.
 Quid respondebunt? puto, hærebunt, & una
 cum suo motu quiescent attoniti. Ad 2. di-
 co: Nives in campanam deciduas impedire mo-
 tum corpusculorum sive campanæ, sive aëris cir-
 cumstantis; impedito autem motu, eùm semper
 sit necessaria conditio ad sonum causandum,
 impeditur & productio ipsius soni primarii for-
 tisioris. Ad 3. Rationem ajo, quòd per peristro-
 mata impediatur motus aëris, qui ad propaga-
 tionem soni requiritur, nam aër difficiliùs se e-
 volvit ex villis peristromatum, quos ingressus
 est, & permagna quantitas aëris in ipsis hæret.
 Indè facilè colligitur, cur vox Concionatoris
 debilitetur, itèm: cur minùs audiatur in Eccle-
 sia, ubi magna populi est frequentia, quia scilli-
 cèt vox nec à duriore pavimento, nec à parie-
 tibus reflectitur, & quia ab anhelitu illius fre-
 quentiæ aër circumstantis fit crassior, minùsque
 aptus ad vocem reddendam Concionatoris.
 Ad 4. dico: per ventum flantem impediiri mo-
 tum



tum aëris directum, qui ad propagationem soni
in hac circumstantia necessarius est.

N. XXXI. Objic. 2. Si sonus est qualitas,
non potest explicari consonantia, & dissonan-
tia sonorum, ergo. Prob. A. Si stante quali-
tate soni posset explicari consonantia, & disso-
nantia sonorum, tunc qualitates horum sonor-
um aut deberent sibi coordinari, aut non de-
berent sibi esse contrariæ; atqui utrumque est
manifestè fallum; ergo. 2. Si sonus est quali-
tas, non potest dari ratio, cur pluribus simul
clamantibus aliquando audiatur quasi unus so-
nus, sed fortior, & intensior; aliquando verò
audiantur plures soni, ita tamen, ut unus præ
allis distinguatur; ergo sonus non est qualitas.
Resp N. A. Si consonantia, & dissonantia sono-
rum potest explicari, si dicatur sonum consistere
in motu, multò magis poterit explicari, si
admittatur esse qualitas: motus enim pugnat
cum motu contrario, non qualitas ita cum qua-
litate. Ad Prob. D. 1. in part. M. tunc quali-
tates sonorum deberent sibi coordinari hoc
sensu, quòd simul positæ auditui vel delectatio-
nem, vel molestiam afferant C. hoc sensu, quòd
se mutuò exigant, consequenter sibi sint pro-
priè subordinatæ N. 1. in part. M. D. 2. Non
deberent sibi esse contrariæ, ut se invicem de-
struant C. ut non bene concordent, vel audi-
tui molestiam afferant N. 2. part. M. sic D. m.
N. C. Qualitates sonorum nullò modò se exi-
gunt

gunt, in quo enim hæc exigentia fundaretur, neque etiam se destruunt, aliàs dissonantia, & consonantia nunquam audiri posset, quod est contra experientiam. Unde si plures soni subinde conveniant, solent in auditûs organo impressionem delectabilem facere, alii è congruè moleste afficiunt autem. Et videntur se qualitates soni sic habere, sicut saporès, uti enim hi nec se exigunt, nec destruunt, ità nec illæ. Itèm: uti saporès immixti cibum sapidum reddunt, alii inspidum, ità etiam qualitates soni aliq̄ue suaviter, & delectabiliter, aliæ moleste afficiunt auditum. Ad 2. dico: Si pluribus clamantibus unus tantùm sonus, & quidem fortior audiatur, quòd qualitates sonorum in iisdem particulis aëris conveniant, quæ deinde per species suas usque ad aures propagantur, & si quodammodo unus sonus commixtus, & intensior percipiatur, non aliter, ac subinde plures saporès in unum mixtum coëunt. Si verò pluribus clamantibus unus sonus præ aliis distinctius percipiatur, ratio videtur, quòd fortè vox potentior non in eadem parte aëris cum aliis convenerit, aut, si convenit, fortior fuerit, & ideo distinctius percepta, sicut rursum patet in saporibus, ubi potentior specialiter distinguitur. Neque hoc mirum debet videri Adversariis, qui plenis buccis clamant contra qualitatem Peripateticam soni: idem enim dicere, & fateri coguntur in sua sententia, si argumentum

in illos retorqueatur; nisi fortè vano, & molesto clamore, non solida ratione vim argumenti elumbare contendant.

N. XXXII. Objicit. 3tiò. Si sonus est qualitas, non potest assignari causa soni primarii, minus secundarii; neque etiam causa conservativa soni ad aures usque propagati, ergo. Prob. A. 1ma pars: Soni primarii causa productiva non potest esse corpus percutiens, percussum, aut medium, neque soni secundarii, tertii &c. causa sonus primarius; ergo. Pr. A. 1ma pars: Sæpe in remotis locis auditur sonus, ubi tamen nec corpus percutiens, nec percussum, nec medium amplius existunt: sic frequenter à longè auditur tonitru, postquam jam nubes est penitus disrupta, & aër percutiens, ac percussus, imò etiam medius est dissipatus; quo casu corpus percutiens, percussum, aut medium non potest dici causa soni; ergo. Prob. 2da pars A. Sonus primarius etiam sæpe interiit, postquam adhuc perdurat sonus tertius, quartus &c, ergo. Pr. jam 2da pars argumenti: Non est causa assignabilis conservativa soni 2di, 3tii &c, ergo. Resp. N. A. & dico, causam productivam soni primarii posse esse omnia tria. Fit autem productio hujus hoc modo: primò corpus percutiens corpori percusso imprimit impetum, illudque comprimit; hoc quia est elasticum, reducit se ad statum connaturalem, & vicissim impressionem, & tremorem causat in corpore per-

cutiente, medio, & circumfiso aëre, qua conditione posita producit sonus ab omnibus his tribus concausis. Hic deinde producit in vicino aëre juxta aliquos sonum secundarium. qui rursus sit qualitas, vel juxta alios, quibus & nos accedemus, speciem sui, hæc iterum similem sibi, donec ultima species terminetur in auditu; ergo. Ad Prob. N. A. ad ult. Prob. 1^{mæ} partis D. A. Sæpe in remotis locis auditur sonus per species sui propagatus, ubi tamen nec corpus percutiens, nec percussum, nec medium amplius existunt, nempe in motu, quo posito tanquam conditione resultabat sonus primarius C. A. sine specie sui propagatus N. A. & C. dum auditur sonus, habetur ultima species soni, ergo potest audiri sonus, etiamsi corpus percutiens, percussum, & medium existant. Et hoc idem ferè Adversarii fateri coguntur: dum enim sonus in loco remoto auditur, certè primus impetus, & motus in se amplius non existit, qui dicitur sonus primus, nec etiam corpus percussum, percutiens, & medium motum quæ tale, quod est aër; ergo multò magis id asserere nos possumus: Minorem enim nos patimur difficultatem in propagatione soni per species, quàm illi, admittentes continuò usque ad aurem etiam remotissimam motum aërem similiter primo modificatum deferri. Ad Prob. 2^{dæ} partis: D. A. sæpe interiit physicè, perseverat tamen moraliter in specie sui, quæ continuò propa-

pagatur C. A. Neque perseverat moraliter in specie sui propagata N. A. & C. Ad 2dam partem argumenti N. A. quis enim conservat calorem in aqua remoto igne, quis intensius frigus in homine calidum cubile intrante? Respondent Adversarii: Solus DEUS; ergo idem dici debet de causa conservativa soni; deinde quæ est causa conservativa motûs, & impetûs propagati per medium? quam illi assignabunt, eandem & nos, multòque faciliùs adstruemus.

N. XXXIII. Replicabis: Si sonus primarius, vel secundarius, sive hic sit qualitas, sive species, posset producere alium sibi similem, deberet eum producere sphericè, sed non potest; ergo. 2. Si sonus posset producere alium, sæpe deberet intensiorem producere, quàm ipse sit; atqui hoc fieri nequit: non potest enim unum accidens remissius producere alterum intensius; ergo. Prob. M. Si quis moderatè clamet in ollam, aut vas vacuum, sentiet ad aures suas longè majorem sonum redire, quàm primò ipse in illud immiserat. Itèm: possunt tubæ, vel etiam concamerationes ità fieri, ut vox plurimùm augeatur, & intendatur; refert enim Dechales tom. 4. Curs. Math. tr. 24. Music. prop. 42 ex Olao Magno in Finlandia esse speluncam horrendam propè urbem Vilurgum, in quam si animal vivum demittatur, oriatur sonus maximè formidabilis, qui ità audientes terreat, ut nec loqui, nec consistere possint. Si-

mile quid etiam refert ex P. Joanne Paës, quòd in montibus Gofanæ (quæ est regio Abaffiæ) detur aliqua rupes, versus quam si quis clamet, vox ita intendatur, ut integri exercitûs clamor esse putetur; ergo. Resp. C. M. N. m. Sonus enim directus datur in omnem sphæram, quia ab omnibus intrâ certam sphæram existentibus auditur, ad cujus semidiametrum propagatur. Aliter discurrendum est de sono reflexo, de quo infra. Ad 2. D. M. Si sonus per varias reflexiones collectus posset producere alium, sæpe deberet intensiorem producere C. M. si sonus directus posset producere alium, deberet intensiorem producere N. M. sic D. m. N. C. Ex quo patet responsio ad Probl. Sonus enim in similibus vasis primò à corpore sonoro in omnem partem sphæricè productus, & dispersus per varias reflexiones colligitur, & sic haud dubiè intensior sonus producitur, vis enim unita, & collecta fortior; ergo.

ARTICULUS III.

An sonus secundùm suum esse reale, an notionale deferatur usque ad auditum?

§ I. *Resolvitur Questio.*

N. XXXIV. **A**Nte decisionem noto: triplex in præsentî difficultate enodanda occurrit Authorum sententia. Una est: quæ statuit à primo sono in aëre causato propagari, diffundi, ac multiplicari sonum secundùm suum

Tum esse reale usque ad auditus organum, ubi elicitur auditio. Secunda est: quæ dicit à primo sono continuè spargi solas species ipsum repræsentantes usque ad aures. Tertia demum est: quæ ait à primo sono tum alium sonum diffundi ad certum spatium, tum species usque ad auditum. Quælibet harum sententia non caret sua probabilitate: quia tamen communis serè Peripateticorum opinio est, quodlibet sensorium determinari ad sensationem sibi competentem, per speciem perfectè repræsentativam objecti cum primis distantis, non censeo ab hac esse recedendum. Hoc notatò

N. XXXV, Dico: Sonus defertur usque ad aures secundum suum esse notionale, seu: secundum species sui. Est communis Peripateticorum contra Cartistas, Epicuræos, aliósque tum Veteres, tum Recentiores identificantes sonum motui. Prob. Concl: imò. Si sonus non propagaretur per species sui vicarias, nunquam audiretur sonus primus, sed semper aliquis posterior, sed hoc est contra communem sensum hominum, ergo M. claret: quia cum sonus primus sæpe cesset, antequam eundem auris percipiat, nunquam omnino audiretur, nisi propagaretur per species sui. Prob. Concl: add. cum Conimb. Si sonus non illico diffundat species sui, nunquam integer audietur, sed hoc non; ergo. Prob. M. Impossibile est, ut sonus primus integer secundum esse reale auri-

bus flabatur, aliàs etiam totus aër, in quo sphaericè producitur, deberet subire organum auditûs, quod manifestè falsum est, ergo ut totus audiatur, requiritur species diffusa integrè repræsentans sonum primum. Prob. Concl: 3tò. Si sonus non immediatè species sui diffunderet usque ad aures, non possemus cognoscere, undenam sonus proveniat, atqui tamen cognoscimus, ergo sonus diffunditur per species sui. Prob. Concl: 4tò. Alia sensibilia non nisi mediante specie cadunt in sensus, ergo etiam sonus in aures. Prob. A. ab inductione: Color non nisi per speciem sui cadit in potentiam visivam (suppono hîc, quòd color distinguatur realiter à lumine) sapor per speciem sui afficit organum gustûs, &c. ergo etiam sonus mediante specie sui afficit organum auditûs; ergo. Pr. Concl: 5tò. Si sonus non propagaretur per esse notionale, tunc aër deberet esse plenus sonis, sed hoc non; ergo. Prob. m. Aër non potest esse plenus coloribus, ergo neque plenus sonis; ergo hoc ipso sonus propagatur per speciem sui.

