

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΝ.

Περὶ καθώπλισμένων ὑέλων.

52. Τὸ τέλος καθώπλισμένη καλεῖται λάγνη-  
νος, ἢ πλάξ ὑελίνη, ἐπικεκαλυμμένη ἔσωθεν τε καὶ ἔξω-  
θεν, ἢ ἐν ταῖς ἀντιθέτοις ἐπιφανείαις, ἑτερηλεκτρικῶ  
σώματι· διὰ τούτων δὲ ἐκτελῶνται τὰ ἰσχυρώτατα καὶ  
λαμπρότατα τῆς ἠλεκτρικῆς πειράματα.

53. Ὁ σοφὸς Μορχεμβροέκιος, ἐξάψας σιδηρᾶν ἄ-  
λυσιν μονήρης καὶ ἠλεκτρισμένῃ ἀγωγῷ εἰς λάγνηνον, ὕ-  
δωρ περιέχουσαν, βυλόμενος ἴσως ἠλεκτρίσαι τὸ ὕδωρ,  
λαθὼν ἐν πατέρα χειρὶ τὴν λάγνηνον, καὶ ἅμα τὴν ἑτέ-  
ραν μετενεγκὼν εἰς τὴν ἄλυσιν, ἐλπίζων σπινθῆρα συν-  
ῆθαι λήψεσθαι, οἷον ἐκπέμπει τὸ ὕδωρ, ἢ ἀγωγὸς,  
κοινωνίαν ἔχων πρὸς τὸ μονήρης καὶ ἠλεκτρισμένον ὕδωρ,  
σπινθῆρος τῆς ἀλύσεως ἐξεληθόντος, ἔτω βιαίῃ τιναγμαῖ  
ἤσθετο, ὡς ἑαυτὸν ὑπολαβεῖν κεραυνῶ βεβλήσθαι· ἐντεῦθεν  
τότε πείραμα καὶ ἡ λάγνηνος Λαγδενικὰ προσηγόρευ-  
ται, τῷ Μορχεμβροέκιῳ διατρέσαντος τότε κατὰ τὸ τῶν Βα-  
ταυῶν Λαγδένον· ἀλλὰ τότε ἡ ὑελος καθώπλις, εἴγε  
ἔσωθεν μὲν ἐπικεκάλυπτο τῷ ὕδατι, ἔξωθεν δὲ τῇ τῷ  
φιλοσόφῳ χειρὶ· ἀνεφάνη δ' ἔπειτα διὰ πειραμάτων,  
ὡς ἐχ' ἡ ὅλη ὑελος, ἐν ἣ τὸ Λαγδενικὸν πείραμα  
γενέσθαι θέλομεν, ὀφείλει εἶναι ἐπικεκαλυμμένη· ἀλλὰ  
δύω δάκτυλοι περίπευ ἑκατέρωθεν τῆς ἐπιφανείας δίχα  
καλύμματος τῶν κατὰ μετοχὴν ἠλεκτρικῶν σωμάτων  
ἐξικανῶσι πρὸς τὸ παρεμποδίσαι τὴν τῷ ἠλεκτρικῷ ῥεύ-

εἰς πρὸς τὰ δύο σώματα, οἷς καθώπλισαι, κοιωνίαν· διὸ  
ἔχ ὅλην πληρῆσι τὴν λάγηνον, ἀλλὰ δύο μόνον αὐτῆς  
τριτημόρια περίπυ.

54. Ἡ ὕελος, φησὶ Νόλλετος, ἔκ ἐσι μόνη, δι' ἧς ἂν  
γένοιτο τὸ πείραμα· ἔγὰρ ἔ τὰ ἐκ λευκοτάτε πηλῆ πε-  
ποιημένῃ σκεύη, ἔ ἡ μάλλα, ἔ οἱ τῆς πυρίτιδος κρύσταλλοι  
κτλ. τὴν αὐτὴν παρέχουσι χρῆσιν· ἡ δὲ λάγηνος ἡ λε-  
πτοτέρα κρείττων ἐστὶν ἢ πυκνοτέρα· ἔ ἡ μείζων δὲ, ἢ  
ελάττω, ἀλλὰ μέχρι τινός· ὅταν γὰρ λίαν ἢ με-  
γάλη τῆς ὕελας ἢ ἐπιφάνειά ἐδόλως ἐκτελεῖ μείζον  
ἀποτελεσμα, ἢ ἔσα ελάσσων· τὸ δὲ χῆμί ἐστὶν ἀ-  
διαφρώτατον· ὡς γὰρ λαγίνω, ἔτω ἔ φιάλη ἔ λε-  
κάνη ἂν χρυσαίμεθα· ἀνάγκη μόνον ἀνιχνυ εἶναι ἔ κα-  
θράν τὴν ὕελον ἐξωθέν τε ἔ ἔσωθεν· δεῖ δὲ προσοχῆς  
τῆ μὴ ὀλοαχερῶς πληρωθῆναι· ἀντὶ δὲ ὕδατος, ὑδράρ-  
χυρος, μολιβδῖνα σφαιρίδα, τρίμματα σιδήρου, χαλ-  
κῆ, κτλ. ἀναπληρῆσι τὴν χρείαν, ἔ κρείσσω παρέ-  
χουσι ἀποτελέσματα· ἀλλ' ἐμπης κρείσσον εἶναι μαι  
τὸ ὕδωρ δοκεῖ· ἔλαια δὲ ἔ κεχωνευμένον θείον, ἔ  
πνεῦμα οἴνου, ἔ ἐν γένει πᾶσαι αἱ πιμελώδεις καὶ  
πνευματώδεις ὕλαι ἀνεπιτηδεῖως ἔχουσι· τὸ δ' ἀποτέ-  
λεσμα μείζοντε ἔ βεβζιότερον γίνεται, τῆς λαγίνης  
ἐφισταμένης ἀνθρωπίνω χειρὶ ἢ ὑποσηρίγματι ἑτερηλεκ-  
τρικῶ, ἢ ὅταν ἀφεθῆ μαγήρης.

55. Δυνατὸν δὲ καθοπλίσαι λάγηνον, ἔ ἐπιτη-  
δεῖαν τῷ Λαγδενικῶ πειράματι ἐργάσασθαι, ἐφαρμόζον-  
τας ἔσωθέν τε ἔ ἔξωθεν μετάλλινον φύλλον, οἷον ἀργύ-  
ρου, χρυσοῦ κτλ.· ἐν δὲ ταῖς καθ' ἡμᾶς ἡμέραις παντοῦς  
ἄλλης προκρίνειν εἰώθασι κυλινδρικήν ὕελον, ἄλλης ἔχουσαν  
μήκους, ἔσωθέν τε ἔ ἔξωθεν φύλλω ἀργύρου, ἢ χρυσοῦ κε-

καλυμμένην, ἥς μέντοι τὰ ὑπερθεν χεῖλη εἶεν κύκλω ἀκαλύπτα, εἴτ' ἔν ἄνευ μετάλλου,  $1\frac{1}{2}$  δακτύλου περίπευ.

56. Δυνάμεθα δὲ τελευταίον χρήσασθαι, εἰς τὸ Λευθενικὸν πείραμα, μεγάλῳ φύλλῳ ἰέλου, καθωπλισμένῳ ἐκατέρωθεν διὰ μεταλλίνου πετάλου, κύκλω δὲ  $1\frac{1}{2}$  δακτύλου περίπευ ἀκαλύπτῳ· τούτων δὲ τὰ μὲν ἀλείφομεν χρυσῷ, τὰ δ' ἀργύρῳ· τὰ ἔν πρώτῃ κίνησιν βιαιότεραν παρέξουσιν, ἢ τὰ δεύτερα· ὡσαύτως δὲ καθωπλισομεν καὶ ἰέλου ἀμάξης· ἀλλ' ἦττον εὐτυχῶς, ἢ τὰ λεπτά πέταλα τὸ ἀποτελεσμα προάγουσιν· πέταλον δὲ ἰέλου ἔτω καθωπλισμένον καλεῖται μαγικὸν πέταλον, ἢ πέταλον τῆ Φραγκλίνου.

57. Διεξελευσόμεθα δὲ τάχιστα α'. τὰ διὰ τῆς λαγῆνης τῆς Λευθενικῆς τελέμενα πειράματα· β'. τὰ διὰ τῆ μαγικῆς πετάλου.

Ἐμφραγῆτω ἡ λάγηνος διὰ φελλίνου ἐπιπόματος, δι' ἧ διήκει σιδηρὰ ράβδος, ἥς τὸ μὲν ἐνερθεν ἄκρον ἐμβαπτιζοῖτο τῷ ἐν τῇ λαγῆνῃ ὕδατι, τὸ δ' ὑπερθεν κοινωσίαν ἔχει πρὸς τὸν ἀγωγόν· καὶ τεθήτω ἡ λάγηνος ἐπὶ ἑτερηλεκτρικῷ σώματι, μὴ μονήρει, οἷον τῇ ἐμῇ χειρὶ, τῇ τραπέζῃ κτλ.· καὶ περιήχθω ἡ μηχανή· ἡ τοίνυν λάγηνος ἐμφορεῖται τῆ ἠλεκτρικῆς ῥευσῆς, μέχρις ἂν ἐς κόρον ἐμπληθεῖη· ἐμφορηθεῖσαν δ' αὐτὴν κρίνομεν, ὅταν τῷ ἀγωγῷ τῆ δακτύλου προσεγγίσαντος, σπινθήρ ἐξέλθῃ σφοδρώτερος· καὶ γὰρ μέχρις ἧ ἐμπληθεῖη, ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη μεθίσταται πρὸς τὴν λάγηνον, καὶ ὁ ἀγωγὸς ἀφενεσέρως τῆς σπινθήρας προῖεται.

58. Ὅταν ἔν ἔτῳς ἐμφορηθεῖσαν τὴν λάγηνον κατανοήσωμεν, περιάγομεν ἔτι δις ἢ τρίς τὸν τροχόν, δι' ἣν ἀπέθετο ἠλεκτρικὴν ὕλην ἐν τῇ ἀποκείρῃ· ἐξῆς δ'

ἐφαρμόζομεν, τὴν μὲν τῶν χειρῶν τῇ τῆς λαγύνης ἐπιφανείᾳ, τῆς δ' ἑτέρας τὸν δάκτυλον παρατίθειμεν τῇ εἰς τὴν λάγηνον εἰσιῖσθι σιδηρᾷ ῥάβδῳ, ἧς ἰσχυρὸς ἐξέρχεται σπινθῆρ, ἢ τινικαῦτα αἰθάνόμεθα βιαιοτάτης τινὸς κινήσεως ἐν ἑκατέρῳ τῶν βραχιόνων, ἢ μάλιστ ἐν τοῖς νώτοις, συχνάκις δὲ ἢ ἐν τῷ στήθει.

59. Ἡ αὐτὴ δ' αἰσθήσις ἐγγένοιτ' ἂν ἅμα πολλοῖς ἄλλοις ἀνθρώποις, συμπληρῶσι τὴν καλυμένην χορείαν τῆς συγκινήσεως, ὡς κατὰ χορὸν ταῖν χειρῶν ἀλλήλων κατεχόντων τὸν πρῶτον ἐπιτιθέναι τὴν ἀριστερὰν τῇ λαγύνῳ, διὰ δὲ τῆς δεξιᾶς τῆ οἱ προσεχῆς κατέχσιν τὴν χεῖρα· ὁ δ' ἑσχατος τῆς χορείας προσεγγίζων τὸν τῆς ἐλευθέρως δεξιᾶς δάκτυλον τῇ εἰς τὴν λάγηνον εἰσιῖσθι σιδηρᾷ ῥάβδῳ, ὅταν ὁ δάκτυλος αὐτῆ δεξήται τὸν σπινθῆρα, αὐτὸς τε ἢ πάντες ἅμα οἱ ἐν τῇ χορείᾳ μέχρι τῆ ἐφαπτομένης τῆς λαγύνης αἰσθήσονται τῆ ταρχυμῆ· ἤδη γὰρ τὰ τῆ συνταραγμῆ ἐγένετο ἐν ὑπαίθρῳ τῷ χώρῳ ἐκ τριακοσίων ἀνθρώπων συγκεκροτημένη χορεία· φημί δέ: ἐν ὑπαίθρῳ τῷ χώρῳ· εἴρηται γὰρ ἤδη ὁ λόγος, δι' ὃν πολλοὶ ἄνθρωποι ἐν θαλάμῳ ἐξαφενίζουσιν αἰεὶ, ἢ πολλάκις ἐξαφανίζουσιν ἄρδην, τὰ ἐν τῇ ἡλεκτρικῇ φαινόμενα.