§ III. *Solvuntur Objectiones.*

N. XXXVI. **O**bjic. 1mò. Si sonus non propagaretur per esse suum reale, tunc ideo non, quia sonus primus non audiretur, atqui tamen auditur, ergo. Prob. m. Etiam si sonus primus physicè non audiretur, audiretur tamen idem moraliter, cum primus
sc.

secundum, secundus tertium &c. semper similem primo produceret, ergo. 2. Etiam tum, quando sonus propagaretur per species sui, non semper primus integer audiretur, ergo si ex hac ratione sonus non potest propagari usque ad aures secundum suum esse reale, nec potest propagari secundum esse notionale. 3. Si dicatur, quod sonus diffundatur per species sui, nunquam sonus actu existens auditur; & si dicatur, quod diffundatur secundum esse reale, auditur sonus actu existens, quia ultimus certe existit, qui illabitur in aures; ergo potius sonus propagatur secundum suum esse reale, quam notionale. Resp. C. M. N. m. Ad Prob. D. A. Audiretur tamen idem moraliter secundum quid idem C. A. secundum totum idem moraliter N. A. & C. Si sonus primus propagaretur per sonum 2dum, 3tium, posteriores soni uti deficerent in motu, & undulationibus, ita etiam deficerent in sono, ergo posteriores soni non essent secundum totum idem moraliter, ergo etiam non audiretur sonus primus, sicut est in se. At verò species soni potest totum repræsentare sonum, ergo etiam congruentius dicitur per hanc propagari. Ad 2. Est communis difficultas etiam Adversariis solvenda. Resp. tamen D. A. non semper integer audiretur sonus primus, & quidem ex hac ratione, quod subinde species ob contrarium ventum abreptæ non possint ulterius tam intentam

speciem producere, vel quòd ob nimiam distan-
tiam debilitentur C. A, ob aliam rationem N.
A. & C. Ad 3. D. A. nunquam sonus actu *in se*
existens auditur C. A. *in specie sui propria* exi-
stens N. A. D. Subjunctum; auditur sonus actu
existens non primus C. primus N. Subj. & C.
Ut audiatur sonus, debet primus percipi, atqui
hic percipitur per speciem sui propriam, ergo
& per hanc diffunditur.

N. XXXVII. Replicabis: Si sonus diffun-
ditur per species sui usque ad auditum, tunc
pereunte physicè sono primo causata auditio
non esset cognitio intuitiva, sed abstractiva,
sed hoc est contra communem sententiam ne-
gantem sensibus cognitionem abstractivam, er-
go. Prob. M. Cognitio intuitiva dicitur, quæ
fertur in objectum existens prout existens; sed
pereunte sono physicè primo non posset haberi
talis cognitio; ergo. Resp. N. Seq. M. ad Prob.
C. M. Cognitio intuitiva dicitur, quæ vel fer-
tur in objectum existens prout existens, vel quæ
per species proprias, & immediatas fertur in
objectum, sive hoc existat, vel non existat C.
M. quæ tantùm fertur semper in objectum exi-
stens prout existens N. M. sic D. m. N. C. Sen-
tentia admittens sensibus cognitiones intuiti-
vas, significare tantùm intendit illas verè intui-
tivas, quæ per species proprias, & immediatas
feruntur in objectum, sive hoc existat, sive
non; atqui auditio ferretur per species propri-

as, & immediatas, vel etiam mediatas ab objecto existente productas, nempe sono primo, ergo esset intuitiva cognitio. Et nunquid DEUS ab æterno cognitionem intuitivam Petri habuit, & tamen Petrus ab æterno non existit, ergo ad cognitionem intuitivam non requiritur simpliciter, ut actu physicè objectum existat.

N. XXXVIII. Objic. 2. Si sonus diffunderetur per species, hæ species deberent in instanti propagari, sed hoc non, ergo. Pr. M. Quia color per species diffunditur in oculum, species illius in instanti propagantur; ergo à pari. 2. Si sonus per species usque ad aures propagaretur, tunc sonus primus deberet producere aliquas species in omnem sphæram, & hæ species rursus alias, sed hoc fieri non potest; ergo. Prob. m. Si species primæ producerentur à primo sono, tunc transactò, & corruptò sonò primo deberent etiam corrumpi species primæ, quis enim illas conservaret? corruptis autem speciebus primis non possunt aliæ produci ulterius quia deficiente causa deficit effectus, ergo aut sonus non propagatur per species productas, aut sonus in instanti diffunditur; ergo. Resp. N. M. quæ est contra experientiam: audimus enim tardiùs sonum tormenti bellici, quàm videamus flammam. Ad Prob. compl; causal. A. quia color conjunctus lumini per species diffunditur, species ejus in instanti propagantur C. purè ideo N. causal. A. & C. Sicut lu-

men in instanti propagatur, sic etiam color per species sui in instanti diffunditur. At verò species soni dependent à motu aëris, ergo sicut motus aëris non est instantaneus, sic etiam diffusio specierum soni non est instantanea. Utrumque docet experientia. Ad 2. C. M. N. m. ad Prob. D. A. deberent corrumpi species primæ, si aliunde non conservarentur à DEO juxta exigentiam specierum, ut aliquamdiu durent C. A. si aliunde conservarentur juxta exigentiam N. A. & C. Quòd autem species primæ, 2dæ & c. videantur exigere, ut aliquamdiu conservarentur à DEO, eruitur ex ratione à posteriori desumpta, cum multò seriùs subinde audiatur sonus, quàm fuerit primò productus. Et nunquid conservatur etiam odor, & calor pereunte corpore odorifero, & calefactivo, ergo potest etiam species soni aliquamdiu conservari pereunte sono primo.

N. XXXIX. Objic. 3tiò. Species soni, si dantur, tantùm propagantur per lineam rectam, & tamen sonus auditur per lineam curvam, quod patet ab experientiis, ergo dicendum potius sonum non propagari per species. 2. Si sonus non propagatur secundùm suum esse reale, sed tantùm per species, non potest dari ratio, cur vehemens sonus lædat potentiam, & dolorem causet capiti, quod utique non adscribendum est speciebus, quæ non videntur esse contrariæ capiti, & potentiæ auditivæ; ergo so-

nus

mus propagatur secundum suum esse reale, quod, quia vehemens est, lædit potentiam. Resp. D. A. Inam partem: Species soni tantum propagantur per lineam rectam, si non inveniunt obstaculum, neque aliò devehantur per ventum C. si inveniunt obstaculum &c. N. 1. part. A. Si species soni semper deberent propagari per lineam rectam, nullus posset dari sonus diversimodè reflexus, quod tamen est contra experientiam. Deinde etiam juxta Adversarios deberet sonus propagari per lineam rectam, & tamen admittunt, quòd audiatur per lineam curvam; ergo à pari. Ad 2. Resp. Imò cum Conimbricensibus, qui causam læsionis potentiae ajunt nimiam aëris commotionem, qua species deferuntur. Sed hæc responsio, ut ait Ariaga, satisfacere non videtur imò: quia non movetur aër tam vehementer ab homine tangente tympana, vel ab inflante tubam, quam moveri solet aër ventò vehementer flante, & tamen sonus tympani, ac tubæ lædit vehementer caput, non ità ventus flans, ergo læsio hæc non potest provenire ex commotione aëris. 2dò. quantumvis tympana & tubæ sonent, pulsentur, & inflentur versus hominem surdum, non dolebit illi propterea caput, ergo in homine non surdo, sed audiente id non oritur ex commotione aëris, si enim ab hac causaretur dolor, etiam in surdo deberet causari. 3tiò. homini intrà cubiculum bene clausum constituto, si foris

ut sonus vehemens excitetur, creat molestiam, & tamen intus non commovetur potenter aër; ergo. 4to denique, qui caput suum applicaret ori infantis tubam, illi certè gravis etiam foret sonus, & tamen ibi non commoveretur vehementer aër: si enim charta levissima pendula ibidem ponatur, non movebitur, nec quidem leviter à vento, ergo etiam læsio capitis, & dolor non videtur oriri à commotione aëris. Quare Resp: addò., & dico causam læsionis potentiae, & capitis esse sonum per species valde intensas propagatum, qui ad potentiam, ejusque operationem intensam plures spiritus vitales attrahit, qui nimio calore potentiam, & caput lædunt. Quare fit, ut, quia in surdo sonus non excitat ad operationem per species intensas potentiam (est enim impedita, & consequenter non attrahit spiritus vitales) non lædat caput, quæ differentia non potest intelligi, si læsio ex commotione aëris proveniat. Unde licet aër copiosus, & vehementi impulsu intrusus in aures etiam lædere possit potentiam auditivam, plus tamen sonus per species lædit.

ARTICULUS IV.

Quodnam subjectum, & medium
sit soni?

§ 1. *Exponit statum questionis, & resolvit.*

N. XL. **S**tatus questionis in hoc vertatur
primò; An sicut lumen est in corpo-
re

re luminoso, & diffunditur per medium circum-
stans aptum ad recipiendum lumen, ita sonus
fit in corpore sonante, & diffundatur per medi-
um circumstans aptum ad recipiendum sonum.
Affirmat Schottus, negant Conimb. 2dò, An
medium, per quod propagatur sonus, vel ejus
species, sit aër tantum, an verò etiam aqua, i-
gnis, corpora solida? Hoc notato

Dico 1. Sonus, nempe primarius, non reci-
pitur in corpore sonante, sed in intercepto me-
dio. Ità Conimb. cum multis. Prob. Concl. 1.
Si sonus reciperetur in corpore sonante, tunc e-
tiam in vacuo posset fieri sonus, & corpora cœ-
lestia valerent edere concentum, atqui hoc dici
non potest, ergo sonus non recipitur in corpore
sonante. Pr. m. Si in vacuo posset fieri sonus;
possemus etiam illum audire, sed hoc nemo ad-
mittit; ergo. Quòd vero corpora cœlestia con-
centum edere non possint, patet ex eo, quia aë-
re carent, ergo. Prob. Concl: add: Si sonus
reciperetur in corpore sonante, tum sonus à
bombarda explosa audiretur in ipsa, & non in
aëre, sed hoc manifestè est falsum; ergo. Prob.
Concl: 3tid. Si sonus reciperetur in corpore so-
nante, tunc si simul duo corpora sonantia com-
primerentur, etiam deberent recipere sonum;
atqui non possunt simul sonum recipere; ergo.
Prob. m. Sonus est accidens juxta Peripateticos.
atqui unum accidens non potest recipi in duo-
bus corporibus sonantibus; ergo. Quòd ve-
rò

rō sonus recipiatur in intercepto medio, quale est aër, sic probatur ab experientia: In cymbali percussione, licet æs illud uniformiter, & constanter permaneat, non tamen manet idem constans sonus, qui per diversos ictus percipitur, quia scilicet aër intrà cavum æris hinc indè ad latera allisus variis ictibus varios reddit sonos; ergo si varietas soni respondet varietati motû aëris, in aëre debet sonus recipi, ac subjèctari. Conf. 1mò. Juxta diversam figuram corporis aërem capientis fit, vel minor sonus, quia magis idem æs sonat, si concavum sit, quàm si expansum, ergo in aëre subjèctatur sonus. Conf. 2dò. Flante vento pulsatae campanæ audiuntur longè soni distantiores ex parte, in quam ventus impellit, ergo signum est, quòd soni recipiantur in aëre. Accedit: quòd vox non recipiatur in palato, neque in faucibus, sed in aëre, quem trajicit, & per quem ad potentiam auditivam propagatur; ergo hoc ipso corpora sonantia non producent sonum in seipsis, sed tantùm in intercepto medio, seu aëre.