60. Δοκεῖ δὲ ἡ ἡλεκτρικὴ ἰσχυρώτερον ἐπενεργεῖν ζώοις τισίν, ἢ τῷ ἀνθρώπῳ· εἴαν γὰρ κύων ἐν τῇ χορείᾳ τεθῆ, ἐν τῷ ταραγμῷ ὠρύεται μέγα, ὁ μεγάλην αὐτῷ ἐγγενέσθαι τὴν πληγὴν κατηγορεῖ· συνέβη δὲ ἐν τῇ ἐκπυρσεύσει τῆ μαγικῆ πετάλῳ ἰχθύς θανεῖν, ἢ πτηνὰ διάφορα, ἢ ἀλεκτρούνας, ὡς εἶπερ σκηπτῷ ἐβέβληντο.

61. Ἄλλ' ἰώμεν ἐπὶ τὰ τῆ μαγικῆ πετάλου πειράματα· ἡ ἐκτεθεισὰ καθωπλισμένη λάγηνος ἀφνω ταραττει τὸν τῆς φύσεως ἰχνευτήν· εἰ γὰρ μόνον, ὡς

Νόλλετος παρατηρήκεν, τὰ ὑπερθεν χεῖλη ἐνικμα εἶεν, τὰ ἀποτελέσματα ἐξαθενήσασι, καὶ εἰ δεῖ τάλιθές φάναι, ἐξυδενωθήσονται· ἀλλ' ὁ ἠλεκτριζόμενος, κατέχων τὴν λάγηνον ἐν τῇ χειρὶ, αἰσθάνεται ἄφνω ἐαυτῷ βιαίως κεινημένον, καὶ τὴν λάγηνον συγκινῶντος· ὅθεν κυματισμοὶ τῷ ὕδατι ἐνεργεῖρονται τὸ πρῶτον, τὰ ὑπερθεν τῆς λαγῆνης καθυγραίνοντες, εἶτα τὴν ἠλεκτρικὴν ὀλοχερῶς ἐξαφανίζοντες· ὁ δὲ πρῶτον ἠλεκτρίσας εὐτυχῶς, μετ' ὀλίγον ὄρα ἀθύμως ἐκλείψασαν τὴν ἠλεκτρικὴν· ὡσεὶ εὐρίσκομεν τὴν ἐξωθέντε καὶ ἔσωθεν ἐκ μεταλλίνων πετάλων καθωπλισμένην ὕελον πολὺ προκριτέαν ἔσαν τῆς, ἢ πρῶτον ἐχρησάμεθα ὡς λαγῆνη Λυγδυτικῇ· ἐδέποτε γὰρ ἐκ τῆς δευτέρας ἐκλείπει ἡ ἠλεκτρικὴ.

62. Παρὰ δὲ ταῦτα Νόλλετος αὐτὸς παρατήρησεν, ὡς τὸ ὕδωρ, ὑποθερμανθέν, ταχύνει καὶ ἐπαύξει τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην· πλὴν ὅτι ἡ θερμότης ἐξατμίζουσα τὸ ὑπερθεν ὕδωρ, καθυγραίνει δύναται (ὡσπερ ἔν καὶ καθυγραίνει μᾶλλον ἢ ἥττον) τὰ ὑπερθεν τῷ ἄγωγῳ, καὶ λυμῆνασθαι τὸ πείραμα· ἀλλ' ἐν ἄγωγῳ ἐκ μεταλλίνων πετάλων καθωπλισμένῳ, φόβος ὕδεις μὴ τριῆτό τι συμβῆ ἐκ τῆς θερμότητος.

63. Τεθήτω ἐν τὸ μαγικὸν πέταλον ἐπὶ καθέδρας, ἢ τραπέζης, ἢ, ἐν γένει, ἑτερηλεκτρικῆ τινος σώματος· προὑποθερμανθέν, ὅτι ἔτω δεξιωτέρα, καὶ ἰσχυρωτέρα ἡ ἠλεκτρικὴ προβάλλεται· ἐκ δὲ τῆ ἀγωγῆ ἐξήφθω εἰς αὐτὸ ἄλυσις· καὶ δὴ αὐτίκα τὸ πέταλον ἐμφορεῖται καὶ κορέννυται ἠλεκτρικῆς ὕλης· ἐκ τῆς δὲ ὁ ἀγωγὸς προϊήσιν ἐρυθρὸς σπινθῆρας, καὶ πλῆττοντας εὐτονώτερον καὶ ὀξύτερον τὸν δάκτυλον, ἢ εἰ ἀπείη τὸ

πέταλον· πάντα δὲ τὰ ἐν τῇ ἠλεκτρικῇ φαινόμενα κινήσιν ἐν τῷ ἀγωγῷ προσκτῆσεται ἰσχυρῶς.

65. Πρῶτον ἔν τῷ Λαγδενικῷ ἀναβαλλόμεθα πείραμα· εἰς δὲ τῆτο ἀποπειρώμεθα πρῶτον, σπινθῆρα ἕνα τῷ ἀγωγῷ ἀποφερόμενοι, εἶπερ εἴη τὸ πέταλον ἀληθῶς ἐμπεφορημένον· τίθεμεν ἔν τὸν δάκτυλον τῆς ἐτέρας τῶν χειρῶν εἰς τὸν ἐνεργὲν τῷ πετάλου ὀπλισμὸν, τῆτ' ἔστιν εἰς τὴν ἐνεργὲν ἐπιφάνειαν, τὴν μετὰλλω ἐκκεκαλυμμένην· εἶτα παρατίθεμεν τὸν δάκτυλον τῆς ἐτέρας εἰς τὴν ἀλύσειν, ἣτις ἐκ τῷ ἀγωγῷ ἐκπίπτει τῷ μαγικῷ πετάλω· σπινθῆρ ἔν ἔξεισι, καὶ ἐντεῦθεν παραγμῶ βιαιοτάτῃ, ὃν μίλις φέρομεν, αἰσθανόμεθα· καὶ ἡ χορεία δὲ τῆς συγκινήσεως ἐκτελεῖται, ὡς καὶ τῇ λαγῆνῳ, μετὰ κλόνῃ μόντα συντονωτέρῃ καὶ σφοδρότέρῃ.

66. Ὅταν δὲ ὁ σπινθῆρ τῷ ἀγωγῷ ἢ τῆς ἀλύσειν ἐξέρχεται, ὁρῶμεν καὶ ἐν ἡμέρᾳ ὅλην τὴν ὀπλισμένην τῷ πετάλω ἐπιφάνειαν φωτειναῖς ἐγκεχαραγμένην γραμμαῖς, αἵτινες ἐρπύσσαι ἐμφερεῖς φαίνονται ταῖς κολπώδεσι μαρμαρυγαῖς, ἃς κεραυνός, νεφέλη ἐνσκήπτων, ἐγχαράσσει.

67. Ταῖς χεῖλη τῷ πετάλω ἀκάλυκτα, ὡς εἴρηται, ὁρῶμεν, πλὴν μιᾶς γωνίας, ἐνθα ἡ χρύσωσις διέχει τῆς κατὰ τὴν γωνίαν κορυφῆς γραμμῆν μίαν, ἢ δυῶ· καὶ τοσούτῳ ἦττον, ὅσῳ πυκνοτέρα ἐστὶν ἡ ὑελος· περιάγεται τοίνυν ἡ μηχανή, καὶ τῷ πετάλω κορεθέντος, ὁρῶμεν, μηδενὸς ἐτερηλεκτρικῆς σώματος προσπελάζοντος, ὡς ἐν ῥοπῇ ὀφθαλμῷ ἠλεκτρικὸν ῥύακα τῇ τῷ πετάλω ἐπιφανείᾳ ἐπιρρέοντα, καὶ πρὸς τῷ πέρατι τῆς γωνίας, ἐνθα ἐπεντείνεται ἡ χρύσωσις, σπινθῆρα προβαλλόμενον ἔτω μέγαν καὶ λαμπρὸν, ὡς λιμ-

πάδος φλόγα, ἔ βροντῶντα ἐν τῷ ὑπαίθρῳ, ὡς εἰς διακοσίω βημάτων ἀπόστημα ἀκυσήν εἶναι τὴν βροντήν.

68. Τὰ αὐτὰ δὲ ἐκτελεῖται ἔ δια τῷ κοινῷ πετάλου, ἧ ἀμέλει τὰ πέριξ κενὰ εἶεν πανταχῶ ἴσα, διὰ δυοῖν κοχλιαρίων, τιθεμένων τῷ μὲν ἐνερθεν, τῷ δ' ὑπερθεν τῷ πετάλου· ὧν μέντοι, αἱ μὲν δύο παράλληλοι λαβαὶ προχωροῦεν πρὸς τὸ τῷ πετάλῳ κέντρον, τὰ δὲ κοῖλα τὸ τῷ ἐνερθεν κοχλιαρίῳ, ἔ τὸ τῷ ὑπερθεν συγκροτοῦεν μίαν ὅλην κοιλότητα, ἔ τὰ ἄκρα τῶν τῷ ὑπερθεν συσοιχῶσι περίπευ τοῖς μέσοις τῶν τῷ ἐνερθεν· συνίσταται ἔν μεταξὺ τῶν δύο κοχλιαρίων πρὸς τῇ κορυφῇ τῷ ὑπερθεν σπινθῆρ μέγας, σφοδρὸς, ἔ ψοφητικός.

69. Ἐξέρχεται δὲ παρεμφερῆς τις σπινθῆρ, ἔ ἀποτέλεσμα γίνεται τὸ αὐτὸ, ἔ δυεῖν ἀσπίδων κατὰ τὰ ἤδη εἰρημένα ἀλλήλαις ἐπιτιθεμένων, ἔ ἐπιφανυσῶν ἀμφοτέρων τῶν δυεῖν τῆς ὑέλις ὀπλισμῶν.

70. Ἐν ἀπάσαις δὲ ταύταις ταῖς περιπτώσεσιν ἐκπεμπόμενος ὁραταὶ διὰ τριῶν περίπευ δευτέρων λεπτῶν, ἔ ἀναλόγως τῇ τῷ πετάλῳ ἐμφορῆσει, σπινθῆρ τοσούτῳ ἰχυρῶτερος, ὅσῳ, τῶν ἄλλων τῶν αὐτῶν μενόντων, ἦττον θαμινώτερος.

71. Ἐντεῦθεν ἀναμφήρισον ὅλως μὴ ἔχι τὸν ἀέρα ἰχυρῶς ἀνθίστασθαι τῇ τῷ ἠλεκτρικῷ ῥευσῷ διασκεδάσει· πείρα γὰρ καταφαίνεται, ὅτι τὸ ῥευσὸν τῷτο, συνεχῶς ἐπειγόμενον ἐξελεῖν, ἐδύναται, εἰ μὴ τὸ τῷ ὑπερθεν ὀπλισμῷ ἐμπεριεχόμενον ῥευσὸν, ἔ ἐνδελεχῶς ἐπειγόμενον μεταχωρῆσαι εἰς τὸν ἐνερθεν, ὑπερνικήσειε τὴν τῷ αἶρος ἀντίστασιν ἐν τῷ χώρῳ, ἐν ᾧ οἱ δύο ὀπλισμοὶ ἦττον εἰσὶν ἀπέχοντες, ἔνθα συναγειρόμενον συνίτησι τὸν σπινθῆρα, ὡς αὐτίκα ἐρμηνευθήσεται.

Τόμ. 5.

Z

72. Ο Φραγκλίνος απέδειξεν, ὡς εἶπερ ἰσχυρῶς πιεθεῖν πέταλον χρυσοῦ ἢ ἀργύρου μεταξὺ δύο ὑελίνων πλακῶν, ὡς ὑπεκκίπτειν ἐν τῷ χώρῳ ἔνθεν καὶ ἐνθεν τῶν ὑέλων ἔξωθεν, καὶ γίνεσθαι ἐν ἐκείνῳ τῷ χώρῳ μέρη τῆ τῆς συγκινήσεως κύκλου, ἢ μόνον συχνότατα χωνεύεται τὸ μέταλλον, ἀλλὰ καὶ διὰ βάθους τῆ ὑέλῳ ἐνιζήσει· πολλὰ δὲ ἢ προχωρεῖσα εἰς τὸ γωνιωδες χωρίον χρύσωσις, περὶ ἧς ἤδη εἴρηται, χωνεύεται, ἢ ἀφανίζεται μετὰ τινὰ πειράματα, καίπερ ἰσχυρῶς ἐχομένη τῆ πετάλου· καὶ ταύτην ἀντικαταστήσαι καταναγκάζονται οἱ περὶ τὸ πείραμα ἔχοντες.

73. Ἀλλὰ γὰρ διὰ βραχέων τὴν αἰτίαν τῶν ἐσχάτων τέτων φαινομένων ἀποδεῖναι πειρασώμεθα.

α. Ἡ ὑελὸς ἢ παρέχει ἔξοδον τῷ ἠλεκτρικῷ ῥεύσῳ, ἢ γῶν μικρᾷ τινι μόνον τέτῳ ποσότητι· πεισώμεθα δὲ τῆτο ῥαδίως, ἦται ὅτι τοιαύτης ἢ ἰδιότης τῶν αὐτῶν ἠλεκτρικῶν σωμάτων, ἢ ὅτι τὰ σώματα μόνῃρη ποιεῖ διὰ τῆτον μόνον τὸν λόγον· β. Ἡ Λευθενική λάγηνος, ἧς τὰ μὲν ἔσω ὕδωρ καθοπλίζει, τὰ δ' ἔξω χεῖρ ἢ ἐπιψαύσα, ἢ ἡ λάγηνος ἢ ἔσωθέντε καὶ ἔξωθεν μεταλλίνῳ φύλλῳ καθοπλισμένη, καὶ χεῖρι ἐπιψαυομένη, ἢ τὸ μαγικὸν πέταλον, ἢ τῆς ἐνεργθεν ἐπιφανείας ἐφάπτεται χεῖρ, τῶν δυεῖν ἐπιφανειῶν ἀφοριζομένων, καὶ ἐν ταῖς τρισὶ περιπτώσεσι διὰ κενῆ τινος διασήμετος, ὅ, τῆς τῆ ἀέρος δειχθείσης ἀντιστάσεως, καὶ τῆς ὑέλῳ ἀδιαχωρήτε ἕσης τῷ ἠλεκτρικῷ ῥεύσῳ, κωλύει τὴν τῆ ῥευσῆ πρὸς τὰς δύο ταύτας ἐπιφανείας κοινωνίαν· αἱ τρεῖς φημὶ ὑελοὶ συμφωνῶσιν ἐν τέτῳ, ὅτι ἐπίσης ἐκάσῃ ὑελὸς ἐσιν ὠπλισμένη δυεῖν ἑτερηλεκτρικοῖς σώμασιν, ἀκοινωνήτοις ἀλλήλων, τῆτ' ἐσιν, ὧν ἐκ τῆς ἑτέρας ὑδύναται τὸ ῥευσὸν μεταχωρή-



σαι εἰς τὴν ἑτέραν· εἰλήφθω ἕν εἰς ὑπόδειγμα τὸ μαγι-  
κὸν πέταλον· ὃ δὲ εἰρήσεται περὶ τούτου, ἐφαρμόδη-  
ναι δυνήσεται ἔξ ἑκατέρω τῶν δυεῖν ἄλλων καθωπλισμέ-  
νων ὑέλων· περιάγεται τοίνυν ἡ μηχανή· ἡ δ' ἐκ τῆ ἀ-  
γωγῆ ἐξημμένη ἀλυσίς ἐγχεῖται τοῖς ὑπερθεν μέρεσι τῆ  
πετάλου πολλὴν καὶ ἄφθονον τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην, καὶ  
συνίστησιν ἀτμοσφαῖραν λίαν συμπεπυκνωμένην διὰ τὴν  
τῆ ἀέρος ἀντίστασιν, ἣτις ταύτην καταθλίβει κατὰ τῆς  
ἐπιφανείας τῆς ὑέλης, ἢ διὰ τὴν τρίψιν, ἣτις ἐν τῷ τρο-  
χῷ ἐπαύξει τὴν τῆ ῥευσῆ τέτη ἔκτασιν, ἢ ὅτι τὸ ἑτερ-  
ηλεκτρικὸν σῶμα, τὸ μετάλλινον φύλλον, πρὸσίσταται εὐ-  
μαρῶς ἔξ ἐφελκείει τῆτο τὸ ῥευσόν· συναγείρεται ἄρα ἔξ  
συμπυκνωταί σφόδρα τὸ ῥευσόν· δῶμεν ἕν αὐτῷ αἰφνιδίαν  
πάροδον ἐκ τῆς ὑπερθεν ἐπὶ τὴν ἑνερθεν ἐπιφάνειαν· τὸ  
τοίνυν ἐν τῇ ἑνερθεν ἐπιφανείᾳ ἠλεκτρικὸν ῥευσόν πολλῆ  
δείξει γενέσθαι ἰσόσαθμον τῷ ἐν τῇ ὑπερτέρᾳ· κἀκεῖνο  
ἐνεχθήσεται κατὰ τῆτε ἰσχύϊ ἐμφαινομένη ὑφ' ὕλης τῆς  
ὑπεροχῆς τῆς ἠλεκτρικῆς, ἣτις παρῆκται ἐκ τῆς περιστροφῆς  
τῆς μηχανῆς ἐν τῷ ὑπερθεν ῥευσῷ, ὃ πρὶν ἦν ἰσόσαθμον  
τῷ ἑνερθεν· ἀνοίγεται δὲ ἡ παράδος καθ' ἕνα τῶν προεκ-  
τεθέντων τρόπων.

74. α'. Ὅταν θάτερα μὲν χειρὶ ἐφάπτωμαι τῆς  
ἑνερθεν καθωπλισμένης ἐπιφανείας, τὸν δὲ τῆς ἑτέρας  
δάκτυλον προσπελάζω τῇ ὑπερθεν ἐπιφανείᾳ, ἢ, ὃ ὡς πρὸς  
τὴν ἑκδασιν ἀδιαφόρως ἔχει, τῆς ἀλύσεως, ἢ ἑτερηλε-  
κτρικῆς τινος σώματος, ὃ ἐφάπτεται ταύτης τῆς ἐπιφα-  
νείας· ἔξ ῥαδίαν παρέχω τῷ συμπεπυκνωμένῳ ῥευσῷ ἐπὶ  
τῆς ὑπερθεν ἐπιφανείας παράοδον ἐπὶ τὴν ἑνερθεν, ὡς ὢν  
ἔξ αὐτὸς ἐγὼ ἑτερηλεκτρικόν τι σῶμα· τὸ ἠλεκτρικὸν  
ῥυάκιον, τάχιστα ἔξ ἰσχυρώτατα ἐμπίπτει τῷ ἐμῷ σώματι,

ἐμποιεῖ τῷ νευρικῷ συστήματι πληγὴν τινὰ ἰσχυρὰν, καὶ παραγμὸν ἐπαιωθητότατον, καὶ ἕτως εἰς τὰ ἔνεργον τῷ πετάλῳ διασκεδάννυται.

75. β'. Ἐὰν τὸ ῥευστὸν τῆτο, συμπυκνωθὲν καὶ συναγειρθὲν, ἀπεκκριθῇ τῆς ἔνεργον καθωπλισμένης ἐπιφανείας δι' ἀποσήματός τινος ἢ μήκους τῷ ἀέρος τῷ ὑπερθον καὶ ἔνεργον, ὥστε μὴ δύνασθαι αὐτὸ ὑπερνικᾶν, ἀναγκασίως διαμενεῖ ἐν ταύτῃ τῇ καταστάσει· ἐὰν δὲ ταῖς δυσὶν ἐπιφανείαις ἐνυπάρχωσι δύο γωνίαι, ἢ δύο μικρὰ διαστήματα τῶν ὠπλισμένων ἐπιφανειῶν τῶν συσοιχυσῶν, ἐν αἷς ὁ ὑπερθον καὶ ἔνεργον οἱ ὀπλισμοὶ βραχύτι ἀπέχοιεν, τῆνικαῦτα τὸ ὑπερθον ῥευστὸν συμπυκνωθήσεται, καὶ ἐλασικότητα κτήσεται δεξιὰν εἰς τὸ νικῆσαι τὴν ἐκ τῆς μικρᾶς τῷ ἀέρος ποσότητος ἀντίστασιν, καὶ ἐντεῦθεν μεταβῆναι εἰς τὴν ἔνεργον ἐπιφάνειαν· καὶ δὴ θραύσει τὸ μεταίχμιον μετὰ ψόφου, ἀπάσης τῆς κατὰ τὴν ἠλεκτρικὴν ὑπεροχῆς μεθισταμένης τάχιστα εἰς τὴν ἔνεργον ἐπιφάνειαν, μέχρις ἂν τότε ὑπερθον, καὶ τὸ ἔνεργον, τὰ ῥευστὰ ἰσόσταμα γίνωνται· τὸ δ' ὅλον ἄθροισμα συναγειρόμενον τάχιστα ἐν τῇ ἐκ τῆς ἑτέρας εἰς τὴν ἑτέραν ἐπιφάνειαν μεταβάσει, παράξει σπινθῆρα μέγιστον, πυκνότατον, καὶ ἐπομένως λαμπρότατον, καὶ ἐνεργητικώτατον· ἕδεν ἄρα ξένον, εἰ ὅλη αὕτη ἢ ὕλη, συναγειρομένη ἐν ῥοπῇ ὀφθαλμοῦ ἐπὶ τῷ γωνιώδεις διαστήματος, ἔχει τὴν ἰσχύϊν τῷ διαλύσαι, ἢ γῆν ἐρυθρῶσαι καὶ ἐξαφανίσαι, διὰ πολλάκις μάλις ἐπανειλημμένων ἐκπυρσεύσεων, τὸ ἐν τούτῳ τῷ χώρῳ μετὰλλινον φύλλον, καὶ χωνεῦσαι νῆμα σιδηρῶν, λεπτότατον, τιθέμενον ἐν τῷ κέντρῳ τῆς ἐκπυρσεύσεως, καὶ μικρὰ θανατῶσαι ζωάρια, κατὰ κεφαλὴν τὴν ἐκπύρσευσιν δεχόμενα· τελευταῖον δὲ τῶν δυοῖν ῥευστῶν τῷ ὑπερθον καὶ ἔνεργον.

ΠΕΡΙ ΚΑΘΩΠΛΙΣΜΕΝΩΝ ΤΕΛΩΝ. 357

θεν ἰσοσάμων γενομένων δι' ἐκπυρσεύσεως, ὁ αἷρ ἀνθίσταται πάλιν, ὡς ἔ πρότερον, τῇ διόδῳ τῆ ρευσῆ, ὁ συναγείρεται ἐν τῇ ὑπερθεν ἐπιφανείᾳ, μέχρις ἂν μετὰ δύο, ἢ τρία δεύτερα λεπτά ἀθρόον γερόμενον, δυναθείη δραῦσαι αὖθις τὸ μεταίχιμον, ἔ ἐκπύρσευσιν ἄλλην ποιῆσαι.

ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ 5. ΤΟΜΟΥ.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΕΛΛΙΩ

# ΠΙΝΑΞ ΚΕΦΑΛΑΙΩΔΗΣ

τῶν ἐν τῷ 5. Τόμῳ περιεχομένων.