N: XLI. Dico 2dò: Præter aërem, medium, in quo recipitur, & per quod propagatur sonus } est etiam aqua, imò & ignis. Ita Aristoteles, Conimbricenses, & Philosophi passim omnes. De aëre quidem nemo dubitat, de aqua verò sic Prob. 1mò. Aqua habet easdem conditiones, quas habet aër, ad agendum medium soni, ergo si aër juxta omnes potest agere

medium, & subjectum, in quo recipiatur, & per quod propagetur, etiam aqua poterit esse medium, & subjectum soni. Prob. A. Aqua mollis est, ac facilis divisu, potestque violentes comprimi, sed has condiciones habet etiam aer, ergo aqua habet easdem condiciones requisitas ad recipiendum, & ad propagandum sonum, quas habet aer; ergo. Prob. Concl: addo. Si lebes in fundum putei cum impetu demittatur, sonum causat, quem propagat per aquam usque ad aures foris existentes. Si ranæ sub aquis coaxent, aut lapilli in fundo torrentis collidantur, sonus illorum extra aquam auditur. Urinatores profundè infra aquam demersi audiunt foris loquentes. Si aqua congeletur, auditur aqua subternè defluens. Plinius refert sub aqua audire mugilem, lupum, salpam, & chromin; delphinum verò non solum sonos, percipere, sed etiam concentu symphoniæ mulceri, quod ultimum Schottus propriâ experienciâ se doctum fuisse testatur part. 2 lib. I. Mag. Phonol. Ubi ità scribit: annò 1633. cùm Neapoli in Siciliam navigarem, exiguâ scaphâ vectus, & post sex dierum navigationem prosperam tandem die septimo Messanam Urbem in conspectu haberem; cæpi cum sociis Ambrosianum hymnum: *Te DEUM laudamus*, & litanias Lauretanas in DEI-paræ laudem cantare harmonico concentu: & ecce agminatim delphini accurrunt, naviculam circumnatant,

in

in altum exiliunt, comitantur ad longissimum spatium, nec nisi finito concentu discedunt. Simile quid refert Apion lib. 5. Gellius lib. 7. c. 8. p. 418. de adolescente, qui Puteolos profectus, ut mansuetioribus literis operam daret, delphinum in lacu proximo ita cicurem, & mansuetum reddidit, ut quotidie alimentum e manu sumeret. Ut primum juvenis *Simonem* (hoc delphino nomen erat) vocabat, aderat ex aquarum imo *Simon*. Juvene extincto subinde ad consuetum locum ventitans delphinus tristis, & mœrenti similis, quod juvenem amplius non observaret, ipse quoque desiderio expiravit. Ex quibus experientis facile eruitur aquam esse & subjectum, & medium soni. Præterea pars Concl. quod etiam ignis sit subjectum, & medium soni. Ignis rarus est ut aër, etiam si minus, ideoque etiam minus facile per eundem propagatur, & obtusius ibidem percipere- tur sonus, si quis in igne existeret; ergo. Prob. 2dò. Si inter flammæ corpora solida simul col- lidantur, percipitur sonus, uti in aëre, ergo ignis est subjectum, & medium soni. Prob. 3tiod. Ignis non minus, ac aqua est divisu facilis, ceteraque habet conditiones ad sonum pro- pagandum idoneas, ergo. Ex his infero: Cor- pora solida, ut quibusdam placet, præcipue Schotto, non esse medium sonorum, ratio est: quia carent tum raritate, tum difficilius divi- di possunt, ergo.

§ II. *Salvantur Objectiones.*

N. XLII. **O**bjic. 1. mō: A corporibus sonantibus dicitur sonus, ergo sonus primarius debet recipi in corpore sonante tanquam proprio subiecto. 2. Color subiectatur in colorato, sapor in sapido, odor in odorifero, ergo etiam sonus in corpore sonante. 3. Si corpora sonantia non essent subiectum soni, tunc ideo, quia si ponerentur in vacuo, & colliderentur, non ederent sonum, atqui hæc ratio nulla est; ergo. Prob. m. si corpora sonantia in vacuo posita simul colliderentur, verè producerent in se sonum, etiamsi audiri nequirit; ergo Prob. A. Etiamsi sol constitueretur in vacuo, adhuc haberet in se lucem, etiamsi fortè non videretur; ergo à pari. Resp. D. A. à corporibus sonantibus dicitur sonus tanquam à causis efficientibus sonum C. A. tanquam à subiectis recipientibus sonum N. A. & C. Causa efficiens ad extra agens non recipit in se effectum, atqui corpora sonantia sunt causa ad extra efficiens sonum, ergo hunc non recipiunt. Ad 2. C. A. N. C. Disp. est: quia color, odor, sapor sunt qualitates permanentes, fixæ, stabiles, ergo inhærent illi, quod est coloratum, odoriferum, sapidum. At verò sonus non est qualitas permanens, & fixa, sed dum fit, tantum est, & ibi est, ubi gignitur; atqui gignitur tantum in intermedio aëre, ergo etiam tantum ibi recipitur. Ad 3. C. M. N. m. ad Prob. N. A. ad

ulteriore[m] Prob. tr. A. N. C. Disp. est: quia lux est proprietas solis, sed proprietas recipitur in eo, cuius est proprietas, ergo etiam lux recipitur in sole, etiam si fortè in vacuo non videretur sol. At verò sonus non est proprietas corporum sonantium, sed est strictus effectus, sine quo naturaliter existere possunt corpora sonantia, ergo etiam in illis non produceretur in vacuo constitutis; quia ut produceretur, habere deberet omnia requisita, inter quæ opinione omnium requiruntur tria, corpus percussum, percutiens, & medium; atqui in vacuo hæc tria non haberentur, quia deesset medium; ergo. Deinde sicut si sol in vacuo lucidus non videretur, bene argueretur, quòd non emanasset lucem; ità etiam, si sonus non audiretur in vacuo, bene argueretur, quòd corpora sonantia non produxissent sonum, ergo minùs recepissent.

N. XLIII. Objic. add. Etiam solida corpora sunt medium soni; ergo non solum aër, aqua & ignis. Prob. A. Species coloris devehuntur per corpora solida, modò translucida sint; ergo etiam species soni possunt propagari per solida corpora. 2. Beati post corporum resurrectionem in cælo, ubi neque aër, neque aqua, aut ignis est, inter se externo sermone colloquuntur, ut est communis Patrum sententia, ergo 3. Talpæ intrà terram absconditæ audiunt. *Mugitus ab ignibus subterraneis intrà profundissi-*

ma terræ viscera excitati audiuntur foris, ut testes sunt Catanenses, aliisque Ætnæ montis ignivomi in Sicilia accolæ. In Tucumanensi regno dum intrâ terræ viscera globi quidam lapidei intus amethystis pleni ob maturitatem rumpuntur, foris maximus percipitur strepitus. Intrâ conclavia undique clausa, & crassis etiam muris septa audiuntur soni extra excitati, sive leviter pulsetur foris paries. Percussa leviter ab una extremitate trabe, si quis ab altera extremitate aurem applicet, sonum clarissimè percipit; imò & vocem submissè admurmurantem. Atqui hæc omnia corpora sunt solida, ergo corpora solida possunt agere medium, & subiectum sonorum; ergo. Resp. N. A. ad Prob. C. A. N. C. Disp: est: quia per illud species coloris possunt propagari, quod est diaphanum, atqui etiam corpora solida sunt diaphana; ergo. At vero per illud species soni, & ipse sonus propagari, & in eo recipi potest, quod est molle, divisu facile, sed hæc non sunt corpora solida, ergo. 2dò Species coloris non dependet à motu, ergo possunt etiam per corpora solida, modò tralucida sint, propagari. E contra species soni semper cum motu sunt conjunctæ, atqui si propagarentur per corpora solida, non essent conjunctæ cum motu: in illis enim nullus motus observatur; ergo. Ad 2. D. A. Inter se externo sermone colloquantur, qui propagabitur purè per species intentionales C.

A, aliò modò N. A. & C. S. Thomas in 2. dist. 2. ar. 2. ad 5. ait: in pulmone, & gutture Beatorum fore connaturalem quendam aërem à DEO illis concessum in resurrectione, non ob necessitatem respirandi, aut expirandi: nec enim illis necessarius erit usus respirationis, aut expirationis, sed ad voces efformandas; illo enim aëre ad vocalem arteriam librato, & linguâ, dentibus, ac reliquis vocalibus instrumentis percusso, vocem efformabunt, quæ modò magis immateriali, quàm apud nos, id est: tantùm secundùm esse intentionale diffundetur per corpus cœleste. Ex quo liquet, quòd etiam species sermonis Beatorum in cœlo constitutorum non propagabuntur per corpora solida, sed fortè per aërem illum tunc emissum, in quo recipientur species sermonis. Ad 3. C. omnes experientias. D. m. atqui hæc omnia corpora sunt solida, per quorum poros deferuntur species soni usque ad aures C. m. per ipsa corpora, & non per poros eorum N. m sic D. C. & N. C. Terra, montes, & similia corpora utique habent poros, in quibus receptus aër; ergo per hunc aërem receptum propagantur soni, non per ipsa corpora solida secundùm se quomodo-
cunque sumpta, quod nostram conclusionem non evertit,



ARTICULUS V.

Resolvit quædam Problemata, & quæ-
sita ad præsentem materiam spectantia.

N. XLIV. **P**roblem. I. mum. Quomodo sonus
intrà aquam excitatus, foris; &
extra eandem excitatus intùs audiri possit, cum
tamen aqua juxta quosdam non videatur habe-
re poros, per quos sonus, ejùsque species cum
aëre commoto propagari possint; uti enim alii
liquores, ità & aqua omnes meatus suos im-
plet, omnèmque excludit aërem. Resp. cum
Schotto in Mag. Phonolog. c. 5. § 5. Aquam
tum à motu, tum à sono, tam extra, quam in-
trà ipsam excitato, moveri, & crispari in circu-
los aut orbes, non aliter, ac ipse aër. Medi-
antibus autem undulationibus deferuntur spe-
cies soni ex aqua in aurem intus existentem.
Ob hanc rationem dat causam P. Kircherus lib.
I. Musurgiæ c. 6. Confectario 2. cur Sicylum
fretum etiam tranquillo tempore crispum sit
perpetuò, & quasi continuis ventis agiturum:
quia scilicet in fundo ejus silices per vehemen-
tes æstus agitantur, agitati excitant fragorem,
qui per vibrationes aquæ usque ad superficiem
violentè propagatur, ubi tandem crispationem
causat; atque ità sonus intùs in aqua excitatus
per copiosas undulationes propagatus facilè fo-
ris audiri potest. Exinde etiam patet, quo-
modo sonus foris excitatus in aqua audiri pos-
sit:

fit: *causantur* nempe pariter à motu, quo defertur sonus, crispationes, & vibrationes aquæ, usque ad fundum aquæ, ubi finitur, & auditur sonus. Si quæras: Cur sonus sub terra distinctius, quàm sub aqua percipiatur? Resp. rationem esse: quia terra plures, & ampliores poros nanciscitur, quàm aqua; & hinc mirum videri non potest, quòd melius & distinctius audiatur sonus sub terra, quàm aqua.

N. XLV. Problem. 2dum. Quare sonus, qui foris excitatur, ostiis, & fenestris bene clausis, longius distare appareat, quàm si liberè per aperta ostia, & fenestras domus subintret? Resp. causam esse: quia motus aëris admodum debilitatur antequam auditum attingat, quem ideo tam debiliter ferit, quasi ex longiori spatio adveheretur, ut etiam phantasia, aut intellectus judicet illum à longè venire. Contrarium fit, si ostia & fenestræ sint aperta. Ratio ulterior est: quia quò magis condensatur medium, eò magis debilitatur sonus, seu minus penetrat; minus enim auditur, si fenestra, aut ostium duabus muniatur valvis, quàm unâ. Minus itidem percipitur si paries crassior interponatur, quàm tenuior. Potest etiam ità condensari medium, ut sonus prorsus non penetret, neque auditum feriat. Ex Hectore Poëtio refert Kircherus lib. 1. Musurg. c. 6. in Pisis Scotiae Provincia saxum quoddam esse, quod *surdum* vocant indigenæ, hoc ex capite: quòd
quan-

quantumvis sonus vehemens in illius imo exci-
 tetur, tamen ex opposita parte nihil percipia-
 tur ob ingentem saxi soliditatem, quæ impe-
 dit soni transitum. Affirmat idem Kircherus,
 si quis intrâ vas vitreum hermeticè clausum
 consisteret, quòd sonum afforis excitatum non
 perciperet ob soliditatem vitri, quæ facile in-
 ter corpora omnia maxima, omnibus pene de-
 stituta poris.

N. XLVI. Ptolem. 3tium Cur cœlo plu-
 ente, vel nigente difficiliùs sonos audiamus?
 Resp. ideo: quia deciduæ nives, vel pluviali-
 les aquæ plures partes aëris intercipiunt, & itâ
 soni propagationem aliquantum impediunt; si
 enim sonus in floccos nivis, aut guttas pluvias
 impingat, dirumpitur, atque minuitur. Ex ea-
 dem ratione potest etiam dici, quòd cœlo plu-
 ente, aut nigente corpus sonans longiùs di-
 stare videatur. Fromondus comprobât verita-
 tem à propria experientia, ut locò cit. a. 3,
 fatetur: Cùm enim in flumine Mosâ veheretur,
 aëre densissimâ nebulâ constipato, & fabri fer-
 rariû ad vicinam ripam incudes suas tunderent,
 judicaverit eos fuisse medio milliari à ripa di-
 stantes, judiciò scilicet aurium.

N. XLVII. Probl. 4tum. Cur intrâ domum
 magis percipiatur sonus extrinsecus excitatus
 v. g. ab horologio, aut campana sonante, quàm
 in platea aut campo, etiamsi eadem distantia
 servetur à corpore sonoro? Resp. hanc esse ra-
 tio-

tionem: quia in platea, vel campo magis dilatur, ac dissipatur sonus, cum non inveniatur obstacula, atque minus auditus organum afficit; è contra sonus ingrediens domum colligitur intrà parietes, magisque unitur: vis verò unita fortior, quò magis est collecta, ergo etiam sonus magis percipitur intrà, quàm extra domum.

N. XLVIII. Problem. 5tum. Cur nox ad audiendum sit aptior, quàm dies? Resp. cum Anaxagora: quia aër à sole calefactus de die stridet, & obstrepit, de nocte verò absente calore quiescit? & hinc mirum non est, quando omnia sunt quieta, magis de nocte audiri sonum. Accedit: quòd aër diurnus vocibus, motu vigilantium animalium, & maximè vaporibus, ac exhalationibus, quæ icæ radiò solis elevantur, & in aère fluctuant, plenus multò inquietior sit, quàm nocturnus; unde etiam de die soni magis observantur esse confusi, & obruti. Alia & melior testante Conimbricensium Collegio, dubii hujus solutio desumitur ex Aristotele, qui aiebat: quòd de die anima pluribus distrahatur, & ad plura applicetur, jam ad videndum, jam ambulandum, jam intelligendum, unde ineptior redditur ad bene audiendum; nam pluribus intentus, minor est ad singula sensus. De nocte verò cum omnia silentium teneant, neque etiam tot sint objecta, quibus anima distrahatur, solò sonò se recreat; & ideo etiam clariùs, distinctius percipit so-

nos de nocte , quàm de die , cùm ad audien-
dum magis applicetur.

N. XLIX. Problem. 6tum. Cur sonus aut
vox loquentium in elatiori loco consistentium
melius percipiatur ab iis , qui infrà , quàm qui
suprà vocem emittentes positi sunt ? Resp.
Cùm sonus & vox non propagetur sinè motu
vibrationis , & impulsu aëris , aër verò naturâ
suâ deorsum gravitet , hinc fit , quòd melius so-
nus , aut vox ab infrà constitutis percipiatur.
Accedit : quòd vox & aër à loquente non emit-
tatur sinè quodam humore ; humor verò de-
scendit , ergo etiam faciliùs inferior loquentem
superiùs , quàm è contra percipere potest.

N. L. Problem. 7mum. Cur sonus stridulus sit auribus ingratus ? Resp. Ideo , quia
tympanum auris malè afficit propter inæquali-
tatem appulsûs ; quemadmodum enim aspera
superficies , spinis , aculeis , scapulis obarmata
tactui est ingrata , ità sonus asper , vel stridulus
ingratus est auribus , quia inæqualis impedit e-
jus ordinatas vibrationes : Stridulum sonum
verò audimus , cùm ferrum limatur , lignum ser-
rà scinditur ; hinc stridulus sonus ferè coincidit
cum aspero , & plures habet inæqualium parti-
um vibrationes : nam cùm ferrum limatur , plu-
ribus saltibus subsultat limula illa propter aspe-
ritatem , & cavitatulas , quibus constat ; hac ra-
tione strix in ferro inæqualiter vibrantur , & so-
num reddunt stridulum. Indè etiam deduci-

tur, quòd sicut sonus ingratus is dicitur, qui partium inæqualium habet vibrationes, ità è contra sonus gratus dicatur, qui in quadam lenitate, & æqualitate vibrationum consistit, Si ad hæc quæras: Cur ad certos & injucundos, ac molestos sonos v. g. ferræ, dum acuitur, dentes obstupescant? Resp. ex eo contingere; quia vibrationes inæquales, postquam malè affecerunt tympanum, deducuntur per meatum ex aure, qui aquæ ductus appellatur, in maxillam, pòst in gingivas, demum ad dentes, quos pariter malè afficiunt, & ità hi obstupescunt.

N. LI. Quæres imò: Cur sonus contra venenum Tarantulæ plurimum valeat? Antequam respondeam, observo imò. Tarantulam esse aranci majoris speciem, oculos habentem octo, pedes totidem. Invenitur hæc non solum Tarenti, à quo Tarantulæ nomen sortita, sed etiam in compluribus Italiæ locis. Copia Tarantularum maxima in Apuliæ planitieprehenditur, quarum morsus est omnino venenatus. Hunc dolor acutissimus, & paucas intrà horas torpor membrorum comitatur, & nisi ocyùs quis opem ferat læso, moritur. Censent nonnulli venenum hoc tamdiu perseverare in corpore ægri, quamdiu vivit tarantula, verùm id anile est commentum, quia nulla inveniri potest ratio, ob quam sanari debeat æger mortuò phalangiò. Schottus putat mag. Univ. part. 2. p. 239. ad pellendum venenum ex ægro
phar.

pharmacum. adhuc nullum inventum fuisse, quod optatum tulisset effectum, præter sonum qualitati veneni proportionatum. qui per admirabilem quendam consensum, seu sympathiam, patientem, velit, nolit, usque ad sudorem, & defectionem virium, saltare cogit. Hoc enim sono suscitatum venenum ægros quoslibet in saltus cogit ita violentè, ut Viri etiam cæteroquin modestissimi, & honestissimæ Matronæ postposito omni pudore, scurrarum instar, vel potius lymphatorum, phylomanicorum, dæmoniacorúmque tamdiu saltitent. ridiculis cum gestibus, ac motibus corporis, donec viribus nimio motu defatigatis terræ illisi, vivum exanimis hominis simulacrum intuentibus præbeant. Post exiguum temporis intervallum vindictantisper refocillati, restauratis veluti viribus, majori nisu eosdem saltus ad sonos repetitos repetunt ad tertiam, quartam, ac plures defatigationes, idque per triduum, aut quadriduum. Erat ejusmodi æger, qui horas sex absque intermissione saltando exegit, Ad saltum tamen animandum ægrum non omnis sonus aptus est: quidam enim tarantati, seu venenò tarantulæ affecti suavi vocum concentu, quidam dulci instrumentorum concinentium harmoniâ, alii vocibus, & instrumentis simul concinentibus, alii nonnisi tympanis, tubis, aliisque strepitosi instrumentis excitantur, & in saltum, qui unicum malè affectorum est remedium, animantur.

tur. Neque tamen omnes tarantati eodem modo pedes in saltum animant: alii enim veluti temulenti, alii pomposè, & graviter, ut Hispani, saltitant, alii celerrimo motu in omnem partem feruntur. Observo 2dò. cum Kircherò, & Schotto: Sonos harmoniacos eundem saltandi effectum in tarantulis præstare, quem præstat in tarantatis. Assertum hoc probant duo Patres alii è Societate nostra, nempe P. Paulus Nicobellus in Apulia Lupiensis Collegii, & P. Joannes Baptista Gallibertus Tarantini Collegii olim Rector adductò experimentò. Referunt hi hujus rei experimentum in urbe Andria in palatio Ducali à Serenissima Duce Andriæ coram uno è Patribus nostris, totaque aula esse factum; nam cum dicta Dux de ea re sæpiùs audivisset, tarantulam datà operà inquisitam conchæ aquâ refertæ imponi, & in ea supra festucam tenuem librari jussit, mox cytharædum præsentem pulsare cytharam præcepit. Tarantula quidem sub initium nullum motûs dedit signum, postquam verò proportionatum humori, ac veneno suo cythara edidisset sonum, frequenti pedum subsultatione ad numeros harmoniacos se tamdiu agitavit, quamdiu Cytharædus instrumentum pulsavit; cessante harmonia & bestiola saltare desit. Quæ experientia sæpiùs deinde Tarenti repetita est. His observatis jam ad quæsitum supra allegatum, cur sonus contra venenum tarantulæ plurimùm valeat?

N. LII. Resp. Per sonum, five hic proveniat à chordis instrumentorum incitatis, five à cantibus, five à tympanis, aut tubis (tale enim instrumentum adhiberi debet, quod genio ægrotantis arridet) concitatur aër, & per vibrationes tympanum auris gratùm pulsat; similis exinde cum sono motus ab aurium tympano ad nervum acusticum, ex hoc in cerebrum, è cerebro ad vasa humorum traducitur, quæ parùm stimulat, humorémque quasi è somno excitat. Hoc excitato si diutiùs, & celerius sonus edatur, spiritus incalescunt, & attenuantur, attenuati, ac rarefacti arterias, musculos, intimásque fibras, spirituum sedes commodè afficiunt, mulcent, vellicant; hac vellicatione, quia grata patienti, etsi violenta, dulciter affectus tarantatus in saltus prorumpere cogitur, quos totius corporis, humorúmque commotio sequitur, commotionem calor intensior, calorem laxatio, & apertio pororum, hanc sudor, & veneni expiratio, quam tandem ægroti alleviatio, vel etiam perfecta sanitas comitatur. Non tamen semper totum venenum expellitur, nisi sæpiùs ad sonum repetitum saltus instituat; & hinc etiam, ùt Kircherus cum Schotto fateatur, subinde necesse est secundò, vel etiam tertio annò calidiore tempore, quo venenum suscitari, & nova symptomata causare occipit, easdem saltationes repetere, donec perfecta sanitas consequatur. Dixi verò supra: Non omnem

gnem sonum & harmoniam prodesse tarantulis, sed diversis diversos sonos esse adhibendos, causa videtur diversum temperamentum veneni, vel venenatorum, aut utrorumque. Quòd verò diversæ tarantulæ diversum venenum habere videantur, quorum unum contrariatur alteri, expertus est ille Hispanus, de quo Kircherus scribit, Tarenti commorans: hic cùm audisset diversum venenum diversis inesse tarantulis, in se ipso experimentum capere voluit. Duas igitur tarantulas & colore, & qualitate diversas manui imposuit, hâsque laceffitatis variis in partibus suæ manûs puncturas infigere admittit. Morsibus perceptis, & venenò paulatim per totum corpus diffusò sentiuntur gravissimi paroxysmi, malique angustię. Advocântur Cytharædi, omnis generis Musici, varia tentantur harmoniarum genera. Sentit tandem æger ab uno modulo fortiter se ad saltum impelli, sed frustra: quantum enim unum venenum motum impulit, tantum alterum impedit, & retraxit à saltu, quousque remedio superstitute nullo, neque sono miser hic Hispanus non sinè dolore & commiseratione præsentium vitam suam clauserit. Ex hoc, & similibus exemplis clare deducitur, uti diversum venenum inest tarantulis, ità etiam diversos sonos esse adhibendos pro genio, & constitutione tarantatorum.

N. LIII. Quæres adó. Quomodo fiat; quòd

quòd tactâ, seu vibratâ unâ chordâ etiam sonet alia ei unisona, seu unius soni cum ipsâ, quamvis non sit tacta? Resp. Vibrations in Musicis instrumentis excitatæ causant vibrationes similiter modificatas communiter in aëre, & hic rursus eas propagat in alia corpora, præsertim ad similes impressiones idonea, ut fieri constat in lumine, & fumo lucernarum; indè cum una chorda alteri unisona similiter tensa ex se sit apta ad similem impressionem, seu impetum similiter modificatum recipiendum, fit, ut sæpe, & si non tangatur manu, vel plectrô, similes vibrationes ab aëre in ipsâ excitentur, consequenter etiam ab ea sonus edatur. Dixi notanter *similiter tensa*: Nam si chorda simili modo tensa non est, nullum edit sonum, ut constat ab experientia. Imò ut quidam Recentior censet, si chorda non innitatur solidis fulcris, sed tantùm digitis manuum in aëre teneatur, sonum non edit, licèt mota fuerit; cuius rei ratio clara est, quia scilicet non adest sufficiens, & proportionata tensio. Quòd si verò chorda innitatur quidem fulcris solidis, sîrque etiam tensa, sed non æqualiter cum alterius tensione chordæ, longè ad alium sonum edendum determinata, vix tactâ alterâ chordâ hæc sonum edet.