## ΑΕΡΟΛΟΓΙΑΣ.

|                                                                       | Σελ. |
|-----------------------------------------------------------------------|------|
| Κεφάλαιον Α'. Τί ἐσιν αἶρ, ἔ περὶ τῶν αὐτῆ ἰ. διοτήτων. . . . .       | 3    |
| — — Β'. Περὶ καταθλίψεως τῆς ἀτμοσφαίρας. . . . .                     | 27   |
| — — Γ'. Περὶ ὕψους τῆς ἀτμοσφαίρας. . . . .                           | 31   |
| — — Δ'. Περὶ τινῶν ἄλλων ἰδιοτήτων ἔ χρήσεων τῆς ἀτμοσφαίρας. . . . . | 34   |
| — — Ε'. Περὶ Σύριγγος. . . . .                                        | 37   |
| — — ς'. Περὶ Σίφωνος. . . . .                                         | 48   |
| — — Ζ'. Περὶ Πνευματικῆς Ἀντλίας. . . . .                             | 53   |
| — — Η'. Περὶ Βαρομέτρου ἔ Α'ερονοτιδομέτρου. . . . .                  | 68   |
| — — Θ'. Περὶ ἀντλίας, ἔ ἐτέρων τινῶν μηχανῶν. . . . .                 | 74   |

## ΟΠΤΙΚΩΝ.

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Κεφάλαιον Α'. Ο'ρισμοί. . . . .                                 | 84  |
| — — Β'. Περὶ φωτός ἔ τῶν ἰδιοτήτων αὐτῆ. . . . .                | 86  |
| — — Γ'. Περὶ τῆς τῆ φωτός προεκτάσεως. . . . .                  | 93  |
| — — Δ'. Περὶ σκιᾶς. . . . .                                     | 106 |
| — — Ε'. Δόξαι περὶ τῆς φύσεως ἔ τῆς παραβολῆς τῆ φωτός. . . . . | 121 |
| — — ς'. Περὶ φωσφόρων σωμάτων. . . . .                          | 133 |
| — — Ζ'. Περὶ θραυομένου φωτός. . . . .                          | 136 |
| — — Η'. Περὶ ἀνακλωμένου φωτός. . . . .                         | 178 |
| — — Θ'. Περὶ χρωμάτων. . . . .                                  | 183 |
| — — Ι'. Περὶ διαφόρου τῶν ἀκτίνων θραύσεως. . . . .             | 191 |
| — — ΙΑ'. Ἐπογραφὴ ὀφθαλμοῦ. . . . .                             | 197 |

|                                                                           | Σελ. |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| Κεφάλαιον ΙΒ'. Περὶ τῆς ὀράσεως. . . . .                                  | 204  |
| — — ΙΓ'. Περὶ τῆς σχήματος τῶν ὀρωμένων. . . . .                          | 215  |
| — — ΙΔ'. Περὶ τῆς τῶν ὀρατῶν μεγέθους. . . . .                            | 219  |
| — — ΙΕ'. Περὶ τῆς φαινομένου τῶν ὀρωμένων<br>ἀποσήματος. . . . .          | 236  |
| — — Ις'. Περὶ τῆς τῶν ὀρωμένων κινήσεως. . . . .                          | 240  |
| — — ΙΖ'. Περὶ ἐνόπτρων. . . . .                                           | 251  |
| — — ΙΗ'. Περὶ κοίλων ἢ κυρτῶν ἐνόπτρων. . . . .                           | 264  |
| — — ΙΘ'. Περὶ τινῶν Διοπτρικῶν ἢ Κατ-<br>οπτροδιοπτρικῶν ὀργάνων. . . . . | 284  |

### Π Τ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Α Σ.

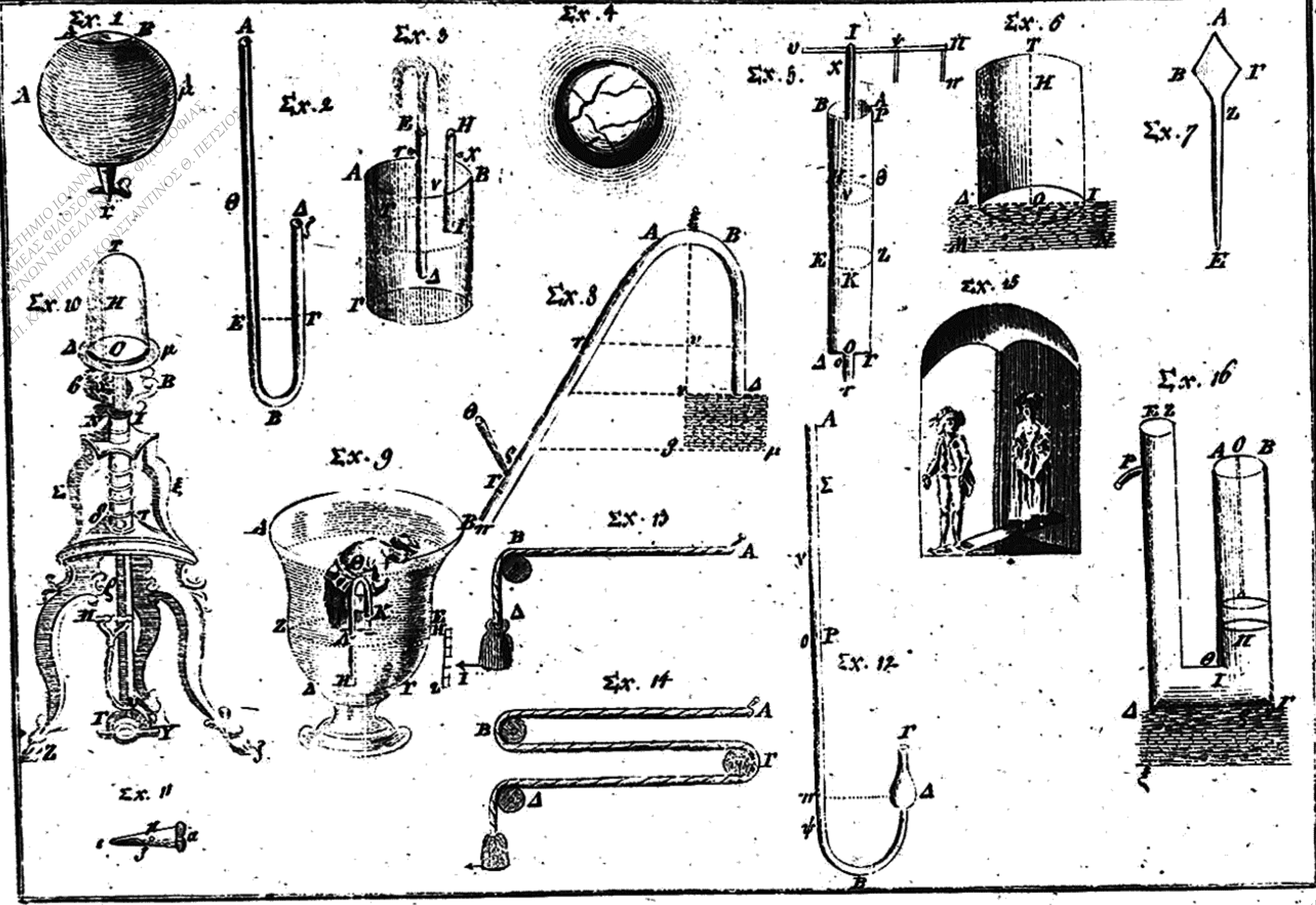
|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Κεφάλαιον Α'. Τί ἐστὶ πῦρ. . . . .                                | 301 |
| — — Β'. Περὶ τῶν ἐνεργειῶν τῆς πυρῆς. . . . .                     | 306 |
| — — Γ'. Περὶ τῶν διαφόρων τρόπων τῆς ἐξ-<br>άγειν τὸ πῦρ. . . . . | 310 |
| — — Δ'. Περὶ τῶν διαφόρων τρόπων τῆς τρέ-<br>φειν τὸ πῦρ. . . . . | 312 |
| — — Ε'. Περὶ θερμότητος ἢ θερμομέτρου. . . . .                    | 314 |

### Η Λ Ε Κ Τ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Α Σ.

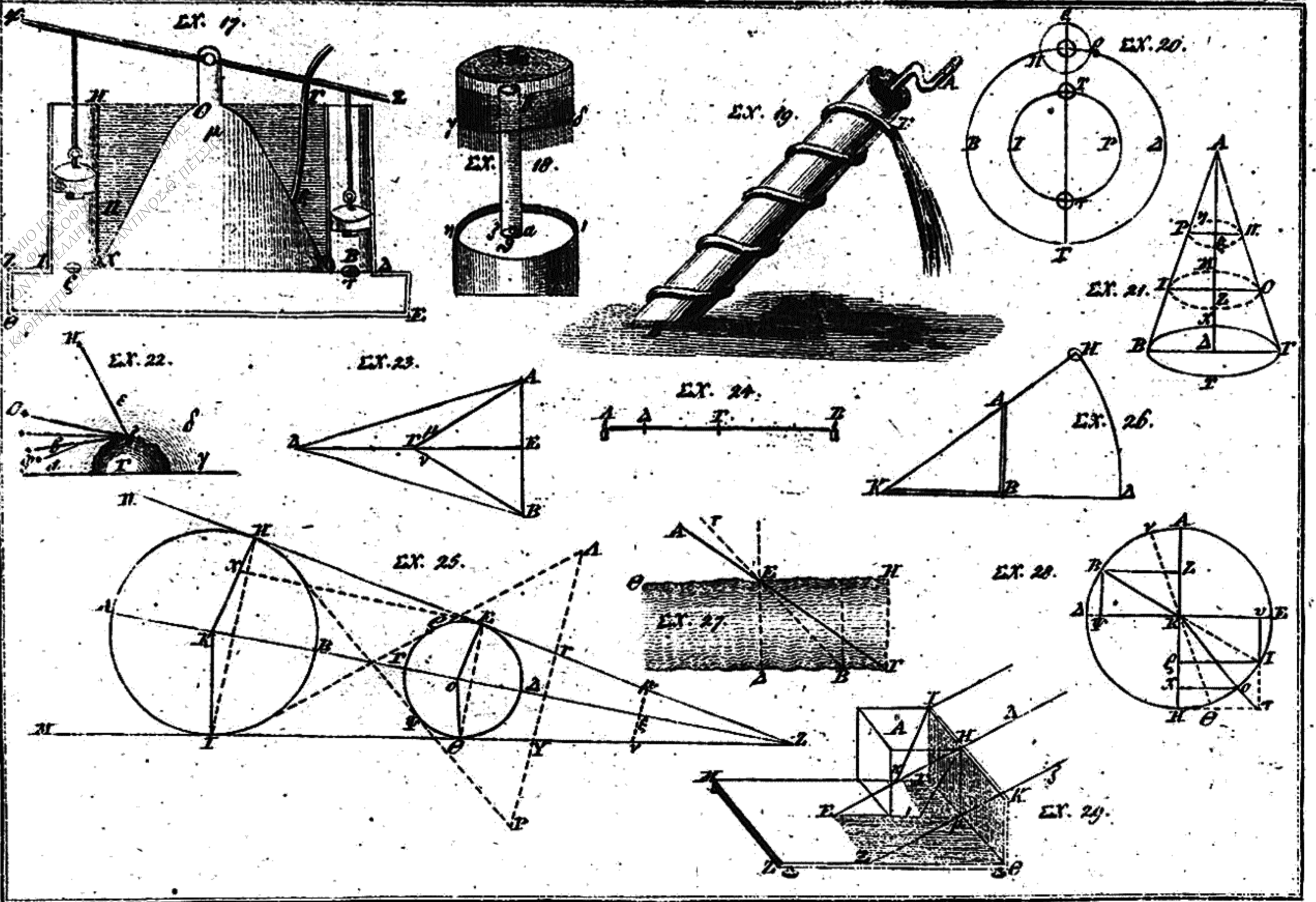
|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Κεφάλαιον Α'. Τί ἐστὶν ἤλεκτρισμός. . . . . | 325 |
| — — Β'. Περὶ ἤλεκτρικῆς μηχανῆς. . . . .    | 332 |
| — — Γ'. Θεωρία τῆς ἤλεκτρισμῶ. . . . .      | 341 |
| — — Δ'. Περὶ καθωπλισμένων ὑέλων. . . . .   | 347 |