N. LIV. Quæres 3tiò. An sonus possit canalibus includi, & ibidem aliquo temporis spatîo permanere, & reclusus audiri? Resp. Johannes Baptista Porta lib. 19. mag. natur. C. 1. di.

dicit posse sonum includi intrâ canalem longum, aut tortuosum; & conservari ibidem aliquanto tempore tanquam carcere clausum, ac postea emissum auribus percipi. Eandem sententiam adscribit quidam alius Cornelio Agrippæ, Joanni Jacobo Weckero; Alexio Pedemontano, quæ tamen apud citatos Authores non invenitur. Kircherus lib. 9. Musurg. c. 3. & ex ipso Harstorferus tom. 2. deliciarum Mathematicat. part. 9. q. 27. eandem referunt, sed refutant, & tanquam fabulosam meritò rejiciunt, non secus, ac illam improbârunt, quæ agebat, in Boreali regione tempore hyemis verba sub dio prolata ob vehementissimum frigus congelari, & concrefcere propè os loquentis, quæ deinde appetente vere, cùm nives, & glacies solvuntur, quasi è compedibus solvantur, & ulteriùs provèhantur; adeoque aërem tum plenum esse sonis, & vocibus, licèt nemo loqueretur, quæ sententia adhuc magis fabulosa est. Ratio verò, cur refutata prior fuerit à Kirchero, est: quia si sonus intrâ canales claudi, & iisdem reseratis audiri posset, deberet etiam manere motus aëris in canalibus, atqui hic non manet, impeditur enim motus per obstructionem; ergo. Prob M. Sonus nunquam habetur, nisi habeatur motus, cùm sit saltèm necessaria conditio ad productionem, & propagationem soni; ergo. Obstructis itaq; canalibus perit sonus, qui aliunde ex natura sua tendit ad interitum.

tum. Neque obstat, quòd sonus, & vox etiam per mtatus longos possit propagari, ità, ut quidquid ab una extremitate immurmuratur, ab altera erumpat, & exaudiarur, uti experientia constat: nam hac ratione Ægyptii Sacerdotes ad plebem decipiendam conficiebant statuas loquentes, quarum unam Schottus se vidisse ait Romæ in ædibus D. Francisci Serra. Ratio est: quia in his omnibus canales non sunt obstructi, atque adeò potest manere motus, & cum hoc sonus; contrarium verò haberetur in canalibus clausis; ergo.

QUÆSTIO III.

De Phonocampis, & voce humana.

Quamvis innumeræ sint species soni, quarum multæ sparsim insinuatæ, principes tamen facile Phonocampis, seu Echo, & vox humana ab Authoribus censentur tum ob mirabilem earundem genesis, tum ob miram propagationem, & inter se distinctionem; quæ omnia non modicam doctissimis quibusque Viris facessivere difficultatem. Quare meritò specialem sibi vendicant quæstionem, quam in quinque disspescemus articulos. 1mus docebit naturam Echus, ejusque generationem. 2dus. Investigabit, quale objectum Phonocampis cum esse debeat? 3tius. Quale sit medium
G
Pho.

Phonocampticum, ac quomodo per id sonus reflexus propagetur. 4tus. Aget de Actinobilissimo Phonocamptico, sive de soni reflexi radiatione. 5tus. Explicabit organum vocis, & quò hæc fiat, resolvétque tandem quædam Problemata ad præsentem materiam pertinentia.

ARTICULUS I.

N. LV. **E** Cho à Philosophis passim *reflexa, re-*
percussa, reciproca vox: ab Hebræ-
 is *Patcol*, id est: filia vocis nuncupatur, nobis *sim-*
ilia lucis non ineptè dici posse videtur: quem-
 admodum enim lumen à corpore lucido proce-
 dens, & profusum, si in corpus opacum incur-
 rat, ut ulterius pergere, ac se propagare prohi-
 beatur, retro agitur, ac veluti in se ipsum refle-
 ctitur; ità & sonus per aëris undulationes in di-
 rectum aliquantum proventus, si in corpus opa-
 cum ad reflexionem efficiendam aptum impin-
 gat, retro cedit, & vel in seipsum, vel in latera
 reflectitur. Hujus natura recondita est, ut
 hucusque vix sit, qui eam ritè, clarè, & ad cap-
 tum hominum explicarit. Primus, qui de E-
 chometria scripsit, Plancanus erat, successit
 subinde P. Kircherus cum Schotto, sed neuter
 convictus placitis Plancani, ultrà in naturam
 Phonocampsis, seu Echûs indagârunt, donec
 novis, & novis scaturiginibus inventis *Echosophi-*
am in eum perfectionis gradum evexissent,
 quem scientia hæc nobilissima uti compluribus

recondita, ita per paucis nota postulare videbatur. Est ergo Echo absque controversia sonus reflexus, repercussus, reciprocus, qui ita, reditūque perficitur; at quomodo ille itus, reditūque contingat; acriter disceptatur.

N. LVL. Alexander Aphroditius sentit: produci Phonocampsim nihil aliud esse, quam continua successione fieri percussiones aëris à corpore sonante usque ad corpus repercutiens, & inde rursus usque ad potentiam auditivam, aded, ut primus aër inter concussa corpora sonantia percussus maximè sibi circumstantem aërem simili percussione afficiat, & hic rursus alium, atque alium usque ad corpus obsistens; ultimus verd, qui propè corpus obsistens, percussus, & modificatus fuit, à corporis illius repercussione rejiciatur, velut pila à pariete. Sed hanc sententiam falsam esse patet tum ex dictis, tum etiam ex eo, quod aër primus percussus, ac primâ plagâ affectus tantas vires non contingat, ut similem percussionem succedenti cum primis in longum spatium aëri imprimat: Majores enim certè vires habent corpora inter se collisa, quam intermedius aër; consequenter nec Echo, quæ est sonus reflexus, potest cum aëre, simili modificatione affecto ad aurem usque revehi; deficiente enim simili modificatione similis deficit sonus. Sequeretur præterea, quod primus sonus non reaudiretur, quod est contra experientiam, & communem Philosophorum

senſum : quia cùm juxta hunc Authorem aut ſonus eſſet motui identificatus, aut ſaltèm ſonus ſecundus, tertius &c. eſſet qualitas continuò propagata, nec primus motus rediret, nec prima qualitas ſoni reveheretur, ut per ſe claret; ergo. 2dò Conimb. Ariſtotelis interpretes inquirentes, num Echo fiat repercuſſo aëre, qui ſonum ſuò quaſi remigiò vehat, revehátque, reſpondent: *sicuti non neceſſe eſt, aërem ciori toto ſpatio, quo ſonus funditur, nec ſonum ſecundùm eſſe reale ſpargi toto eo tractu, quem ſpecies pervagantur; ità non requiri ad Echùs generationem, ut totus aër agitetur uſque ad locum, unde voces reciproca fiunt; ergo. Quare*

N. LVII. Dico cum Peripateticis conformiter ad ea, quæ præcedente quæſtione art. 2. & 3. dicta ſunt, reflexionem ſoni hoc modo contingere: Species ſoni productæ à ſono primario, & continua ſucceſſione propagatæ unà cum undulationibus aëris ſphæricè provehuntur uſque ad corpus aliquod obſiſtens, à quo ultimus aër corpori impactus, cùm ulterius provehi prohibeatur, retunditur, & revertendo ſimiles undulationes præcedentibus, & vibrationes aëris reſuſcitatur, ac ſpecies ſoni primarij revehit, ità, ut idem ſonus, qui priùs à potentia auditiva directè perceptus fuit, jam reflexè audiatur. Ità ſentit cum primis Fromondus lib. 3. de anima c. 4. ar. 6. quòd ità benè geneſis Echùs explicetur, vel ex eo liquet, quia hoc admiſſo

ortu Phonocampsis primus sonus reauditur per species revertentes, & repræsentantes primarium sonum. 2dò. Ratio etiam reddi potest, cur species tardius nonihil redeant ad auditum usque, quàm abeant ad corpus obsistens, quia scilicet undulationes aëris per regressum sunt debiliores, cum quibus devchuntur species. 3tid. Erui potest, quare communiter novissima tantum verba per reflexionem audiantur, quia dum posteriora verba pronuntiantur, circuli, seu orbés aëris versùs corpus reverberans cunctes impediunt reditum contrariorum circularum primorum à reverberante corpore causatorum, speciémque. & imaginem priorum verborum referentium versùs auditum loquentis, & ideo ultima verba plerumque tantum audiantur. Dixi communiter, & plerumque ultima verba tantum reaudiri: quia aliquando contingit, ut in Echo integri audiantur soni, quando nimirum corpus reflectens, de quo mox plura, in excellenti gradu habet conditiones ad Echo requisitas.

ARTICULUS II.

Quale debeat esse objectum Phonocampiticum, seu corpus sonum reflectens?

N. LVIII. **O**bjectum Phonocampiticum dicitur esse obstaculum capax sonum, aut vocem reflectendi. Hoc corpus obsistens verò est varium, unde reflectitur

sonus; subinde sunt rupes, & saxa concava juxta illud Ovidii:

Reddebant nomen concava saxa tuum.

Subinde sylvæ, ubi nullæ rupes, aut saxa concava reperiuntur conformiter ad illud Virg.

Non canimus surdis, respondent omnia sylvæ.

Ratio præterea est: quia copiosæ superficies arborum, & foliorum impediunt, quò minus vox, & æris circuli penetrare possint, atque adeò sonus reflectitur. Id verum est, quòd Echo melius à rupibus, & montibus concavis, quàm à sylvis percipiatur, quia species soni inter folia arborum magis disperguatur; in concavitate è contra montium, saxorum, rupium, colliguntur, atque ità integræ species sonorum revehuntur. De aquis fluminum, lacuum, marium, quæ politam & specularem superficiem nanciscuntur, dubium etiam esse non potest, quin ad Echûs productionem concurrant, præprimis, si ex opposita parte obstacula aliqua, ut ædificia, arbores, montes occurrant; quæ si abessent, sonus non reflecteretur, ut multiplex docet experientia. Ratio hujus est: quia sonus directus speculari aquæ superficie receptus mittitur integer in angulosos domum, vel montium anfractus, & ab iis clarè, integrè remittitur ad auditum edentis sonum. Quòd verò ipsa aqua multum conferat ad reflexionem soni, ex-

pe-

perientia docet in puteis, qui aquis abundantes decuplò resonantiores sunt, quàm aquis nudari, præsertim si interior superficies concava ad sphericam figuram accesserit. Meliùs autem resonat puteus supernè apertus, & libero aëri expositus, quàm tectò coopertus: quia in hoc duplex vocis fit reflexio, una ab aqua sursum, altera à tecto deorsum, quæ sibi mutuò occurrentes confusionem pariunt. Porrò objectum Phonocampticum agere etiam potest sulcata cespitibus, ac virgultis asperata planities, uti Kircherus se experientià didicisse affirmat in campis patentibus, ac planis, ubi nec colles, nec ædificia, nec arbores conspiciebantur, sed virgulta tantùm, ac sulci occurrebant. Hæc verò Echum causare indè collegit Kircherus, quòd aliis temporibus, quando sulci eversi, & virgulta excisa erant, Echum amplùs audire non potuerit.

ARTICULUS III.

Quale sit medium Phonocampticum, & quomodo per id sonus reflexus propagetur.

N. LIX. **D**ico: Medium Phonocampticum erit aër, & quidem primarium, ac optimum, secundarium verò potest etiam esse aqua, imò fortè etiam ignis. Ratio est: quia medium Phonocampticum debet correspondere medio Phónico, per quod sonus directus
 G 4 pro-

propagatur; atqui medium Phonicum primarium, & optimum est aër, ergo etiam medium Phonocampticum, per quod sonus reflexus propagatur, est aër. Minor est certa ex dictis. Major etiam claret, quia sicut sonus reflexus correspondet directo, sic etiam medium Phonocampticum debet correspondere medio Phonicis; præterquam, quòd nullum, & melius medium assignari possit. Id tamen verum est: quòd aër impurus, & fœcibus abundans non sit tam commodum medium ad propagationem soni reflexi, sicut aër purus, & defœcatus: per hunc enim multò clarius, & celerius, itè ad majus spatium species soni reflectuntur. Ratio utriusque partis desumitur ab experientia: tempore namque pluvio, nebuloso longè debilius, tardius, & ad minus spatium percipitur Echo, ubi è contra tempore sereno, & post pluviam, dum vapores, & exhalationes aërem condensantes deterfæ sunt, longè citius, elarius, & in majus spatium sonus reflexus auditur. Sicut verò per aërem purum citius, per impurum tardius revehitur sonus, ità etiam per aërem minus quietum debilior, per magis pacatum vicacior, distinctior repellitur Echo. Testantur id tranquilla noctis tempora, in quibus Echo celerius, melius, & ad majorem multò distantiam auditur, ac de die; ratio in promptu est: quia noctu dum tacet omnis ager, pecudes, pictæque volucres, circuli aërei, qui spe-

tes soni directi ab objecto Phonocamptico re-
vehunt, placidiùs, & sine confusione redeunt,
cùm nihil sit, quod ordinatum prohibeat re-
gressum. Eadem de causa Echo nocturna solet
esse expressior, plurèsiq; vocum syllabas refer-
re, uti Marinus Mersennus fatetur: se in valle
Montmorentia Echum observâsse, quæ diu tan-
tùm septem, noctu verò quatuordecim syllabas
repetebat. *Cujus quidem rei causa, inquit Kircho-
rus, alia non est, nisi nocturni aëris summa tran-
quillitas, & imperturbata consistentia, diurni verò
innumeris motibus agitati discontinuatio, unde &
vox consequenter variis veluti obstaculis impedita
minùs se celerem præstat, & antequam ad aurem
loquentis ab objecto Phonocamptico rever-
tatur, plus temporis elabitur, locùmque dat, ut
plures syllabæ ante priorem œcursum profe-
rantur.*

ARTICULUS IV.

De Actinobilismo Phonocamptico, five
de soni reflexi radiatione.

N LX. **Q**Uamvis Aristoteli lib. 2. de anima
c. 8. tex. 8. magis placuerit sonum
reflexum pilæ lusoriæ è pariete resilienti, quàm
lumini ab opaco reflexo assimilare, quia tamen
modico solum discrimine distinguuntur, multi
ex peritis Authoribus cum Plancano, & Kirche-
ro sonum Inter, & lumen parallelismum consti-
tuentes sonum reflexum ad leges Catoptricas

revocârunt, quòd præcepta ex dicto parallelif-
mo deducta Echotechnicæ, & praxi non repu-
gnarent. Ut autem de Actinobilismo clariùs
æquè, ac brevius procedamus, nonnullas de-
finitiones, & hypotheses in præfenti materia u-
sitatas præmittendas censuimus. Est itaque
Actinobilismus Phonocampticus soni reflexi
radiatio ad similitudinem Actinobilismi Photi-
ci, qui est radiatio luminis. Phonocampsis, ut
suprà jam dictum, est reflexio soni, aut vocis.
Objectum Phonocampticum, ut pariter dictum,
est obstaculum vocem in se impactam refle-
ctens: tale autem est vel planum, vel concavum,
vel sphericum, vel parabolicum, vel hyperbo-
licum, vel ellipticum, ut in annexis figuris pa-
tebit. Linea Phonica, seu vocalis, C. D. (Fig.
4.) est, per quam sonus usque ad objectum Pho-
nocampticum propagatur. Linea Phonocam-
ptica est, quæ vox, aut sonus ab objecto reflecti-
tur, tales sunt lineæ C. E. C. F. Punctum Pho-
nicum, seu centrum est, ex quo Phonica linea
ducit initium, punctum verò Phonocampti-
cum, ex quo linea Phonocamptica orditur. Pri-
mum notat litera D, secundum litera C: Linea
Orthophona tam Phonica, quàm Phonocam-
ptica est, quæ ab objecto ad angulos rectos, seu
perpendiculariter reflectitur. Linea Loxopho-
na est, quæ obliquè in objectum Phonocampti-
cum incidit, & ab eo reflectitur; hæc potest esse
quadruplex: vel enim in altum reflectitur ex
imo,

imo, & tunc dicitur Anophona, vel descendit ex alto in imum, & tunc est Catophona, vel dextrorsum, vel sinistrorsum, si v. g. ex puncto D. reflectatur in punctum C. His obiter notatis sequentes jam formo hypotheses.

N. LXI. Omne punctum phonicum radiat in orbem ex natura sua; ratio est: quia aer commotus à sono in orbem crispatur, in aère autem diffuso effunditur circumquaque sonus. Dicitur autem *ex natura rei*, quia per accidens potest aliquando, si occurrat obstaculum, impediri. Radiat autem sonus per lineas brevissimas, si nempe liberè diffundatur, quod ex communi Philosophorum axiomate comprobatur: qui consentaneè dicunt naturam ubique per viam brevissimam operari, & terminum suum attingere.

N. LXII. Omne, & solum id audiri potest, cujus sonoræ lineæ ad aures pertingunt; Si enim sonus per longiorem propagationem debilitetur, organum auditûs debite movere nequit, atque ita neque audiri potest. Quemadmodum autem nimia protractio sonum imminuit, ita multiplex reflexio in unum radians punctum eundem vehementer intendit, propterea, quod etiam in sono virtus unita sit fortior. Hæc reflexio soni fit vel in se, vel in oppositam partem, qui eò tardiùs auribus sistitur, quò remotiùs est objectum phonocampticum, sive illud sit solidum, & sono impervium, sive etiam liquidum, & pervium. Unde

N. LXIII.

N. LXIII. Quæres 1^{mo}. An sonus incidens in objectum phonocampticum perpendiculariter reflectatur in se ipsum? Resp. affirmative. Nam sit objectum phonocampticum A B. punctum phonicum D radians in punctum C per lineam phonicam C D, ad A B perpendicularem tunc si sonus non reflecteretur ex puncto C in punctum D per eandem lineam C D, sive in seipsum, sed in aliquod punctum à puncto D distinctum, angulus reflexionis esset inæqualis incidentiæ angulo, quod non. Vide figuram 4^{am}. Hinc vox clamantis in valle contra rupem, si sonum pars aliqua rupis perpendiculariter excipiat, revertitur ad clamantem.

N. LXIV. Quæres 2^{do}. Quomodo sonus incidens in objectum phonocampticum obliquè, reflectatur? Resp. cum quodam recentiore Mathematico reflecti in partem oppositam, ita, ut si sonus à puncto E. (Fig. 4.) per lineam Loxophonam E, C. ad objectum phonocampticum A B. obliquam incidat, reflexio continget per lineam C F, non verò per C G Ratio huius est: quia si sonus reflecteretur versùs eandem partem E. v. g. per rectam C G. angulus reflexionis A C G minor foret angulo incidentiæ A C E; ergo cum angulus reflexionis æqualis sit angulo incidentiæ, ut certum suppono, reflexio in hoc casu fieri non potest. nisi per lineam C F, hoc est in partem ipsi C E. oppositam. Indè sequitur 1^{mo}. Solam lineam perpendicularem sonoram reflecti in seipsam, adò,

Vocem clamantis contra murum , aut rupem non semper reverti ad clamantem , nec efficere Echum , quando nempe obliquè in objectum phonocampiticum incidit.

N. LXV. Quæres 3tò. An sonus , si objectum phonocampiticum concavum hemisphæricum sit , revertatur? Resp. Si objectum phonocampiticum sit hemisphæra concava A B. (vide Figuram 5tam) cujus centrum sit C , & sonus emittatur ex C , & incurrat in superficiem hemisphæricam , dico , quòd tunc eodem revertatur , & mirificè intendatur sonus , quia omnes lineæ sonoræ directæ tunc incidunt perpendiculariter in superficiem concavam , consequenter in se ipsas versùs punctum C. reflectuntur ; & cum omnes sint inter se æquales , omnes eodem tempore in dicto puncto C. concurrunt. Quòd si tamen punctum phonicum D. è regione convexitatis objecti phonocampitici constituitur , sonus non tantùm non intenditur , sed debilitatur , quia radii sonori reflexi non convergunt versùs D , sed divergunt versùs E , F , & G , H.

N. LXVI. Quæres 4tò. Utrum cubicula ita disponi possint , ut quod in aliis conclavibus etiam submissa voce dicitur , in uno eorum audiatur? Resp. Kircherus multis id modis fieri posse , qui de his multa disserit lib. 9. Musurg. part. 4. c. 4. Pragmatiá ima , aitque se in cognitionem venisse ex officina subterranea cujusdam

Chy-

Chymici, in qua nulla erat fenestra, nullumque spiraculum aliud, sed tantum porta exigua, & arctè clausa, atque canalis ad fumum emittendum deductus per murum: quidquid enim extra propè canalis orificium dicebatur, clarè intus, ac perfectè audiebatur. Ad hujus imitationem ipse Kircherus construxit sibi infundibularem tubum ex horto Collegii Romani in cubiculum suum deductum, qui externas voces in cubili suo referebat. Verùm ut ad quæsitum directè respondeam, dico cum Kirchero: Si tubi plumbei, alteriusve materiæ in modum infundibuli fiant, ità, ut crater infundibuli sit in aliis conclavibus, collum verò oblongum per occultos, cum primis tortuosos meatus deductum, desinat tandem in cubiculum v. g. Principis, continget, ut, quidquid in aliis conclavibus, portis priùs, ac fenestris arctè occlusis, dicetur, etiam submissè, quin etiam remotè ab infundibuli cratere, à Principe percipiatur, maxime si aurem suo orificio applicet, aut non procul ab eo consistat. Quare si conclavia alia ità disponerentur à sagaci Architecto, ut dicti infundibulorum crateres gypso incrustati artificum occultarent; loquentes sine ulla suspitione liberè vocem elevarent, & ità meliùs à Principe audirentur. Videatur Figura 6ta, ubi conclave Principis est A, cætera verò conclavia B, & C; quæ quò minora fuerint, & humiliora, eò meliùs vocem intrà infundibula, & canales BA, &

CA

CA intrudent. Dixi verò suprà: quòd per contortos meatus meliùs sonus percipiatur, ratio est: quia in tortuosis meatibus, vel in contortis circularibus magis intenditur, quàm in rectis, cum per rectos ferè sine reflexione, per circulares verò cum multiplici reflexione propagetur. Patet rei veritas in tubo contorto extra murorum angustias in patulo existente: nam si radius v. g. sonorus A. impellatur in B, reflectetur in C, postea in D, tum in E, & in F, tandèmque erumpet ex G. Hujus artificii, intensiois, & propagationis soni gnarus videtur fuisse Magnus ille Alexander, qui ad exercitum suum convocandum non aliò utebatur instrumentò, quam circulari tubo, quem fig. 7ma repræsenterat. Cujus quidem sonus adeò vehemens fuisse dicitur, ut singulis militibus in quantumvis disperso exercitu esse videretur. Formam hujus instrumenti reperit P. Kircherus in antiquissimo codice Vaticano, qui de secretis Aristotelis ad Alexandrum inscribitur. Diameter ejus quinque cubitorum, & sonus ad centrum stadia exauditus affirmatur.

N LXVII. Quæres 5tò: An aulæ, cubicala, ambulacra secundùm superficies parabolicas ita disponi possint, ut auris in certo puncto consistens aliis nihil audientibus sonos submissos distinctè percipiat? Resp. Multos præscribit Mersennus in sua harmonia universali modos similia aulæa construendi, qui tamen Kircherò non

non probantur. Alium ipse tradit in praxim de-
 ductum. Aula sit, inquit ille, CDEF, cujus
 longitudo FE, altitudo CF. In muro CF
 excava parabolam CAF, cujus focus sit, seu
 punctum acusticum G, axis AGH, eaque intus
 dexterè perpolita ac lævigata; in hac aula quid-
 quid dictum fuerit etiam submissè, maximè ver-
 sùs oppositum murum DE, auris in puncto G
 constituta percipiet. Sit enim vox prolata cir-
 ca H: cùm ea non sit punctum indivisibile, sed
 velut corpus latitudinem habens; radiabit in
 parabolam CA, F, non permodum conì, sed
 permodum cylindri sonori, cujus radii sint H
 G, IO, LP &c. axi AGH, paralleli. Reflecten-
 tur ergo omnes à superficie polita parabolæ, &
 concurrent in puncto G velut foco parabolæ,
 ubi sonum propter radiorum unionem inten-
 sum auris constituta clarè capiet. Vide figur-
 ßvam. Porro: Si in altero muro DE fiat alia
 parabola DBE, cujus focus, seu punctum acusti-
 cum sit H, axis communis cum priori parabola
 BHG, adhuc meliorem successum res habebit,
 si os loquentis sit in puncto H, & loquatur con-
 tra parabolam DBE, tum enim omnes radii so-
 nori incidentes in superficiem parabolæ v. g. in
 puncta R, S, T, V, reflectentur versùs alteram
 parabolam CAF per radios axi HG parallelos,
 ideòque omnes à dicta parabola CAF reflecten-
 tur in punctum G. Quòd autem radii ex H in
 parabolam DBE incidentes reflectantur per ra-
 dios

diōs axi HG parallelos, patet ex eo, quod aliquin anguli reflexionis non essent æquales angulis incidentiæ.

N. LXVIII. Quæres 6to. Utrùm loquentes eodem tempore in eodem cubiculo successivè audiri possint? Resp. id fieri posse, si v. g. unus loquens in medio, & alter in puncto H consistat, tunc enim vox loquentis in puncto H versùs parabolam G radians tardiùs ad autem in puncto C constitutam perveniet fig. 8. Quomodo autem ellipticum tholum formare possimus, intrà quem plures voces ad unum punctum, & una vox ad plura puncta reflectatur exhibet fig. 9. In tali enim tholo omnes voces in punctis LMN positæ reflectentur in P, & vox in F posita reflectetur ad omnia puncta LMN &c.

ARTICULUS V.

Explicat organum vocis, & resolvit quædam problemata ad præsentem materiam pertinentia.

N. LXIX. **M**ulta omnino humani corporis Conditor DEUS apta formandæ voci fabricavit instrumenta, videlicet pulmones, thoracem, sive intercostales musculos, asperam arteriam, sive tracheam, laryngem cum glottide, epiglottiden, gurgulionem, fauces, linguam, dentes, labia. Pulmones quidem molles, ac spongiosos: qui veluti folles aëri attrahendo, ac emittendo deserviant. Thoracem, qui

qui musculorum motritium interventu pulmones comprimendo per asperam arteriam (in qua fit prima aëris allisio) aërem protrudit. Est autem arteria aspera via suspirii, quæ à faucibus ortum ducens per collum in pulmones decurrit. Dicitur aspera ob inæqualitatem, cum è variis cartilaginibus veluti annulis, venulis, arteriis, ac nervis intextis sit compacta. Superior pars arteriæ sita ad fauces larinx vocatur, quæ aërem, ac sonum per dictam arteriam emissum modulatur, acuit, intendit, aut frangit. Habet autem in fine fissuram quandam, quæ glottis nominatur: hanc fissuram cooperit epiglottis, seu membrana cartilaginosa, quæ cum spiritu & aëre nunc erigitur, atque elapso aëre iterum deprimitur. Sequitur gurgulio, seu caruncula rotunda in extremo palato dependens, & superior epiglottide, quibus tandem omnibus succedunt fauces, lingua, dentes & labia, quorum operâ vox à prioribus vocis instrumentis formata expolitur, atque perficitur.

N. LXX. Quamvis autem omnia enumerata voci formandæ deserviant, Vesalius tamen putat, laryngem præcipuum vocis humanæ organum, eò, quòd pro ratione, & modulo vocis rimam ejus modò laxemus, modò contrahamus, quamobrem ad similitudinem tibiærum, & fistularum effecta dicitur; huic contradicunt alii epiglottiden primum vocis organum constituententes. Verùm horum sententiam non immeri-

ritò refellit Vesalius, cùm finè illa vox haberi possit, ut ex cantu avium colligitur. Galeniùs lib. 7. de Composit. instrumenta vocis præcipua docet esse asperam arteriam, laryngen, & epiglottiden, licèt tria hæc rudimentum solùm quoddam vocis forment, cui dum adstipulamur, cætera: uti gurgulionem, palatum, linguam, dentes, vocem, ac sonum conformiter aliorum doctrinæ perpolire, ac perfectè figurare rectè affirmamus. Nam gurgulio quasi plectrum ad suavitatem, & moderationem vocis conducit, lingua vocem dearticulatam in sermones format, dum aërem à cavitate arteriæ pulsum & in amplitudinem oris incidentem variè inflectit, & pro verborum varietate dispescit, ac distribuit. Palatus autem dentes & labra tantùm voci accomodata sunt, quantùm nimirum ille utpotè cavus. & asper vocem detinet eam circa latera congeminando; isti linguæ ictum excipientes concentu quodam verba, syllabas, & literas commoliunt: hinc qui dentibus carent maxime anterioribus, difficulter, & imperfectè vocem efformant. Labra verò compressione, & diductione sua literas, ac syllabas magis reddunt distinctas.

N. LXXI. Ex his infero imò: Non omnia enumerata vocis instrumenta singularum vocum pronuntiationi æquè deservire. Vocalis namque A hiante larynge in imo guttute profertur, E paulò superiùs, I medium oris occu-

pat, O finem, & labiis ad similitudinem figuræ, quâ latini eam pingunt, corrotundatis quasi videntur, ut sunt PMBV, ita ut labiis destitutis impossibile sit eas pronuntiare; aliæ nonnisi lingua, ut DLRT, aliæ nonnisi dentibus, ut CF SZ, aliæ nonnisi palatò, ut K, aliæ denique nonnisi gutture, ut A H.

N. LXXII. Intero addò: Lingua illa plurimum conducit ad ritè efformandam vocem, quæ lata, temperatè sicca, ac durior est. Primum patet in avibus humanam vocem imitantibus, quæ latiore lingua instructæ sunt. Alterum verò colligitur ex infantibus, ac ebriis, quorum omnes balbutiunt, illi quidem, quòd molliorem linguam habeant, isti, quòd muscoli linguæ propter nimium humorem non possint, ut oporteret, stabiliri. Dicuntur autem balbutientes, qui literam, vel syllabam prætermittunt, ut cum dicunt *frigidum iuculum*, cum tamen *frigidum iusculum* proferre deberent. Contingit autem balbuties ex triplici capite. 1mò. Ob linguæ imbecillitatem; quo pacto experimur manum infirmam tremere. 2dò. Ob nimiam præcipationem, quâ per saltus fit transitus à prima ad tertiam omisâ secundâ. 3tiò Accidit ex nimia humiditate, ut dictum: quoniam lacerti linguæ præ nimia humiditate in extremis nequeunt dilatari. His balbutientibus annumerandi sunt *hesitantes*, & *blasi*, ac *drauli*. Priores dicuntur, qui syllabam unam alteri continen-

nenter, uti postulat vocabulum, jungere nequeunt, sed in priori tantisper detinentur, sic v. g. volentes pronuntiare: *panem constanter peto*, sic efferunt *papa panem cococonstanter pepetunt*. Quo etiam fit, ut conantes submissè loqui non possint. Fit autem hæsitatio juxta Aristotelem problem. 14. sect. 11. à frigore attonitum red-dente locutionis organum; quare exercitatione, aut vinò concalescendum expeditiùs jam orationem formare potest, ut patet in picis, psittacis, & sturnis, qui loquaciores evadunt, si madesactam offam vorent. Porto solus homo ferè hæsitationis vitiò laborat; quoniam inter cætera animantia solus sermonem profert: hæsitatio autem est interruptio articulorum in dicendo. Posteriores, nempe blæsi, & drauli dicuntur, qui unam aut alteram literam proferre non possunt, ac hinc unam pro alia proferunt v. g. L locò R, D locò T, & sic *Patel nosel* pro *Pater noster*, ut patet in infantibus, qui multas literas corrumpunt, & eas debite proferre nequeunt. Contingit autem homines blæsos esse ex eo, quia ancyloglossò laborant, qua ratione linguam habent minùs expeditam, & vibrationes, quæ desiderantur ad prolationem R exercere facile nequeunt.

N. LXXIII. Infero 3tio. Vocis humanæ genefim ità bellè posse describi: Musculis thoracis, seu intercostalibus comprimuntur pulmones; ex his aër pulsus per arteriam aspe-

ram deducitur, ibique in aërem alium ad laryngem usque oppositu retentum impingit; hic ad guttur, summamque arteriæ partem illisus, sonat; ac vocem effingit, quam si epiglottis opposita non esset, formare non posset, quia totus aër sine percussione prosiliret. Hunc modum formandi vocem similem esse fistulæ notat Galenus. Ex quo colligere licet, quænam sit vocis humanæ natura, & quæ definiti possit, scilicet: *Vox humana est sonus ab homine editus ope aspera arteria, laryngis, & epiglottidis cum intentione aliquid significandi.* Quæ definitio explicat vocis humanæ causam materialem, quæ est *sonus ab homine editus*; & efficientem, quæ est: *Ope aspera arteria, laryngis, & epiglottidis*; & finalem, quæ explicatur per postrema verba: *cum intentione aliquid significandi.* His breviter expositis ad resolutionem quorundam problematum vocem concernentium transgredimur.

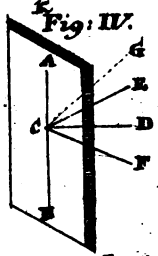
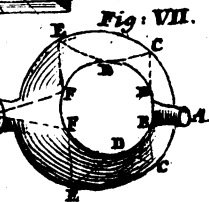
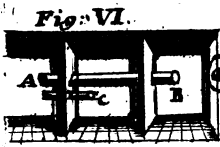
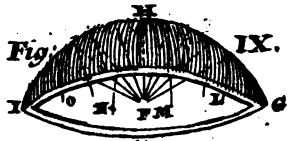
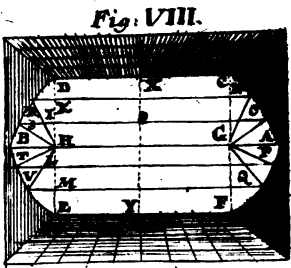
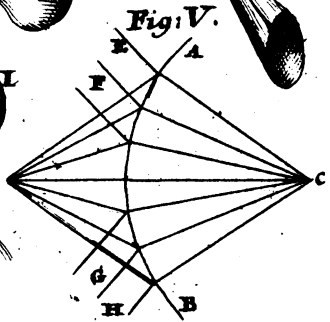
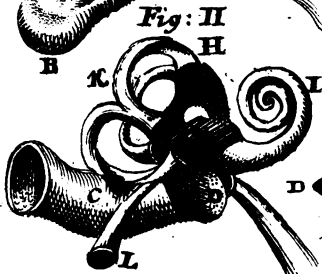
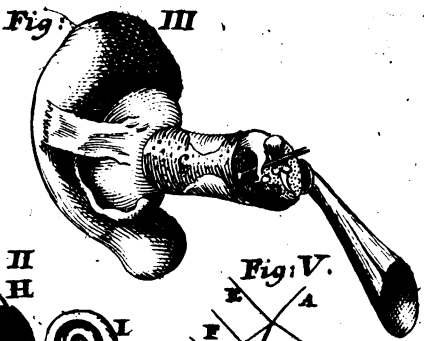
N. LXXIV. Problem. I. mum: Unde proveniat in hominibus tanta vocum differentia, & varietas? & qua ratione fiat, ut alii canoram, alii asperam, alii amœnam, alii gravem vocem habeant? Resp. id fieri ex asperæ arteriæ temperamento. Temperamentum siquidem siccum efficit vocem canoram, claram, resonantem, & si siccitas prædominetur, tinnientem, stridulam, & clangosam. Temperamentum humidum, si sine affluxu humorum est, vocem facit fuscæ, obscuram, confusam; si cum af-
flu-

fluxu humorum, raucam. • Temperamentum calidum, vel frigidum nullas per se vocis fundat differentias, sed tantum per accidens, pro ut calor laryngem vel exsiccat, vel dilatat, frigus verò constringit, & coarctat. Temperamentum moderatum vocem sonoram, dulcem, blandam, limpidam producit. Figura arteriæ anterior in longitudinem rotunda vocem facit æquabilem, sonoram, non distortam. Magnitudo afficit arteriæ meatum, qui si latus sit, & amplus, vocem reddit gravem, & magnam; si angustus, exilem & parvam, ut pueris, aliisque novellis ansmantibus usuvenit, item fœminis, spadonibus, flentibus, & metuentibus: in his enim arctiora sonandi organa deprehenduntur, sicuti in fistulis, aut chordis gracilioribus. Lævor causat vocem levem, puram, dulcem, & blandam, asperitas asperam, inæqualem, & insuavem. Aër inspiratus, & expiratus vel tenuis est, vel crassus: ille levem, hic gravem reddit vocem, ideòque hyeme voces, quàm æstate graviores sunt. Modus expirandi, nempe celeriter, & cum copia tardè, & cum paucitate, vehementer, & cum conatu, remissè, & sine conatu, vocem efficit gravem, vel acutam, passivam, & magnam, stabilem vel tremulam. Inde

N. LXXV. Problem: 2dum: Cur metuentium, & iratorum vox sit tremula? Resp. Quia timore, aut irâ correptis calor natus ad partes cordis proximiores se recipit, & partes extremæ, seu à corde remotiores frigescent; quia verò

rigore membra contremiscunt, ut dentes, labia, lingua, & alia vocis organa, inde fit, ut vox edatur tremula. Conciliatur autem tremor in recensitis membris ex immodica spirituum agitatione, quæ subsultim fit. Multum etiam ad tremulam vocem confert concussio, & palpitatio cordis, quæ in timoratis, & iracundis usu venire solet. In senibus verò vox tremula causatur ex imbecillitate eorum: quia vocem perfectè sustinere non valent; calor enim in Senibus intus magis colligitur, aded, ut in partibus extremis magis tenuis fit, perexiguus, & ad continendam perfectè vocem insufficientis; quapropter vox, cum emittitur, quatitur, atque intremis.

N. LXXVI. Problem: 3tium: Cur adolescentes puberes vocem acutam crescente ætate in gravem mutant? Resp. Adolescentes vocem acutiorem ideo emittere, quia tracheam habent tenses, ac læviorem, sicut cæteras corporis partes; hinc per vocis organum tensius, ac lævius sonus acutior emittitur; Senectus autem pellem rugis exasperat, & ideo in senescentibus vox etiam ingravescit. Est & alia causa, cur pueri per ætatem paulatim vocem mutant ex acuta in gravem: quia nempe tracheæ canalem habent angustiorem, qui successu temporis dilatatur; & quia in senectute hoc vocis organum rursus exsiccat, & coangustatur, evenit, quòd Senes gravem vocem iterum in acutam mutant.



Freundt



D. O. M. A.

Quod Bonum Felix Fau-
stūm Fortunatūmque Reipubli-
cæ Christianæ, Ecclesiæ Catholicæ, In-
clyto Marchionatui Moraviæ, Almæ,
Cæsareæ, Regiæ, ac Episcopali Univer-
sitati Olomucensī Societatis JESU,
& imprimis Inclytæ Facultati
Philosophicæ eveniat.

AD MAJOREM DEI TER
OPTIMI MAXIMI
GLORIAM

*Annō M. DCC. XLVIII. Mense
Majo die 30. ab hora matutina in magna Au-
la Universitatis Olomucensīs Collegiū Societatis
JESU actus publicus celebratus est.*

In quo approbante Doctissimo
Inclytæ Facultatis Philoso-
phicæ Collegio

Ci. Illustrissimi, Perillustres, Nobiles,
et Ingenui DD. AA. LL. & Philos. Baccalan-
reatūs Candidati, ritu solemnī, more, in-
stitutōque Academicō, primā eorundem
AA. LL. & Phil. laurēā conde-
corati sunt.

SUB RECTORATU
ADMODUM REVERENDI, ac EXIMII PATRIS

**P. SEBASTIANI
FRIDL**

è Societate JESU,

**SS. Theol. Doctoris, Academici Collegii,
ac Universitatis Olomucensis Ejusdem
Societatis JESU**

RECTORIS MAGNIFICI

Annunte

Reverendo, Clarissimo, ac Eximio Patre

P. IGNATIO THOMAS

è Societate JESU,

SS. Canonum, & SS. Theol. Doctore,
in prænominata Alma Universitate

AMPLISSIMO CANCELLARIO,

Nec non Supremo, ac Generali Studiorum

P R Æ F E C T O.

PROMOTORE

Reverendo, ac Doctissimo Patre

P. PHILIPPO LOSERTH,

è Societate JESU

AA. LL. & Phil. Doctore, Ejusdemque in
in prænominata Universitate

Professore Regio, Publico, ac Ordinario.

CUM LICENTIA ORDINARIÏ.

NOMINA

*Illustrissimorum, Perillustrium,
Nobilium, ac Ingenuorum DD. AA. LL. &
Phil. Baccalaureatus Candidatorum Phys.
& Mathemat. Auditor.*

1. Eruditus. D. Cajetanus Vitz Sil. Edelstadi-
ensis. ex Conv. Pontif. Cæsar.
1. Erud. D. Carolus Gerzabek Sil. Græcensis.
2. Erud. D. Franciscus Latke Mor. Fulnecens.
1. Erud. D. Franciscus Zwach Mor. Datzicen-
sis. ex Conv. Pontif. Cæsar.
2. Erud. D. Franciscus Schaufstal Mor. Olom.
2. Erud. D. Amandus Mahrboch Mor. Olom.
3. Perill ac Erud. D. Sigismund. Eques de Tluk
& Thoschonowitz Sil. Mega Hostzicens.
4. Erud. D. Simon Naiman Mor. Freybergens.
4. Erud. D. Ignatius Reznar Sil. Laschkovicens.
4. Erud. D. Joannes Haunalter Sil. Oppaviens.
5. Erud. D. Antonius Zaitz Sil. Zorensis
5. Erud. D. Joann. Babisch Mor. Krenovicens.
5. Erud. D. Joannes Habler Mor. Triboviens.
6. Illustriss. ac Er. D. Carol. L. B. de Gottschal-
kovshy Sil. Tzingeloviens ex Conv.
Pontif. Cæsar.
6. Erud. D. Ignatius Fuchs Mor. Eysgrubensis.
6. Erud. D. Adamus Pischek Sil. Zorensis.
7. Erud. D. Jacobus Wistal Mor. Franckstein.
7. Erud. D. Ignatius Michel Mor. Mezzricens.
8. Erud. D. Francisc. Gründl. Sil. Franckenberg.
8. Erud. D. Josephus Kalus Mor. Ostraviens.

Erud.

9. { Erud. D. Francisc. Kreibich Boh. Kamnicen.
 Erud. D. Jacobus Zdarzil Mor. Doloplac.
 Erud. D. Christophorus Niesner Sil. Langenbergensis.
10. { Erud. D. Francisc. Plachi Mor. Wemislicen.
 Erud. D. Mathi. Lendenhamer Mo. Fulnec.
 Erud. D. Andreas Güntner Boh. Wichstad.
11. { Erud. D. Joann. Kalcher Mor. Mega-Mez-
 rzicensis.
12. { Perill. ac Erud. D. Francisc. de Kolbnitz Sil.
 Michloviens. ex Conv. Pontif. Cæsar.
 Erud. D. Josephus Mautner Mor. Olomuc.
13. { Erud. D. Ignat. Christ Mor. Grumbergen.
 Erud. D. Wenceslaus Zdansky Bohem.
 Pardubicensis.
14. { Erudit. D. Georgius Deitschmanek Siles.
 Pſchoviensis.
 Erud. D. Ignat. Winckler Mor. Langendor.
 Erud. D. Jos. Kollowratek Mor. Predlic.
15. { Erud. D. Philippus Nessel Sil. Schwidnic.
 Erud. D. Thomas Gavliezek Sil. Bukovien.
 Erud. D. Georgius Witzis Sil. Mega-Petrovicensis.
16. { Erud. D. Joannes Meindl Sil. Niffensis.
 Erud. D. Laurentius Magiera Sil. Loslensis.
 Erud. D. Francisc. Christ Mor. Zwitterviens.
17. { Erud. D. Joann. Hâas Mor. Holleschovien.
 Erud. D. Wilhel. Rörich Mor. Fridlanden.
 Erud. D. Carolus Ghrift Mor. Znoymensis.
18. { Erud. D. Josephus Badstiebet Mor. Tcv.
 to-Domensis.
 Erud. D. Josephus Buresch Mor. Klobucen.

- 19 { Erud. D. Francisc. Chmel Boh. Landskron.
Erud. D. Georg. Hoffmann Mor. Pardorff.
- 20 { Erud. D. Bernardus Krause Sil. Oppaviens.
Erud. D. Michael Tirkko Sil. Pschoviensis.
- 21 { Erud. D. Francisc. Tkani Mor. Krzezicen.
Erud. D. Gabriel Ries Boh. Landskronen.
- 22 { Erud. D. Georgius Kreczmer Sil. Tirnensis.
Erud. D. Hieronym. Stöhr Mor. Schönber.
- 23 { Erud. D. Ignatius Hancke Mor. Turzanens.
Erud. D. Josephus Groffer Sil. Grunaviens.
Erud. D. Francisc. Ruprecht Mor. Hunter
Brodenfis.
- 24 { Erud. D. Jacobus Obratil Mor. Hulinens.
Erud. D. Philippus Lendenhammer Mor.
Fulnecensis.
- 25 { Nobil. ac Erud. D. Joann. Zuilak de Liliens
fels Mor. Iglaviens. ex Sem. S. Fran. Xav.
Erud. D. Jacobus Kamenizky Mor. Sacro-
montanus.
- 26 { Erud. D. Carolus Pump. Siles. Freidenthal.
Erud. D. Josephus Steiner Sil. Nissenfis.
- 27 { Erud. D. Joannes Keil. Sil. Freidenthalens.
Erud. D. Francisc. Weczerek Mor. Olom.
Erud. D. Laurentius Dorner Sil. Nissenfis.
- 28 { Erud. D. Franciscus Pauck Boh. Jabloviens.
Erud. D. Joann. Janussek Sil. Chabiczovie.
- 29 { Erud. D. Joseph. Forche Sil. Patschkoviens.
Erud. D. Hidorus Wrana Mor. Hulinens.
- 30 { Erud. D. Paulus Schifftarzik Mor. Wilko-
cziensis.
- 31 { Erud. D. Franciscus Kukule Mor. Brunens.
Erud. D. Wencesl. Polik Sil. Ostervicens.

32. { Erud. D. Andreas Lorentz Mor. Goldensteinensis.
 Erud. D. Francisc Krause Sil. Patschkoviens.
33. { Erud. D. Franciscus Poliwsky Mor. Iglaviensis ex Sem. S. Franc. Xav.
 Erud. D. Wencesl. Kittrich Mor. Lipnic.
34. { Erud. D. Carolus Filibro Morav. Iglaviensis ex Sem. S. Franc. Xav.
 Erud. D. Francisc. Kraus Mor. Tyrnaviensis.
35. { Erud. D. Andreas Köttner Mor. Vilnecen.
 Erud. D. Francisc. Gerlach Sil. Patschkovi.
36. { Erud. D. Joseph. Laczino Boh. Zilefnicen.
 Erud. D. Franciscus Horalik Mor. Klobuc.
37. { Erud. D. Ludovicus Sopuch Mor. Olomuc.
 Erud. D. Franciscus Rzezniczek Mor. Daubraviensis.
38. { Erud. D. Joannes Langsch Sil. Pilschenfis.
 Erud. D. Wenceslaus Sekeni Mor. Hunno-Brodensis.
39. { Erud. D. Simon Firley Mor. Jaktariensis.
 Erud. D. Joannes Jekl Sil. Petersdorffensis.

Cum his extra ordinem promoti sunt.

- Erud. D. Joann. Zwerzina Boh. Altomautensis
 SS. Canon, & SS. Theol. in annum 1. Auditor.
- Erud. D. Wencesl. Gartner Boh. Altomautensis
 SS. Canon, & SS. Theol. in annum 1. Auditor.
- Erud. D. Joannes Mitschka Morav. Brunensis
 Juris in annum 2. Auditor.
- Erud. D. Joannes Sigovsky Mor. Cremfiriensis
 Juris in annum 2. Auditor.

Erud.

Erud. D. Antonius English Mor. Fridlandensis Metaph. & Ethico-Hist. Auditor.
Erud. D. Ignatius Richter Sil. Kravarnensis Metaph. & Ethico-Histor. Auditor.
Erud. D. Joannes Barvitz Mor. Slinensis Metaph. & Ethico-Histor. Auditor.
Erud. D. Joannes Graff Morav. Freybergensis Metaph. & Ethico-Histor. Auditor
Erud. D. Joannes Schmidt Bohem. Landskronensis Metaph. & Ethico-Histor. Auditor.
Erud. D. Josephus Trziska Morav. Tovaczoviensis Metaph. & Ethico-Histor. Auditor.
Erud. D. Josephus Wichnalek Bohem: Pokovicensis Metaph. & Ethico-Histor. Auditor.
Erud. D. Severinus Schneider Morav. Langendorffensis Metaph. & Ethico Hist. Auditor.
Erud. D. Wenceslaus Karmazin Mor. Eisenbergensis Metaph. & Ethico-Hist. Auditor.

Problemata à DD. AA. LL. & Philof. Baccalaureis resoluta.

Problema Physicum. An auditus potior visu ad eruditionem, & scientias?

Problema Phonocampticum. An vox ità ad plures arte reflecti possit, ut non nisi à determinato percipiatur.