## ΔΙΟΡΘΩΣΙΣ ΤΩΝ ΗΜΑΡΤΗΜΕΝΩΝ.

Σελ. 17. σίχ. 3. Σύριγγοι, Γρ. Σύριγγος. — Σελ. 23. σίχ. 19. Αὐτῶ, Γρ. Αὐτῆς. — Σελ. 24. σίχ. 24. Η᾽τταν, Γρ. Η᾽ττον. — Σελ. 35. σίχ. 16. Ἄνω, Γρ. Ἄνω. — Σελ. 45. σίχ. 11. Κολυθείη, Γρ. Κωλυθείη. — Σελ. 47. σίχ. 16. Τῶ, Γρ. Τῶν. — Σελ. 54. σίχ. 23. Ἐξιλκύθω, Γρ. Ἐξιλκύθω. — Σελ. 56. σίχ. 24. (50), Γρ. (39). — Σελ. 88. σίχ. 28. Ἐπιβαρυνύση, Γρ. Ἐπιβαρυνύση. — Σελ. 109. σίχ. 22. Τῆ, Γρ. Τῆν. — Σελ. 113. σίχ. 18. (219), Γρ. (220). — Σελ. 126. σίχ. 30. Αὐτοί, Γρ. Αὐτός. — Σελ. 128. σίχ. 8. Ἐλαμπομένη, Γρ. Ἐλαμπομένη. σίχ. 28. Ἀπειπλήρωται, Γρ. Ἀνπειπλήρωται. — Σελ. 141. σίχ. 21. Σωσῆρ, Γρ. Φωσῆρ. — Σελ. 144. σίχ. 10. Θραύοιεν, Γρ. Θραύοιεν μᾶλλον. — Σελ. 155. σίχ. 13. Πυκνότητα, Γρ. Πυκνότητος. — Σελ. 186. σίχ. 9. Τὸ ε, Γρ. Τὸ ε. — Σελ. 188. σίχ. 22 (164), Γρ. (188). — Σελ. 189. σίχ. 27. Θερμένεται, Γρ. Θερμαίνεται. — Σελ. 191. σίχ. 14. Ιστ, Γρ. Ιστ. — Σελ. 197. σίχ. 19. (α. 52), Γρ. (α. 53). — Σελ. 208. σίχ. 23. Στυσίλλειν, Γρ. Συσίλλειν. — Σελ. 209. σίχ. 13. (54), Γρ. (59). — Σελ. 213. σίχ. 17. Συσοήν, Γρ. Συσολήν. — Σελ. 215. σίχ. 17. (α. 54), Γρ. (α. 55). σίχ. 25. (209), Γρ. (225). — Σελ. 222. σίχ. 7. (237), Γρ. (253). — Σελ. 227. σίχ. 20. (239), Γρ. (255). σίχ. 22. (240), Γρ. (256). — Σελ. 228. σίχ. 18. (240), Γρ. (256). — Σελ. 230. σίχ. 27. (239), Γρ. (255). — Σελ. 251. σίχ. 13. Ἀναλοάς, Γρ. Ἀνατολάς. — Σελ. 263. σίχ. 12. (α. 60), Γρ. (α. 74). σίχ. 21. Χωνιάδει, Γρ. Γωνιάδει. — Σελ. 278. σίχ. 25. φΚΜΕ, Γρ. ΚΜΕ. — Σελ. 291. σίχ. 15. (362), Γρ. (363). — Σελ. 297. σίχ. 4. (α. 88), Γρ. (α. 89). — Σελ. 323. σίχ. 9. Οὐ, Γρ. Τῷ. — Σελ. 333. σίχ. 27. Τριβείσεις, Γρ. Τριβείσης. — Σελ. 336. σίχ. 12. Ποχυνχία, Γρ. Πολυνχία.



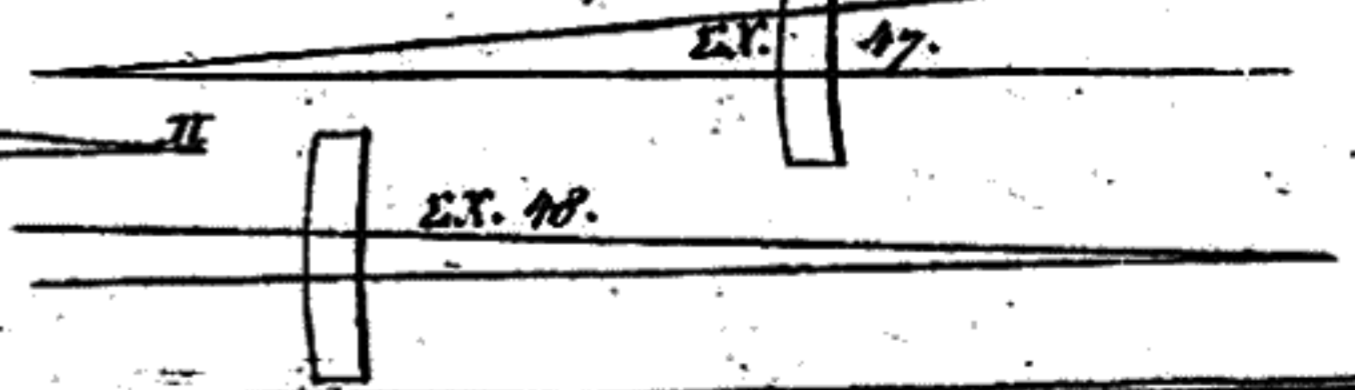
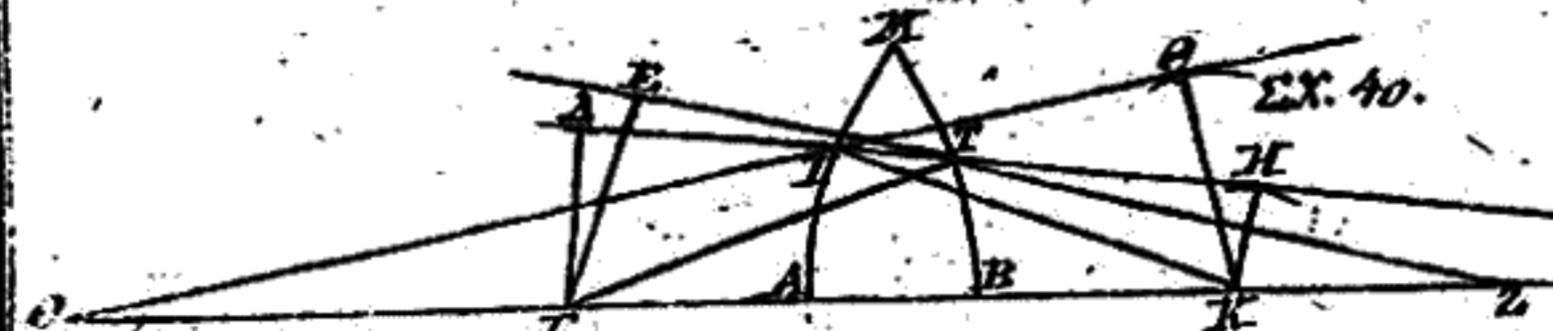
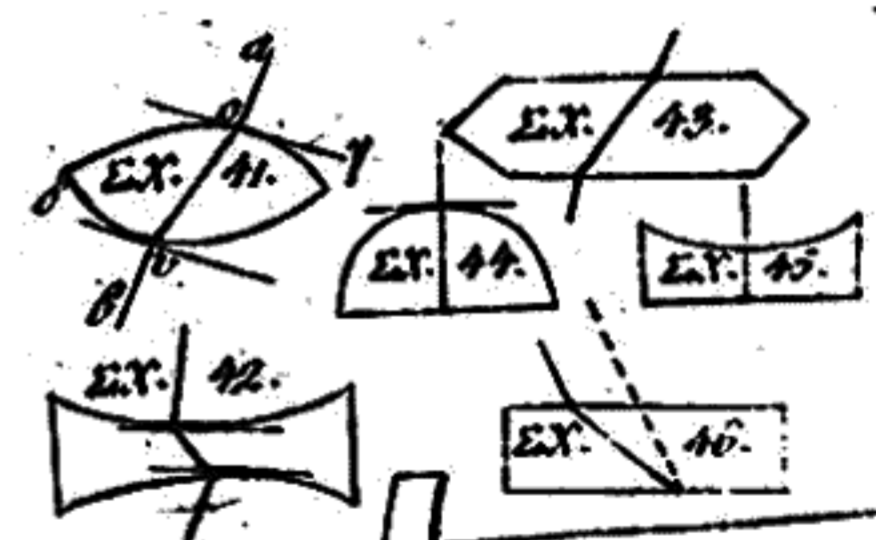
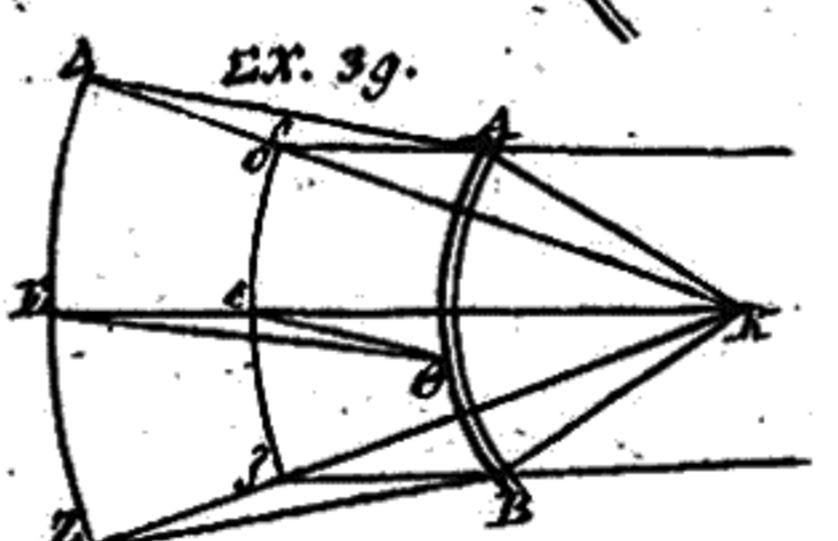
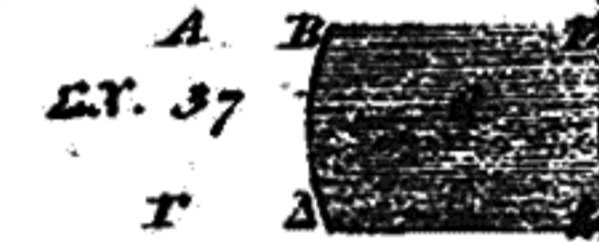
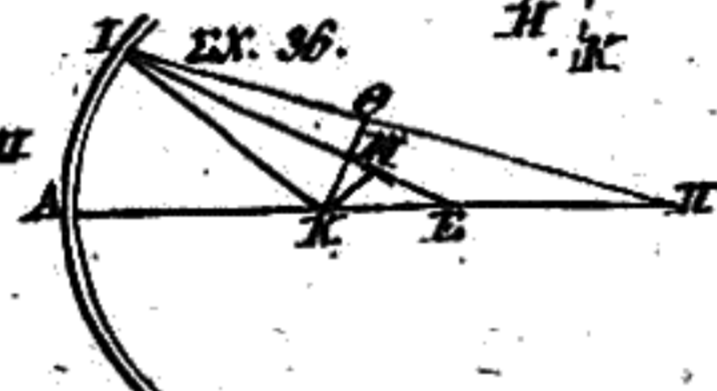
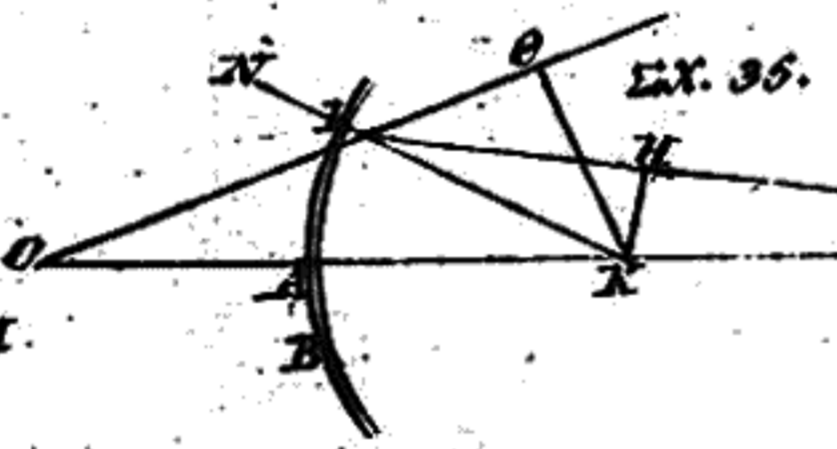
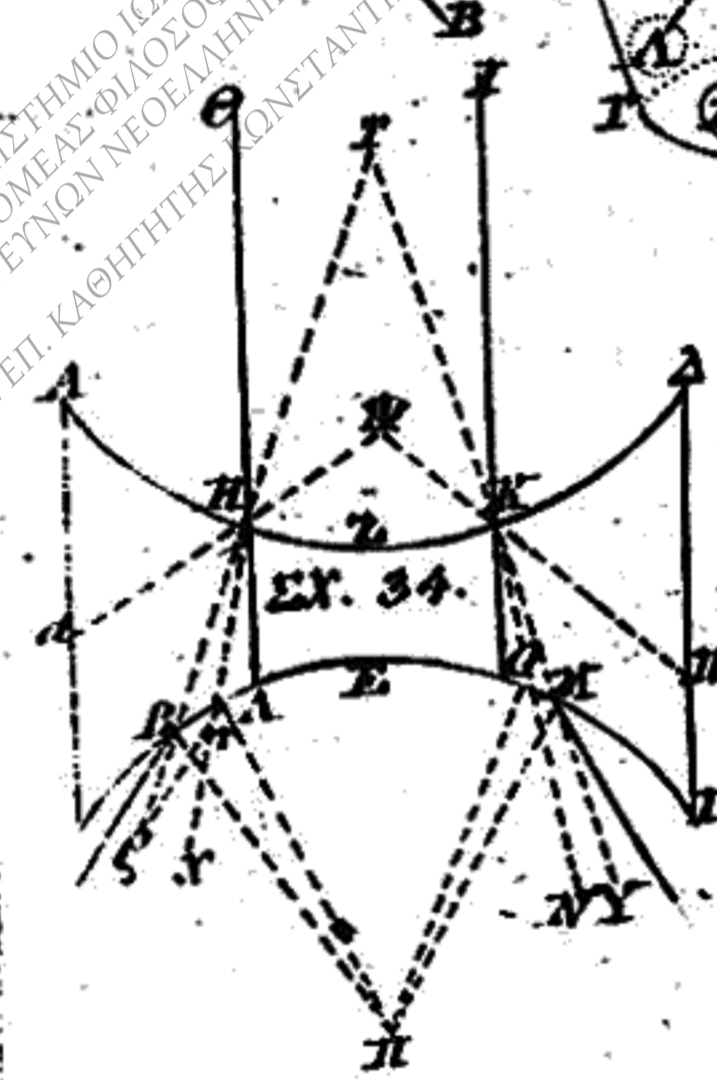
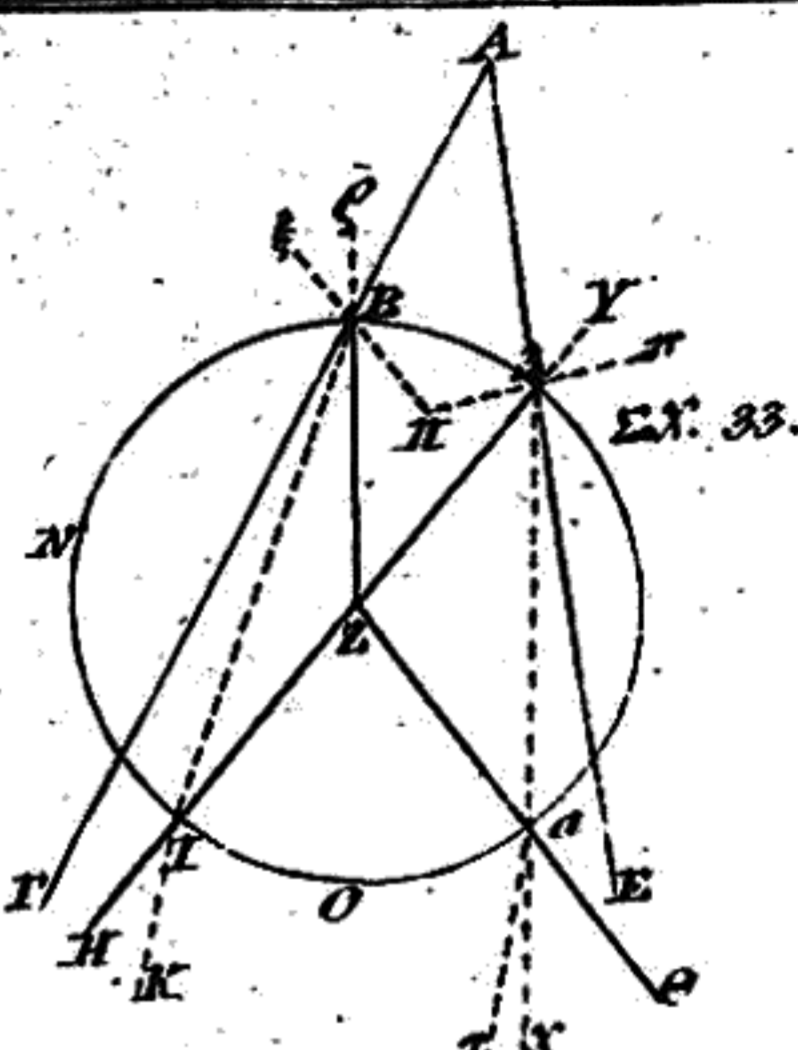
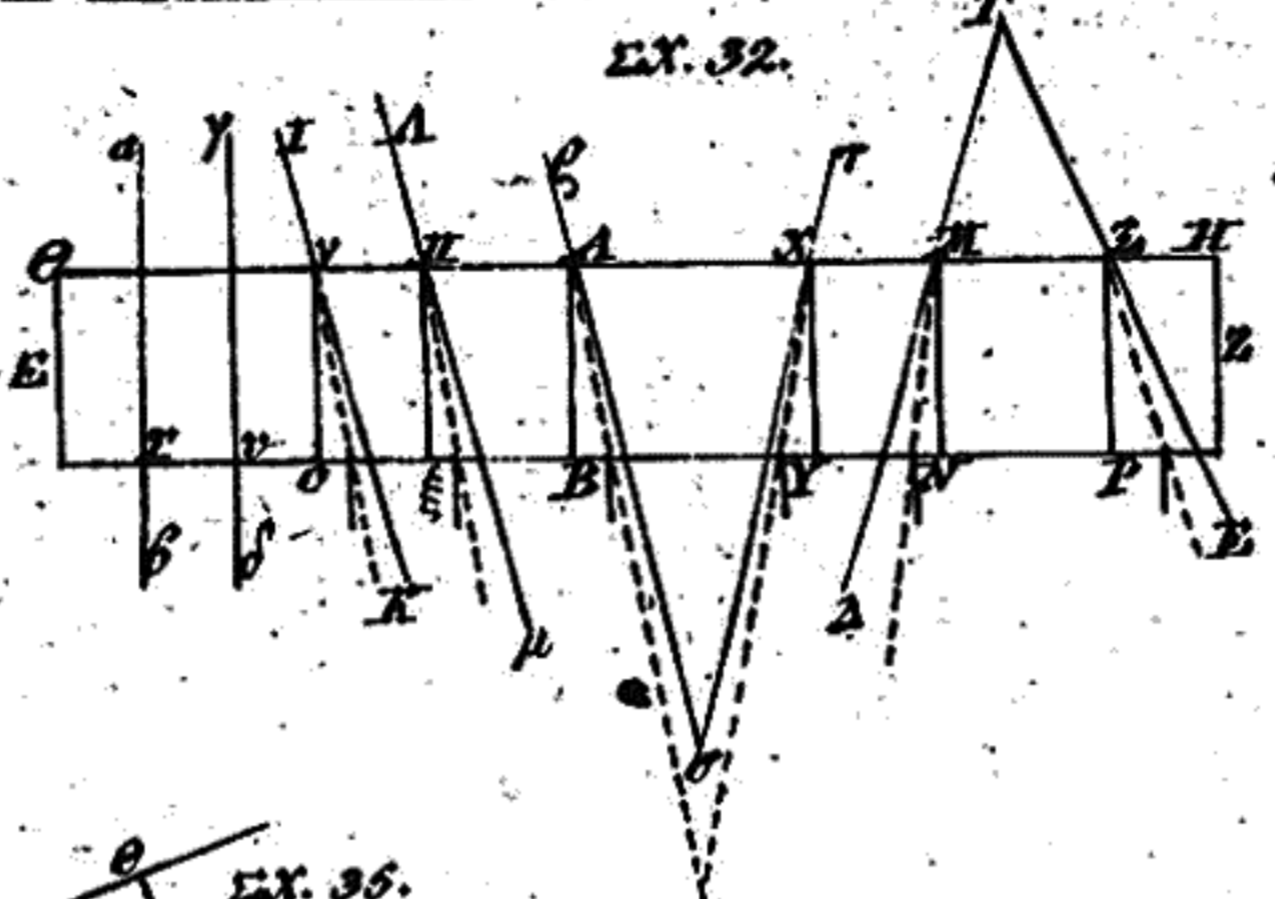
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ  
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΔΡ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΠΕΤΣΙΟΣ



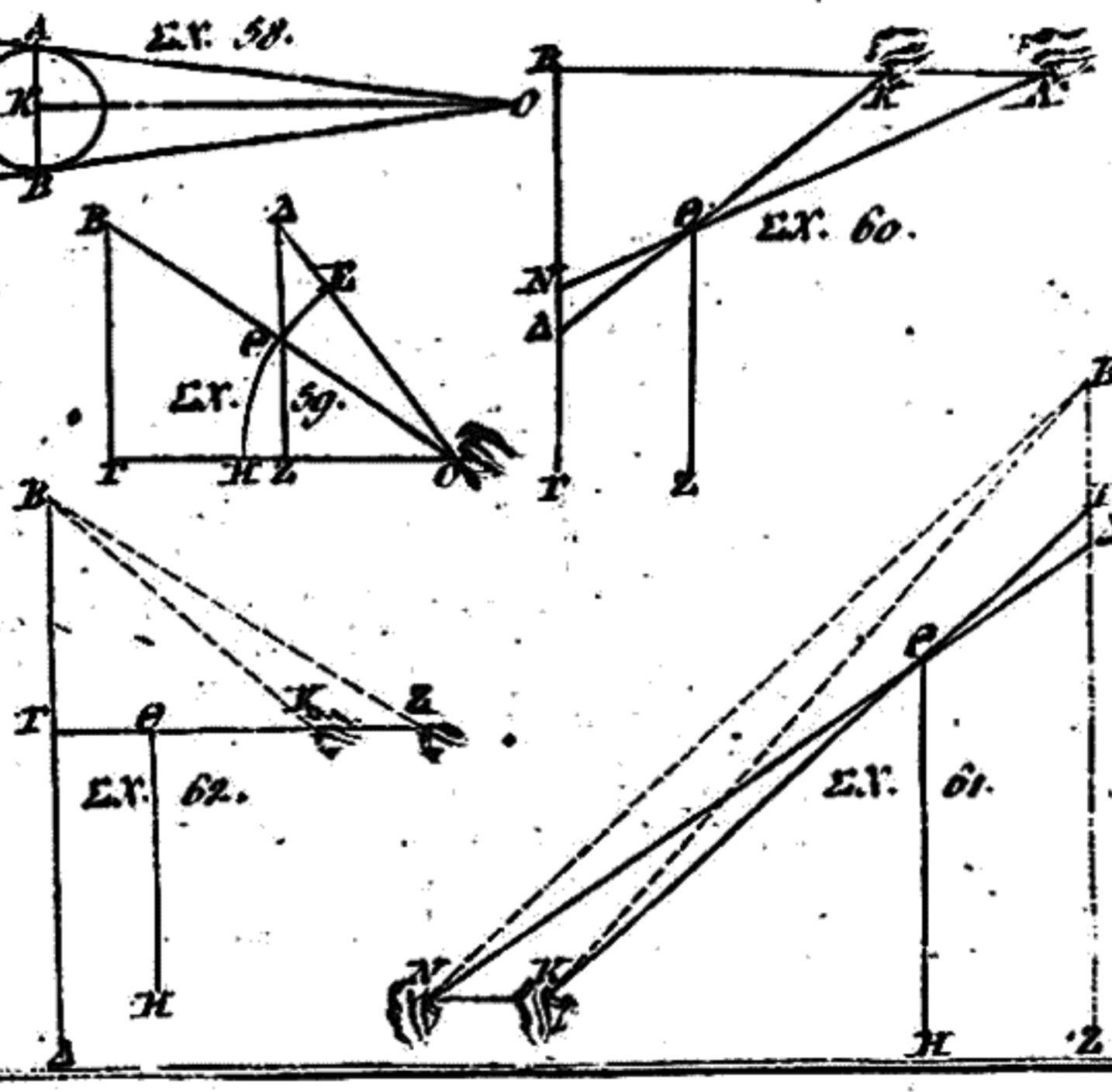
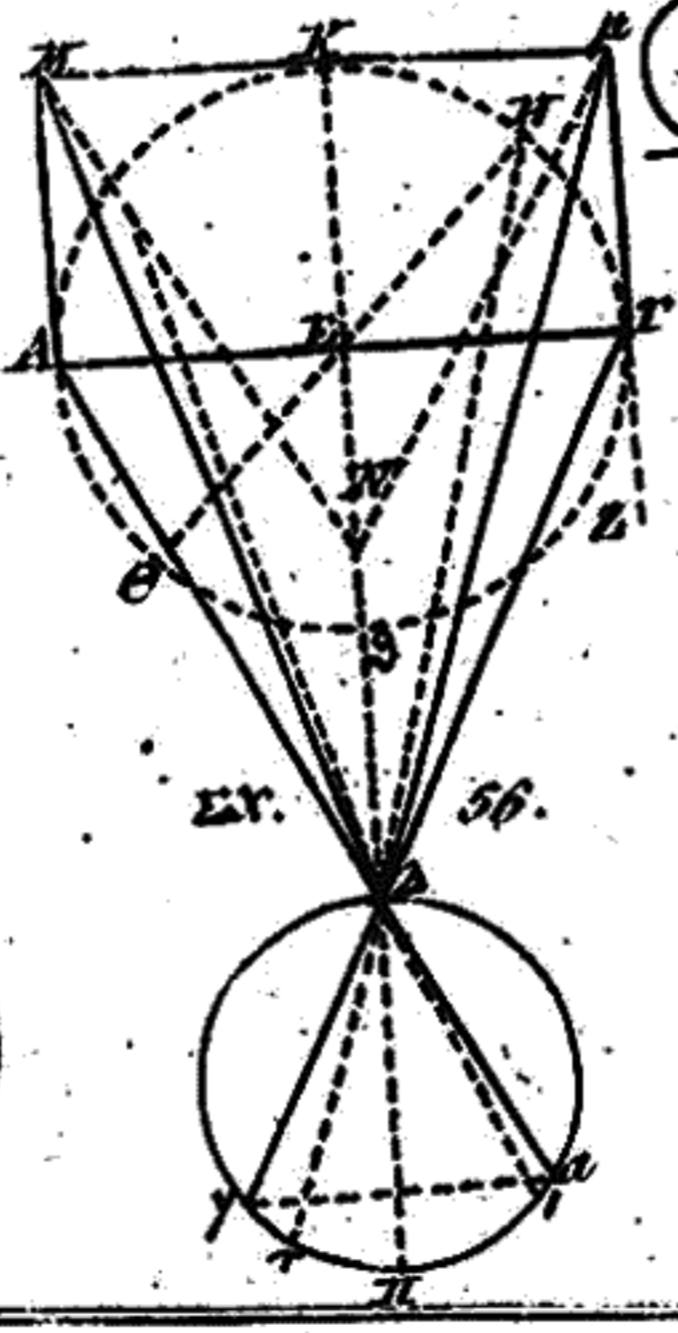
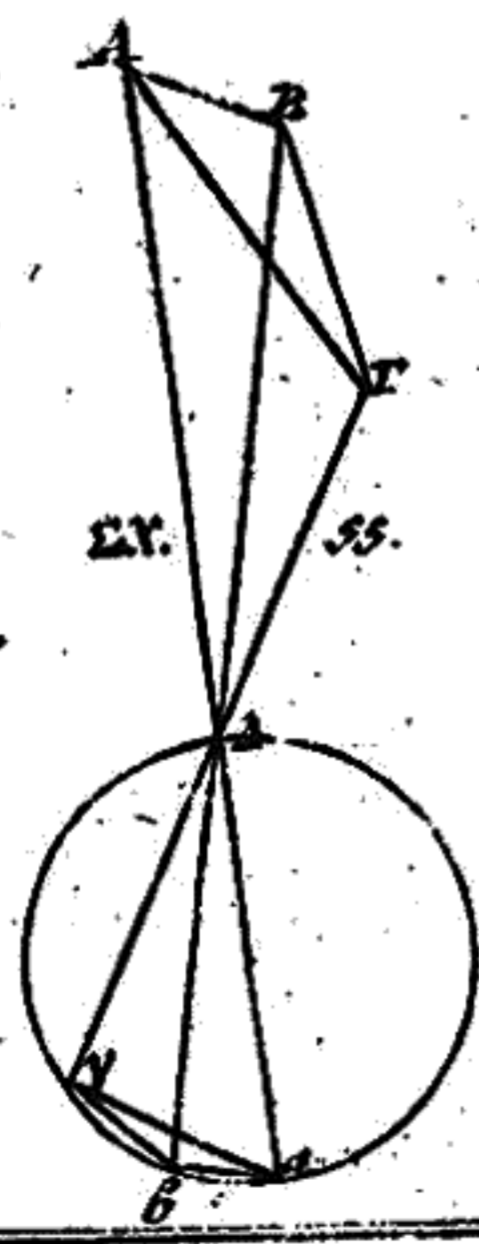
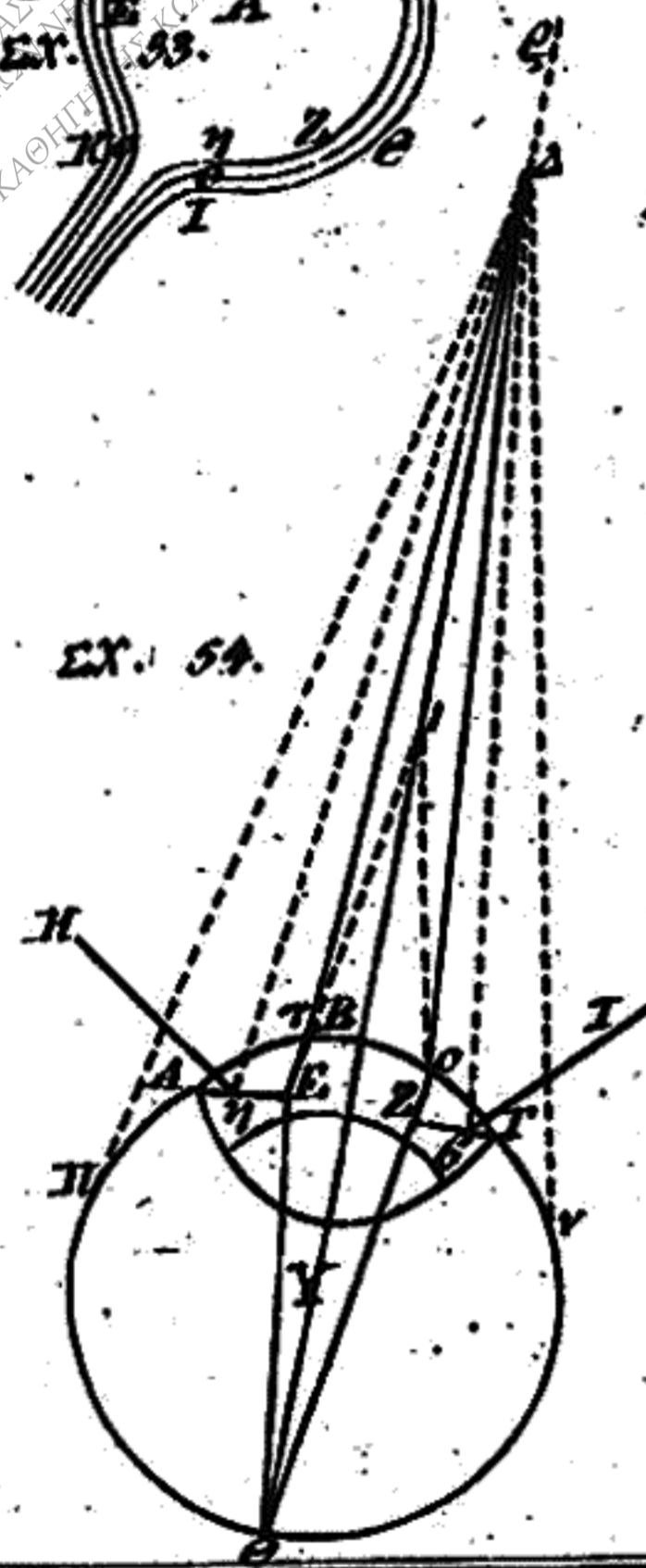
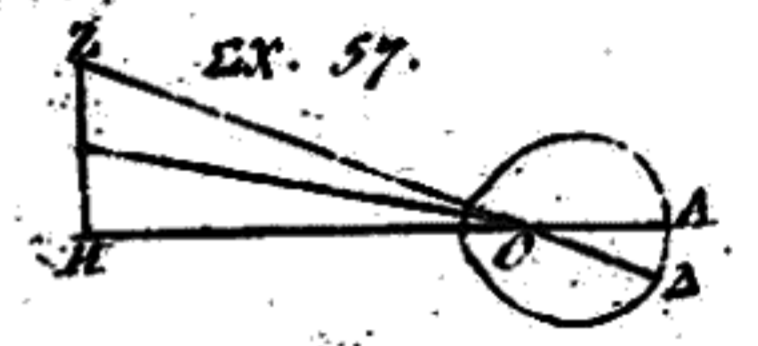
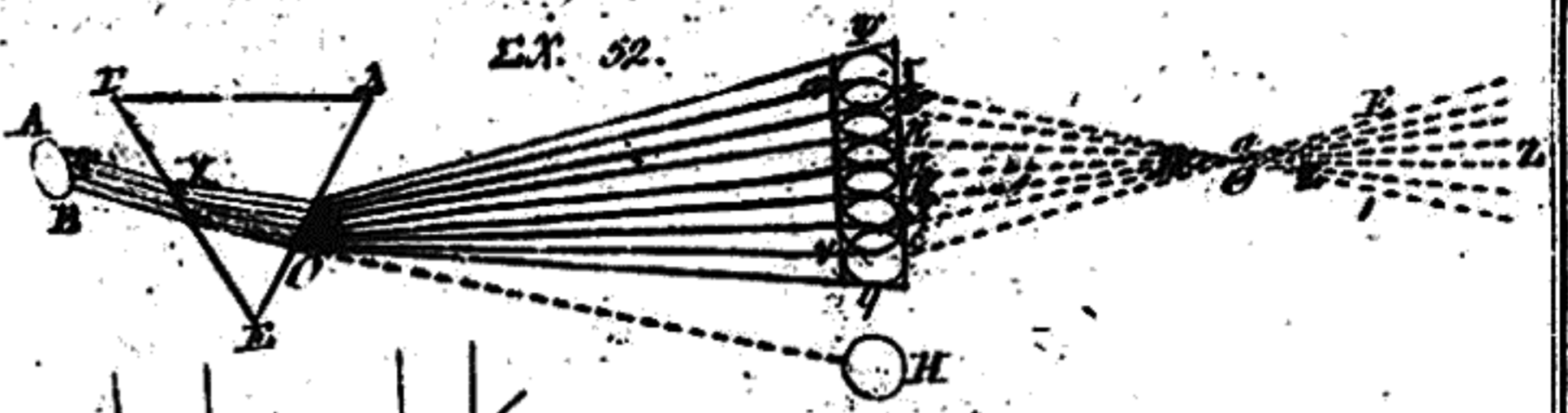
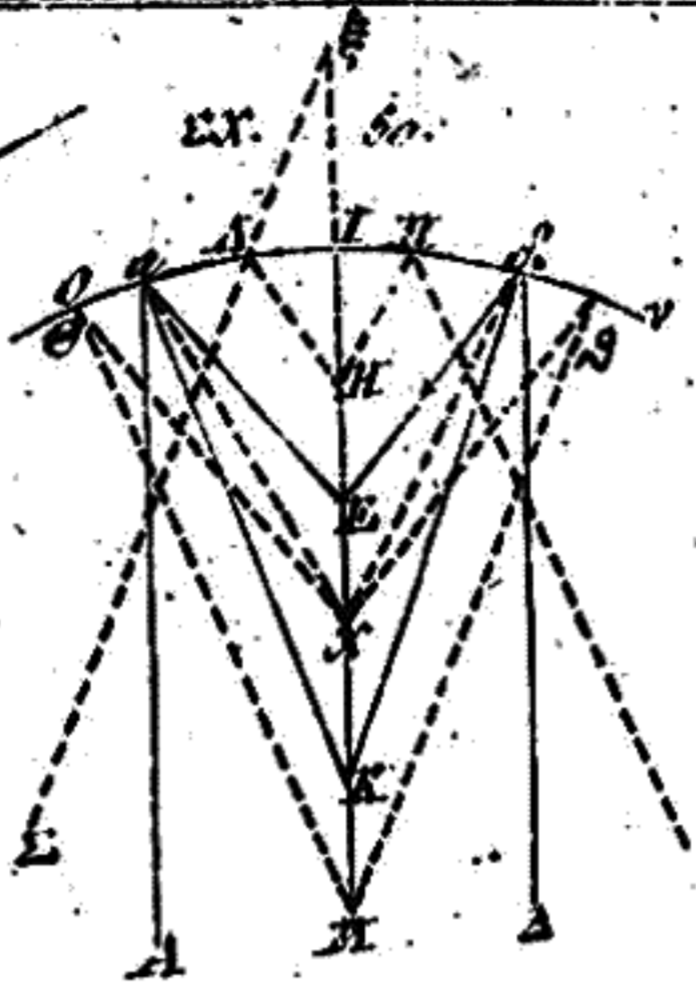
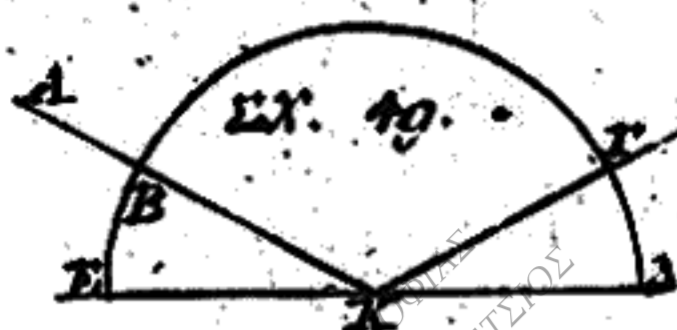
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΒΟΗΘΗΣΙΑΣ  
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Π. ΚΑΘΗΜΕΡΙΤΗΣ

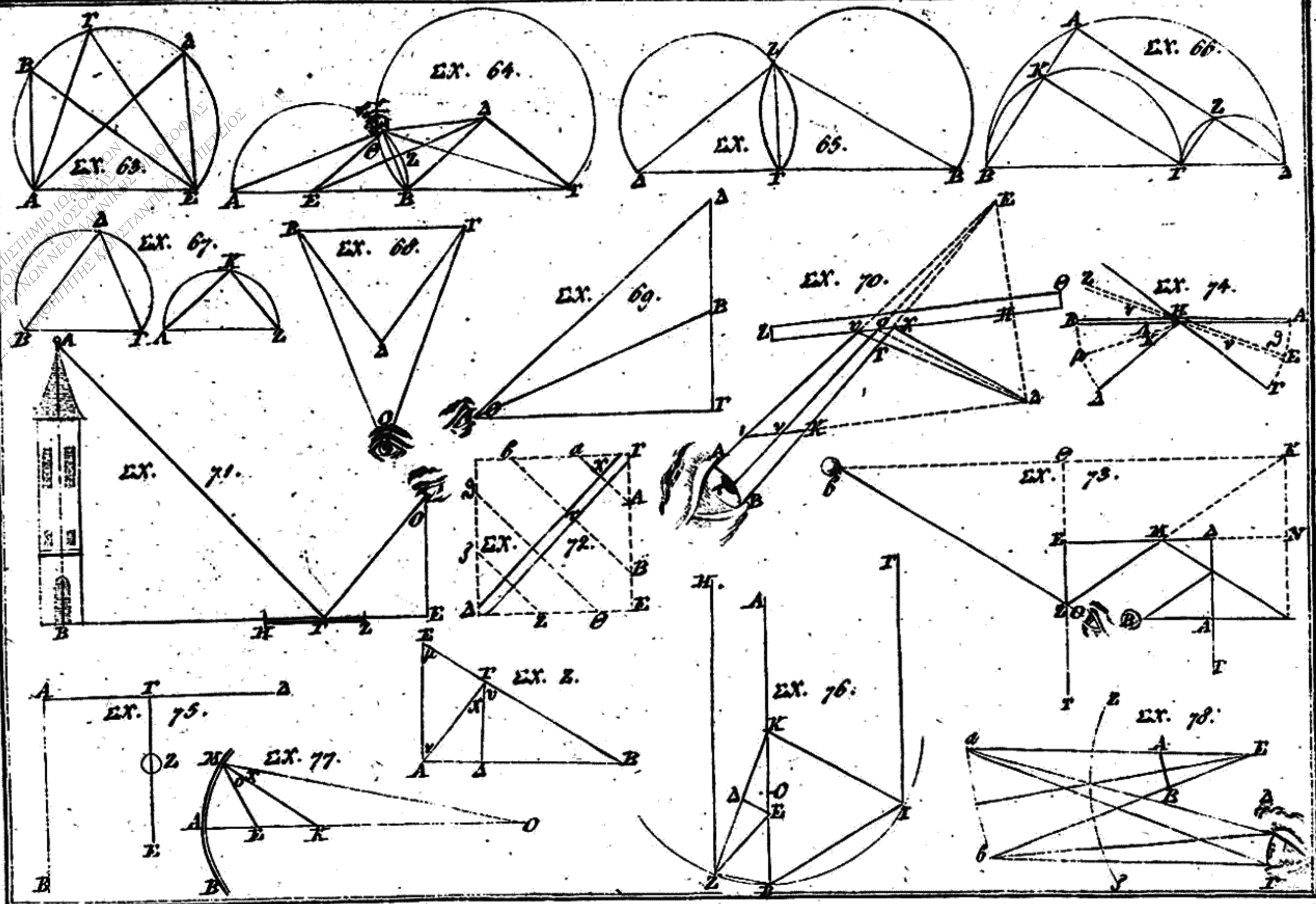


Του 5.

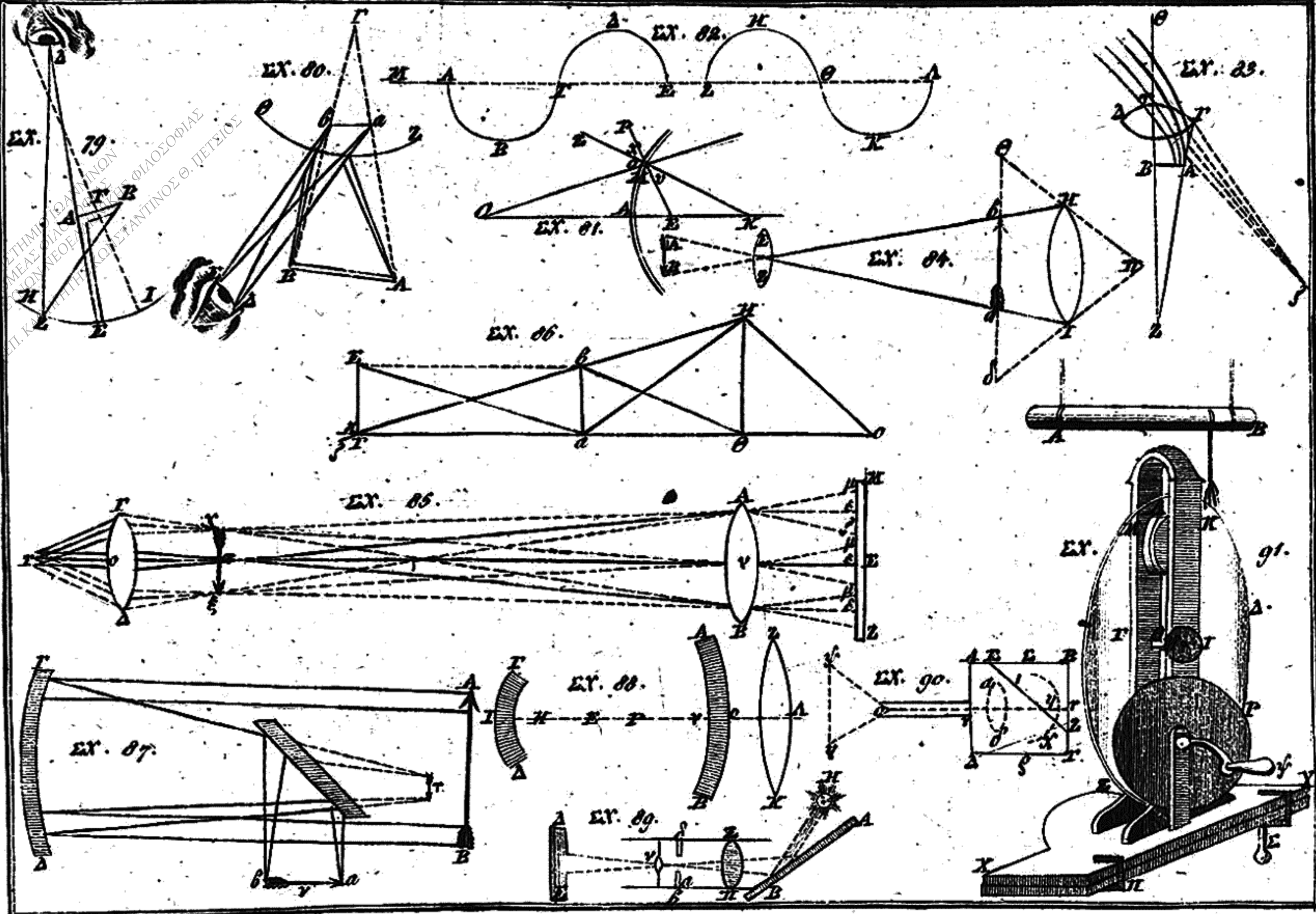


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΜΕΑΣ ΦΥΛΟΣΟΦΙΑΣ  
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΡΑΜΟΥΣΗΣ





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ  
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΣΤΕΦΑΝΙΔΟΥ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΜΕΣΑ ΟΡΟΝ  
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΔΡ. ΚΑΡΑΪΩΤΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΠΕΤΣΙΟΣ