

κείμενα, ὅπῃ συνηθίζομεν νὰ κρίνωμεν εἰς πολλὰ μακρυνά, ἐξ αἰτίας τῆ μεγάλης ἀριθμῆ τῶν μεταξύ ἀντικειμένων, καὶ διεγείρει, καὶ χωρὶς νὰ θέλωμεν τὴν ἰδέαν εἰὸς πολλὰ μεγάλα ἀντικείμενα, χωρὶς νὰ φαίνεται διὰ τῆ αὐτῆ ὑπὸ μίαν μεγαλητέραν γωνίαν· καὶ χωρὶς νὰ προξενῆ εἰς τὸν δικτυοειδῆ χιτῶνα τοῦ ὄμματος μίαν μεγαλητέραν εἰκόνα.

Ἄς προδέσωμεν εἰς τῆτο, ὅτι· ἡ πυκνότης τοῦ ἀέρος δείχνει τὴν Σελήνην ὀλιγώτερον διακεκρυμμένην, καὶ ἐκ τῆ αὐτῆ ἔχομεν ἀκόμη τὴν ἰδέαν ἑνὸς πράγματος, ὅπῃ εἶναι συνήθως μακρυνόν, καὶ ἀκολίθως μέγαλον. Ὁ Μόνγε παρατήρησεν ὅτι ἐπάνω εἰς ἕνα βουνὸν 6 ἢ 700 ὀργειῶν οἱ ἵπποι οἱ ὀλίγον ἀπέχοντες τῷ ἐφάνετο ὡς λαγῶι, ἐπειδὴ διὰ τὸ νὰ ἦτον ὁ ἀέρας καθαρός, βλέπωντάςτους διακεκριμένως, τοὺς ἐνόμιζε πολλὰ κοντὰ, καὶ διατὶ ἡ γωνία ἦτον μὲ ὄλον τῆτο πολλὰ μικρά, τὺς ἐνόμιζε μικρὰς· διότι ἡμεῖς εἴμεθα συνηθισμένοι, τῶν λοιπῶν ὡσαύτως ἐχόντων, νὰ κρίνωμεν ὡς μικρά τὰ ἀντικείμενα, ὅπῃ νομίζομεν πλησίον, καθὼς νὰ σοχαζώμεθα πολλὰ μεγάλα, ἐκεῖνα ὅπῃ νομίζομεν πολλὰ μακρυνά.

### Περὶ τῆς Παραλλάξεως τῆς Σελήνης.

§. 585. Ἡ Παραλλάξις εἶναι ἡ διαφορὰ μεταξύ τῆ τῶπε, ὅπῃ ἐν ἄερον φαίνεται, βλέπόμενον ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, καὶ ἐκεῖνου, ὅπῃ ἤθελε μᾶς φαίνεται, ἂν ἡμεῖς εἰς τὸ κέντρον τὴν ὀνομάζωμεν ἐνίοτε καὶ ἡμερησίαν παράλλαξιν, εἰς διαβολὴν τῆς ἐνιαυσίας Παραλλάξεως (441).

Ὅλαι αἰ-ἑράνναι κινήσεις πρέπει νὰ ἀναφέρωνται εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆς, διὰ νὰ φαίνωνται κανονικαί· διότι τὰ διάφορα σημεῖα τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς διὰ τὸ νὰ ἦναι εἰς θέσεις πολλὰ διαφορετικὰς ἀπ' ἀλλήλων, ἐν ἄστρον πρέπει νὰ φαίνηται εἰς αὐτὰ εἰς διαφορὰς ὕψεις· πρέπει νὰ μετατεθῶμεν εἰς τὸ κέντρον, διὰ νὰ βλέπωμεν κάθετι εἰς τὸν ἀληθινόν τε τόπον, ἔ· νὰ εὐρώμεν τὸν ἀληθινὸν νόμον τῶν ἑραννίων κινήσεων. Οὕτω λοιπὸν ἀναγκαζόμεθα νὰ λογαριάζωμεν ἀκατάπαυσα τὴν Παράλλαξιν, διὰ νὰ ἀνάγωμεν τὸν τόπον ἐνὸς παρατηρηθέντος πλανήτου εἰς ἐκεῖνον ὅπῃ ἠθέλαμεν βλέπειν, ἂν ἡμεῖς εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆς.

Ἐνας πλανήτης Π (σχ. 69), κείμενος εἰς τὴν γραμμὴν τῆ Ζενίδ ΓΩΠΖ ἀντιστοιχεῖ πάντοτε εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον τῆ ἑραννῆ, εἴτε ἀπὸ τὸ κέντρον Γ παρατηρεῖται, εἴτε ἀπὸ τὸ σημεῖον Ω· τὸ σημεῖον τῆ ἑραννῆ ὅπῃ φαίνεται εἰς τὸ Ζενίδ μας, σημειώνει ἐπίσης τὸν τόπον τῆ ἑραννῆ εἰς τὰς δύο περιπτώσεις· λοιπὸν ἐν ἄστρον ὅπῃ φαίνεται εἰς τὸ Ζενίδ, δὲν ἔχει τελείως Παράλλαξιν· αὕτη εἶναι ἡ πρώτη ἀρχή, ὅπῃ πρέπει νὰ θεωρήσωμεν εἰς τὴν ἔρευναν τῶν Παραλλάξεων.

§. 586. Ἄν ὁ πλανήτης, ἀντὶ τῆ νὰ εἶναι ἐπάνω εἰς τὴν γραμμὴν τῆ Ζενίδ, φαίνεται ἐπάνω εἰς τὴν ὀριζόντειον γραμμὴν ΩΟ, κάθετον ἔσαν εἰς τὴν πρώτην, τὸ ἀπόσημά τε ΓΟ ἀπὸ τὸ κέντρον τῆς γῆς· ἐπειδὴ εἶναι τὸ αὐτὸ μὲ τὸ ἀπόσημα ΓΠ, ὁ τόπος τῆ πλανήτη Ο, βλέπόμενος ἀπὸ τὸ κέντρον τῆς γῆς.

εἶναι ἐπάνω εἰς τὴν γραμμὴν ΓΟ· ὁ τόπος τῆ πλανή-  
 τος, βλεπόμενος ἀπὸ τὸ σημεῖον Ω, εἶναι ἐπάνω εἰς  
 τὴν γραμμὴν ΩΟ. Αὐταὶ αἱ δύο γραμμαὶ ΓΟ καὶ ΩΟ  
 δὲν ἀντιστοιχοῦν εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον τῆ ἕρανῦ· διότι  
 πέραν τῆ σημεία Ο, ὅπου διατέμνουσιν ἀλλήλας, προ-  
 αγόμεναι ἀπομακρύνονται ἡμῖα ἀπὸ τὴν ἄλλην· καὶ εἰς  
 τὴν Σφαῖραν τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων, θέλων ἀπαντήσῃ  
 δύο σημεία διαφορετικὰ, καὶ θέλων δείξῃ διὰ τὸ ἄσρον,  
 ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ Ο, δύο θέσεις διαφορετικὰς· αὕτη  
 ἡ διαφορὰ ὀνομάζεται Παράλλαξις.

§. 587. Ἄς συγκρίνωμεν αὐτὰς τὰς δύο διαφορε-  
 τικὰς θέσεις ἢ αὐτὰ τὰ δύο διαφορετικὰ σημεία με-  
 τὰ ζενίθ· ἢ γωνία ΖΩΟ, ὅπῃ γίνεται ἀπὸ τὴν κατὰ  
 κορυφὴν γραμμὴν ΩΖ καὶ ἀπὸ τὴν γραμμὴν ΩΟ, ἐπά-  
 νω εἰς τὴν ὁποῖαν φαίνεται ὁ πλανήτης, εἶναι τὸ φαι-  
 νόμενον ἀπόστημα τῆ ἄσρος ἀπὸ τὸ ζενίθ. Ἄν ἤμεθα  
 εἰς τὸ κέντρον Γ, ἢ γωνία ΖΓΟ ἤθελεν εἶναι τὸ ἀλη-  
 θινὸν ἀπόστημα τῆ ἄσρος ἀπὸ τὸ ζενίθ, ἢ ἡ ποσότης  
 τῶν μοιρῶν, κατὰ τὴν ὁποῖαν ἡ γραμμὴ ΓΟ, ἀχθεῖ-  
 σα εἰς τὸ ἄσρον, ἤθελε διαφέρει ἀπὸ τὴν γραμμὴν  
 ΓΖ ἀχθεῖσαν εἰς τὸ ζενίθ.

§. 588. Τὸ φαινόμενον ἀπόστημα εἶναι μεγαλή-  
 τερον ἀπὸ τὸ ἀληθινὸν ἀπόστημα ΖΓΟ· ἐπειδὴ εἰς τὸ  
 εὐθύγραμμον τρίγωνον ΟΓΩ, τῆ ὁποῖα ἡ πλευρὰ ΓΩ  
 προεκβάλλεται ἕως εἰς τὸ Ε, ἢ ἐκτὸς γωνία ΖΩΟ  
 εἶναι ἴση μετὰ τὰς ἐντὸς δύο Γ καὶ Ο· ἄρα εἶναι μεγα-  
 λυτέρα ἀπὸ τὴν γωνίαν Γ, ὅσον ἢ γωνία Ο· ὁθεν  
 τὸ φαινόμενον ἀπόστημα τῆ ἄσρος Ο ἀπὸ τὸ ζενίθ,  
 εἶναι μεγαλήτερον ἀπὸ τὸ ἀληθινὸν ἀπόστημα ΖΓΟ.

Ἡ διαφορὰ αὐτῶν τῶν δύο ἀπόσειμάτων εἶναι ἡ γωνία  $\Omega\Gamma$ , ἡ ὁποία ὀνομάζεται ὀριζόντειος Παράλλαξις, ἂν ἡ γραμμὴ  $\Omega\Theta$  εἶναι ὀριζόντειος, καθὼς τὴν ὑπέθεσαμεν, ὅ ἐστιν, ἂν ὁ φαινόμενος τόπος τῆ παρατηρημένη ἄστρῃ εἶναι ἐπάνω εἰς τὸν φαινόμενον ὀρίζοντα  $\Omega\Theta$ , ἢ ἐπάνω εἰς τὴν ἐφαπτομένην, τὴν ἀγομένην ἀπὸ τοῦ σημείου  $\Omega$  τῆς γῆς ἐπιφανείας. Εἰς τὸ τρίγωνον  $\Gamma\Omega\Theta$ , ὀρθογώνιον εἰς τὸ  $\Omega$ , ἔχομεν ταύτην τὴν ἀνταλλαγίαν, ἂν ληφθῇ ἡ μὲν ὡς ἄκτις, ἢ ὡς ὀλομήτουρος·  $\epsilon : \eta \mu. \Omega\Theta\Gamma :: \Gamma\Theta : \Omega\Gamma$ . Τὸ ἡμίτ. ἄρα τῆς ὀριζοντείας Παράλλα-

ξεως εἶναι ἴσον μὲ  $\frac{\Omega\Gamma}{\Gamma\Theta}$  ὅ ἐστιν, ἡ ἄκτις τῆς γῆς, διαιρεθεῖσα μὲ τὸ ἀπόσημα τῆ ἄστρῃ, δίδει ἐν κλάσμα, τὸ ὅποιον εἰς τὰς πίνακας τῶν ἡμιτόνων, δείχνει τὴν Παράλλαξιν· ἡ εὐρεθεῖσα ὁμῶς Παράλλαξις δέλει μᾶς χρησιμεύσει νὰ εὐρωμεν τὸ ἀπόσημα.

§. 589. Ἡ Παράλλαξις ἄρα ἐνὸς ἄστρῃ εἶναι ἡ γωνία ἢ γινομένη εἰς τὸ κέντρον τῆ ἄστρῃ ἀπὸ δύο ἀκτῖνας, ἀπὸ τὰς ὁποίας ἡ μία χωρεῖ εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆς, ἢ ἡ ἄλλη εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐπιφανείας, ὅπε εἶναι ὁ παρατηρητής· ἢ εἶναι ἡ ἔγκλισις δύο εὐθειῶν, ὅπε ἀγούνται ἀπὸ τὸ κέντρον, ἢ ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν, ἢ ἐνῶνται εἰς τὸ κέντρον τῆ πλανήτε· τέλος πάντων εἶναι παρομοίως ἢ ἡ γωνία ὑπὸ τὴν ὁποίαν φαίνεται ἡ ἄκτις τῆς γῆς, ἢ τὸ ἀπόσημα τοῦ παρατηρητῆ ἀπὸ τὸ κέντρον τῆς γῆς, ὅταν αὐτὸ τὸ ἀπόσημα ἢ αὐτὴ ἢ ἄκτις ὑποθέτωνται βλεπόμενα ἀπὸ τὸ κέντρον τῆ πλανήτε.



Τὸ τρίγωνον  $\Gamma\Omega\Theta$ , ὅπῃ γίνεται ἀπὸ τὴν Παράλλαξιν, κεῖται πάντοτε κατὰ κορυφήν· ἐπειδὴ ἡ πλευρὰ  $\Omega\Gamma$  εἶναι μία γραμμὴ κατὰ κορυφήν, τὸ ἐπίπεδον τῆς τριγώνου ὅπῃ γίνεται ἐπάνω εἰς τὴν  $\Omega\Gamma$ , δὲν ἤθελεν ἔχει καμμίαν ἔγκλισιν· ὁθεν, κάθε ἀποτελεσματῆς Παραλλάξεως γίνεται ἀπὸ τὰ ἄνω εἰς τὰ κάτω εἰς τὸ ἐπίπεδον ἑνὸς κατὰ κορυφήν κύκλου. Ἐκτὸς τούτου εὐκόλον εἶναι νὰ καταλάβωμεν ὅτι τὸ κέντρον τῆς γῆς ἐπειδὴ εἶναι κάθετον ὑπὸ τῆς πόδας μας, ὁέσιν, εἰς τὸ ἐπίπεδον ὅλων τῶν κατὰ κορυφῆς κύκλων, τὸ ἀποτελεσματῆς τῶν Παραλλάξεων δὲν ἠμπορῆ νὰ ἀπομακρυνθῆ ἀπὸ αὐτῆς τῆς κύκλου. Ὅθεν ἡ Παράλλαξις εἶναι ὅλη εἰς ὕψος, ὁέσι χαμηλώνει τὰ ἄστρα ἀπὸ τὰ ἄνω εἰς τὰ κάτω, καὶ εἰς ἓνα κατὰ κορυφῆν κύκλον, χωρὶς νὰ φαίνεται τὸ ἄστρον διὰ τούτου ἀριστερᾷ ἢ δεξιᾷ αὐτῆς. Ἐντεῦθεν ἀκολουθεῖ, ὅτι ἡ Παράλλαξις δὲν ἀλλάζει τελείως τὸ ἀζιμύθ ἑνὸς πλανήτου· ὡσαύτως καὶ εἰς τὸν μεσημβρινὸν ἡ Παράλλαξις δὲν ἀλλάζει τελείως τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν ἑνὸς ἄστρου· ἐπειδὴ ὁ κατὰ κορυφῆν κύκλος εἶναι τότε κάθετος εἰς τὸν ἰσημερινὸν, καὶ ὅλα τὰ σημεῖα τῆς μεσημβρινῆς ἀντιστοιχῶν εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον τῆς ἰσημερινῆς.

§. 590. Ἐως ἐδῶ ὠμιλήσαμεν μόνον διὰ τὴν Παράλλαξιν, ὅταν τὸ ἄστρον εἶναι εἰς τὸν ὀρίζοντα, ὁέσιν, ὅταν ἡ γωνία  $Z\Omega\Theta$  (σχ. 69) εἶναι μία γωνία ὀρθή, καὶ ὠνομάσαμεν ὀριζόντειον Παράλλαξιν ἐκείνην, ὅπῃ τότε ἔχει χώραν (588). Ἄν ὁ πλανήτης  $\Sigma$  εὑρίσκειται πλησιέστερον εἰς τὸ ζενίθ, ὡς ἡ γωνία  $Z\Omega\Sigma$ , τὸ ἀπόστημα τῆς πλανήτου ἀπὸ τὸ ζενίθ,

είναι μία γωνία ὀξεία, ἢ γωνία τῆς Παραλλάξεως ΩΣΓ ἔσαι μικρότερα· ὀνομάζεται δὲ τότε Παράλλαξις τῆ ὕψους.

§. 591. Θεώρημα. Τὸ ὀλικὸν ἡμίτονον εἶναι πρὸς τὸ ἡμίτονον τῆς ὀριζοντείου Παραλλάξεως, ὡς τὸ ἡμίτ. τῆ ἀπὸ τὸ ζενίθ ἀποσήματος πρὸς τὸ ἡμίτ. τῆς τῆ ὕψους παραλλάξεως, ἂν ὑποτεθῆ ὅτι τὸ ἀπόσημα τῆ πλανήτε ἀπὸ τὸ κέντρον τῆς γῆς, εἶναι τὸ αὐτὸ εἰς δύο, εἴ ἢ γῆ εἶναι σφαιροειδής.

Δειξίς. Εἰς τὸ ὀρθογώνιον τρίγωνον ΟΩΓ, ἔσιν αὕτη ἢ ἀναλογία· ΟΓ : ΓΩ :: τὸ ἡμ. τῆς ὀρθῆς γωνίας Ω : ἡμ. τῆς γωνίας ΓΟΩ. Εἰς τὸ τρίγωνον ΓΩΣ, ἔσιν ὁμοίως αὕτη ἢ ἀναλογία· ΓΣ πρὸς ΓΩ ὡς τὸ ἡμίτ. τῆς γωνίας ΣΩΓ πρὸς τὸ ἡμ. τῆς γωνίας ΓΣΩ· εἰς αὐτὴν τὴν ἀναλογίαν ἡμποροῦμεν νὰ ἀντικαταστήσωμεν ἀντὶ τῆς ΓΣ, τὴν ἴσην τῆς ΟΓ, ἐπειδὴ ὁ πλανήτης ὑποθέτεται πάντοτε εἰς τὸ αὐτὸ ἀπόσημα ἀπὸ τὸ κέντρον τῆς γῆς. Ὅθεν προκύψουσιν αὐταὶ αἱ δύο ἀναλογίαι, ἂν ὀνομασθῆ Α τὸ ἡμίτονον τῆς ὀρθῆς γωνίας (ἢ ἢ ἀκτίς).

$$\begin{array}{l} \text{ΟΓ : ΓΩ :: Α : ἡμ. Ο} \\ \text{ΟΓ : ΓΩ :: ἡμ. ΣΩΓ : ἡμ. Σ} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{"Αρα Α : ἡμ. Ο :: ἡμ.} \\ \text{ΣΩΓ : ἡμ. Σ.} \end{array} \right\}$$

Ἄλλὰ τὸ ἡμίτ. τῆς ἀμβλείας γωνίας ΣΩΓ εἶναι τὸ αὐτὸ μὲ τὸ τῆς γωνίας ΣΩΖ, ἢ τῆ ἀποσήματος τῆ πλανήτε ἀπὸ τὸ ζενίθ· ἄρα ἢ ἀκτίς εἶναι πρὸς τὸ ἡμίτ. τῆς ὀριζοντείου Παραλλάξεως ὡς τὸ ἡμίτ. τῆ ἀπὸ τὸ ζενίθ ἀποσήματος πρὸς τὸ ἡμίτ. τῆς τῆ ὕψους Παραλλάξεως Σ.

Τὸ ἡμίτ. τῆ φαινομένη ἀπόσηματος ἀπὸ τὸ ζενίθ εἶναι τὸ αὐτὸ μὲ τὸ συνημιτ. τῆ φαινομένη ὕψος, ἢ ἡ ἀκτίς ὑποδέχεται πάντοτε ὡς μονάς· λοιπὸν εἰ : συνημ. ὕψ. :: ἡμ. παρ. ὀριζ. : ἡμ. παρ. ὕψ. Ἄρα τὸ ἡμίτ. τῆς τῆ ὕψος Παραλλάξεως εἶναι ἴσον μὲ τὸ ἡμίτ. τῆς ὀριζοντείου Παραλλάξεως πολλαπλασιασθῆν μὲ τὸ συνημίτονον τῆ φαινομένη ὕψος.

§. 592. Ἡ ὀριζόντειος Παράλλαξις τῆς Σελήνης, ἢ ὁποῖα εἶναι μεγίστη ἀπὸ ἑλας τὰς Παραλλάξεις τῶν πλανητῶν, ἀναβαίνει μόνον εἰς εἰς μίαν μοῖραν σχεδόν· ὅθεν μεταξὺ τῆ ἡμιτόνου μιᾶς μοίρας, ἢ τῆ τόξου μιᾶς μοίρας ἡ διαφορὰ εἶναι μόλις ἐν τέταρτον ἐνός δευτέρου· ὅθεν ἠμποροῦμεν νὰ πάρωμεν τὸ ἐν διὰ τὸ ἄλλο, ἢ νὰ εἰπῶμεν ἐν γένει, ὅτι ἡ τῆ ὕψος Παράλλαξις εἶναι ἴση μὲ τὴν ὀριζόντειον Παράλλαξιν πολλαπλασιασθεῖσαν μὲ τὸ ἡμίτ. τῆ φαινομένη ὕψος. Οὕτω συνηθίζουσι νὰ ἐκφράζουσι τὸ γενικὸν θεώρημα τῆς τῆ ὕψος Παραλλάξεως, τὸ ὁποῖον τὸ μεταχειρίζονται συχνά· ἢ ὀνομάζοντες Π ὀριζόντειον Παράλλαξιν, ἢ Ω τὸ φαινομένον ὕψος, ὑποδέχουσι ὅτι ἔχουσι πάντοτε τὴν τοῦ ὕψος Παράλλαξιν = Π συνημ. Υ.

§. 593. Ἡ ὀριζόντειος Παράλλαξις ἐνός ἄστρου εἶναι τόσον μικροτέρα, ὅσον τὸ ἀπόσημά τε εἶναι μεγαλύτερον· ἐπειδὴ ἔσον περισσότερον τὸ σημεῖον Ο πλησιάζει εἰς τὸ σημεῖον Ω, τόσον περισσότερον ἡ γωνία ΓΟΩ αὐξάνει, καθὼς φαίνεται καὶ ἀπὸ τὸ σχῆμα.

Εἰς τὸ τρίγωνον ΓΟΩ ἔχομεν ταύτην τῆς ἀναλο-  
γίαν· ΓΟ : ΓΩ :: Α : ἡμ. ΓΟΩ· ἂν τὸ ἄκρον εἶναι  
εἰς τὸ Β, ἔσαι εἰς τὸ τρίγωνον ΓΝΒ αὕτη ἡ ἀναλο-  
γία· ΓΒ : ΓΟ :: Α : ἡμ. ΓΒΟ. Ἡ πρώτη ἀναλο-  
γία δίδει τὴν ἐξῆς ἐξίσωσιν, ΓΟ ἡμ. ΓΟΩ = Α·  
ΓΟ ἡ δευτέρα τήνδε ΓΒ· ἡμ. ΓΒΩ = Α· ΓΩ. Ἄρα  
ΓΟ : ἡμ. ΓΟΩ = ΓΒ : ἡμ. ΓΒΩ· ἄρα ΓΟ : ΓΒ ::  
ἡμ. ΓΒΩ : ἡμ. ΓΟΩ· ὅ ἐστι, τὸ ἀπόστημα ΓΟ, εἰς τὸ  
πρῶτον εἶναι πρὸς τὸ ἀπόστημα ΓΒ εἰς τὸ δεύτερον,  
ὡς τὸ ἡμ. τῆς Παραλλάξεως εἰς τὸ δεύτερον πρὸς τὸ  
ἡμ. τῆς Παραλλάξεως εἰς τὸ πρῶτον.

Ἡ αὕτη δεῖξις ἤθελεν ἔχει χώραν, ὅποια εἴη ἂν  
ἤθελεν εἶναι ἡ γωνία ΓΟΩ, ἂν μόνον τὰ σημεῖα Β ἢ  
Ο εἶναι ἐπάνω εἰς τὴν αὐτὴν εὐθείαν γραμμὴν ΩΒΟ.  
Ὅθεν δταν τὸ φαινόμενον ὕψος ὑποθέτηται τὸ αὐτὸς  
τὰ ἡμ. τῶν Παραλλάξεων τῷ ὕψει εἶναι εἰς ἀντίπε-  
πορθάτα, ἢ ἀντίστροφον λόγον τῶν ἀποστημάτων.

§. 594. Ἡ ὀριζήντειος Παράλλαξις ἐνὸς ἄστρ. αὐ-  
ξάνει, κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον, καθ' ὃν εἴη ἡ φαινο-  
μένη διάμετρος· ἐπειδὴ, ὅταν ἓνα ἄκρον ἀπομακρύνε-  
ται, μειῖται εἰς τὸ φαινόμενον μέγεθος κατ' ἀντίσρο-  
φον λόγον τῆ ἀποστήματός τε (529)· ἀλλ' ἡ ὀριζόν-  
τειός τε Παράλλαξις μειῖται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον,  
εἴ κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον (593)· ἄρα ἡ Παράλλαξις  
ἐνὸς ἄστρ. εἶναι πάντοτε ὡς ἡ διάμετρος τε. Ἄν αὕτη  
ἡ φαινομένη διάμετρος μειῖται τῷ ἡμισυ, διὰ τὴν ἀ-  
πόστασιν τῆ πλανήτε, ἡ Παράλλαξις μειωθήσεται εἰς  
αὐτὴ τὸ ἡμισυ, εἴ ὁ αὐτὸς λόγος σώζεται πάντοτε  
μεταξὺ τῆς φαινομένης διαμέτρου, εἴ τῆς ὀριζοντείου

I. B.

D d

E.γ.Δ της Κ.Π.  
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006



Παραλλάξεως ἑνὸς ἄστρου, ὅποιον εἴαν εἶναι τὸ ἀπόσημά τε· π. χ., ἢ διάμετρος τῆς σελήνης εἶναι πάντοτε τὰ  $\frac{1}{2}$  τῆς Παραλλάξεώς της· ἢ ἀκτίς της ἄρα εἶναι  $\frac{1}{2}$  τῆς ἀκτίδος τῆς γῆς.

Ὁ κύβος τότε τῆς κλάσματος ἐκφράζει τὸ μέγεθος τῆς σελήνης, ἢ τὸν ὄγκον της ὡς πρὸς τὴν γῆν ἀπὸ ἐπειδὴ αἱ σφαιρότητες τῶν σφαιρῶν εἶναι ὡς οἱ κύβοι τῶν ἀκτίων.

§. 595. Ὅταν εἶναι γνωστὴ ἡ ὀριζόντειος Παράλλαξις ἑνὸς ἄστρου, εἶναι εὐκόλον νὰ γνωρίσωμεν τὸ ἀπόσημά τε· διότι εἰς τὸ ὀρθογώνιον τρίγωνον ΓΟΩ εἶναι γνωστὴ ἡ ἡμιδιάμετρος τῆς γῆς ΓΩ, ἢ ὅποια εἶναι 1432 $\frac{1}{2}$  λέγαις (κάθε μία 2283 ὀργυῶν), εἰ ἡ γωνία ΟΩΓ, ἢ ὅποια εἶναι 90°, ἐπειδὴ ὑποδέτεται ὁ πλανήτης εἰς τὸν ὀρίζοντα. Ἄν λοιπὸν ᾖναι γνωστὴ ἀκόμη εἰ ἡ γωνία ΓΟΩ, ὅπερ εἶναι ἡ ὀριζόντειος Παράλλαξις, εἶναι εὐκόλον νὰ λύσωμεν τὸ τρίγωνον ΓΩΟ, εἰ νὰ γνωρίσωμεν τὸ ἀπόσημα ΓΟ· οὕτως εὗρηκαν τὰ ἀποσημά τε εἰς λέγαις, διὰ τὰς ὅποιας θέλομεν ἀναφέρει εἰς τὸ τέλος τότε τῆς συντάγματος (1100)· μετὰ τῆτον τὸν τρόπον οἱ Ἀστρονόμοι φθίνον νὰ γνωρίζον τὴν ἔκτασιν τῶν ἀμέτρων χωρίων, ὅπερ οἱ πλανῆται περιγράφον.

**Μέθοδος τοῦ εὗρισκειν τὴν ὀριζόντειον Παράλλαξιν ἑνὸς Πλανήτε.**

Οἱ Ἀστρονόμοι ἐνκρολήθησαν πάντοτε εἰς τὸ νὰ γνωρίσων τὰ ἀποσημά τε τῶν πλανητῶν διὰ μέσε τῶν Παραλλάξεών της, εἰ μάλιστα μετὰ τὴν Παράλλαξιν τῆς

σελήνης, ἣτις εἶναι ἡ ἐπισημωτάτη. Αἱ ἐκλείψεις τῆς σελήνης δίδου ἐν μέτρον, τὸ ὁποῖον ἠμποροῦσε ἄλλην φοράν γὰ εἶναι ἀκετὸν εἰς τὸ γὰ διορίσθαι σχεδὸν τὴν Παράλλαξιν τῆς σελήνης· τὴν δεῖξιν τέτε θέλομεν τὴν ἀναφέρει, ὅταν ὁμιλήσωμεν διὰ τὰς ἐκλείψεις (619).

Ἐμεταχειρίσθησαν μάλις τὴν μέθοδον τῶν μεγίστων πλανητῶν, ἡ ὁποία δίδεται εἰς τὸ γὰ παρατηρῆν πόσον τὸ μεσημβρινὸν πλάτος τῆς σελήνης, ὅταν διαβαίνῃ εἰς τὸν μεσημβρινὸν πολλαῖ κοντὰ εἰς τὸν ὀρίζοντα, ὑπερβαίνει τὸ μέγιστον βόρειον πλάτος, ὅταν ἡ σελήνη εἶναι πολλαῖ ὑψηλή· ταῦτα τὰ δύο πλάτη, ὅπῃ ἤθελαν εἶναι ἴσα βλεπόμενα ἀπὸ τὸ κέντρον τῆς γῆς, διαφέρου μόνον κατὰ λόγον τῆς παραλλάξεως, ἣτις αὐξάνει τὸ ἓνα, καὶ ὀλιγοσέυει τὸ ἄλλο. Λοιπὸν, ὅταν ἔχωμεν τὴν διαφορὰν τῶν δύο παρατηρηθέντων πλατῶν, ἠμποροῦμεν γὰ συμπεράνωμεν ἀπ' αὐτὰ τὴν παράλλαξιν, ὅπῃ παρήγαγεν αὐτὴν τὴν ἀνισότητα. Ταύτην τὴν μέθοδον ἔμεταχειρίσθη ποτὲ ὁ Πτολεμαῖος· ὁ Τύχων, ὁ Φλαίμσιδ, καὶ ὁ Λεμνογιέρ τὴν ἔμεταχειρίσθησαν με καλὴν ἔκβασιν.

§. 597. Ἐμεταχειρίσθησαν προσέτι τὴν μέθοδον τῶν ὀρθῶν ἀναβάσεων, τῆς ὁποίας ὁ Ρεγιομοντὰν ἔχε τὴν πρώτην ιδέα πρὸ 300 ἐνιαυτῶν· αὐτὴ συνίσταται εἰς τὸ γὰ παρατηρῶμεν τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν ἑνὸς πλανήτου, ὅταν εἶναι κοντὰ εἰς τὸν ὀρίζοντα εἰς τὸ ἀνατολικόν, καὶ ἔπειτα ὅταν εἶναι εἰς τὸ μέρος τῆς δύσεως· ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις αὐξάνει διὰ τῆς παραλλά-

ξέως εἰς τὸ πρῶτον· ἐπειδὴ χαμηλῶνθη τὸ ἄστρον πρὸς τὸ ἀνατολικόν, τὸ κατασαίνει ἀκόμι ἀνατολικώτερον, καὶ τὸ κάνει νὰ φαίνεται ὅτι προχωρεῖ περισσότερον εἰς ὀρθὴν ἀνάβυσιν· ἐκ τῆ ἐναντίας, μειῶται εἰς τὸ δεύτερον, ὅτεσιν, ὅταν τὸ ἄστρον εἶναι ἀπὸ τὸ μέρος τῆς δύτεως. Οὕτως εὐρίσκομεν μίαν διπλὴν διαφορὰν τῆς παραλλάξεως. Ταύτην τὴν μέθοδον τὴν ἐμεταχειρίσθησαν πολλοὶ, μάλιστα ὁ Κασσίνιος, καὶ ὁ Φλαίμσιδ, διὰ νὰ εὕρην τὴν παράλλαξιν τῆ "Ἄρεος, καὶ ἀκολουθῶς καὶ τὴν τῆ ἡλίου.

§. 598. Ἡ τρίτη μέθοδος εἰς διορισμὸν τῆς παραλλάξεως εἶναι ἐκείνη, ὅπερ ὑποθέτει δύο παρατηρητάς πολλὰ ἀπομακρυσμένους ὁ ἓνας τῆ ἄλλου, παρατηρῶντας ἐνταυτῷ τὸ ὕψος ἑνὸς ἄστρου εἰς τὸν μεσημβρινόν· αὕτη εἶναι ἡ φυσικωτάτη καὶ ἀκριβεστάτη· αὕτη ἐμεταχειρίσθη καὶ ἐγὼ εἰς τὰ 1751, ὅταν ὁ Καίλλε ἦτον εἰς τὸ Ἀκρωτήριον τῆς Καλῆς ἐλπίδος, καὶ ἐγὼ παρετηρῶσα εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον τὴν σελήνην εἰς τὸ Βερολῖνον, διὰ νὰ εὕρω τὴν παράλλαξίν της, ὅπερ δὲν εἶχε διορισθῆ ποτὲ μὲ μίαν μέθοδον τόσο ἀκριβῆ. (Ἔπου. τῆς Ἀκαδ. 1751).

Ὁ ἀπλῆστερος τρόπος αὐτῆς τῆς μεθόδου εἶναι ἐκείνος, ὅπερ ἓνας παρατηρητῆς ἦναι εἰς τὸ Ω (σ. 69) καὶ ἓνας ἄλλος εἰς τὸ Δ, ὁ ὁποῖος ἤθελεν εἶναι μακρὰ ἀπὸ τὸν πρῶτον, ὅσον ἢ ΩΔ, ἴση σχεδὸν μὲ ἓνα τέταρτον τῆς γῆς. Ὁ πρῶτος ὄντας εἰς τὸ Ω ἤθελε παρατηρῆ ἓνα ἄστρον εἰς τὸν ἐρίζοντα· ὁ δεύτερος, ὄντας εἰς τὸ Δ, ἤθελε τὸ παρατηρῆ εἰς τὸ ζενίθ της· τότε ἡ γωνία ΩΟΓ, ὅπερ εἶναι ἡ ὀριζόντειος παράλ-

λαξίς· ἤθελεν εἶναι ἴση μετὰ τὴν γωνίαν ΟΓΙ, ὅςτι, μετὰ τὸ συμπλήρωμα τῆ τούτου ΩΔ, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ ἀπόστημα τῶν δύο παρατηρητῶν, ἢ ἡ διαφορὰ τῶν πλατῶν τῆς· διότι τῆς ὑποθέτω ὅτι ἴσονται ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινόν.

Εἶναι ἀδύνατον αἱ τοπικαὶ ποιότητες νὰ μᾶς δίδωσιν εἰς τὴν πρᾶξιν ἀπλήστερόν τι τέτα· ὅθεν θέλομεν ἐρευνήσαι ἐκείνο ὅπως συμβαίνει, ὅταν οἱ δύο παρατηρηταὶ εἶναι εἰς ἓνα ὁποιοῦν ἀπόστημα, καὶ τὸ ἄστρον τοῖς φαίνεται εἰς ὁποιοῦν ὕψος.

Ἄς ὑποθέσωμεν, καθὼς εἰς τὰ 1751, ἓνα παρατηρητὴν Θ (χ. 70) ὅπως εἶναι εἰς τὸ Βερολίνον, καὶ ἓνα ἄλλον Κ εἰς τὸ ἀκρωτήριο τῆς Καλῆς ἐλπίδος· Σ τὴν σελήνην, ὅπως παρατηρήσαμεν καὶ οἱ δύο εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον εἰς τὸν μεσημβρινόν (δὲν μᾶς μέλει, ἂν τῆτο δὲν γίνεται ἀκριβῶς εἰς τὴν αὐτὴν στιγμήν, μόνον ἂν ἰξεύρωμεν πόσον ἔπρεπε νὰ ἀλλάξῃ τὸ μεσημβρινὸν ὕψος εἰς τὸ διάστημα τῶν δύο διαβάσεων)· ΚΣΓ εἶναι ἢ τῆ ὕψος παράλλαξις εἰς τὸ ἀκρωτήριο, ΘΣΓ εἶναι ἢ τῆ ὕψος παράλλαξις εἰς τὸ Βερολίνον· τὸ κεφάλαιον τῶν δύο αὐτῶν παραλλάξεων εἶναι ἢ γωνία ΚΣΘ, ἢ ὁλικὴ διαφορὰ μεταξὺ τῶν θέσεων τῆς σελήνης βλεπομένων ἀπὸ τῆς δύο παρατηρητῆς· τῆτο εἶναι ὁ ὁλικὸς ἔλεγχος τῆς ὀριζοντείας παραλλάξεως· καὶ αὐτὴ ἤθελεν εἶναι ἢ διαφορὰ τῶν, ἂν οἱ παρατηρηταὶ ἔβλεπον καὶ οἱ δύο τὸ ἄστρον εἰς τὴν μεσημβρίαν, ἢ καὶ οἱ δύο πρὸς τὸ βόρειον, ὡς πρὸς τὴν γραμμὴν ΓΣ. Ὅταν ἔχωμεν τὰς τῆ ὕψος παράλλαξεις δύο ὁποιοῦν τῶν, εἶναι εὐκόλον νὰ εὐρωμεν τὴν ὀριζόντειαν



παράλλαξιν, ἐπειδὴ πρέπει μόνον νὰ τὰς διέλωμεν τὴν καθε μίαν μὲ τὸ συνημίτ. τῆ παρατηρηθέντος ὕψους· ζητεῖται λοιπὸν νὰ διέλωμεν τὸ ὅλικόν ἀποτέλεσμα ΚΣΘ εἰς δύο μέρη, ὅπῃ εἶναι μεταξύτων ἡ τὰ συνημίτ. τῶν ὑψῶν, καὶ νὰ διέλωμεν καθε ἓνα ἀπὸ τῆτα τὰ δύο μέρη μὲ τὸ συνημίτ. τῆ συσοίχης ὕψους. Μὲ τῆτον τὸν τρόπον εὗρηκα τὴν παράλλαξιν τῆς σελήνης, εἰς τὰ μέσα ἀποσημάτα, 57' 1"· μετατρέπεται ὁμως, εἴτε διὰ τὸ ἐλλειπτικὸν σχῆμα τῆς σεληνιακῆς τροχιάς, εἴτε διὰ τὴν ἐλκτικὴν δύναμιν τῆ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης. Ἡ μεγίστη παράλλαξις τῆς σελήνης (ὅταν εἶναι εἰς τὴν περιγειότητά της, καὶ εἰς τὴν ἀντίθεσιν), εἶναι 61' 26"· ἡ μικροτάτη παράλλαξις, ὅπῃ ἔχει χώραν εἰς τὴν ἀπογειότητα εἰς τὴν σύνοδον, εἶναι 53' 46" ὅπῃ τὸ πλάτος τῆ Παρισίου. Τὸ κρομμυοειδὲς σχῆμα τῆς γῆς κάμνει νὰ εἶναι 7" περισσότερο ὑπὸ τὸν Ἰσημερινόν, καὶ 5" ὀλιγώτερον ὑπὸ τὰς πόλους· ὥστε ἡ ἰσημερινὴ παράλλαξις ὑπερβαίνει 12" τὴν συνειδισμένην παράλλαξιν τῆς Σελήνης.

§. 599. Διὰ τῆτων τῶν μεθόδων εὗρέθη ὁμοίως ἡ παράλλαξις τῆ Ἄρεος, καὶ τῆς Ἀφροδίτης· εἶδεν ἡμποροῦμεν νὰ συμπεράνωμεν τὴν τῆ ἡλίου, ἐπειδὴ ὁ λόγος τῶν ἀποσημάτων εἶναι γνωστὸς (469). Ἐνόμιζον πολὺν καιρὸν ὅτι ἡ τῆ ἡλίου ἦτον 10"· ἡ διάβασις ὁμως τῆς Ἀφροδίτης ἐπάνω εἰς τὸν ἥλιον ἡ παρατηρηθεῖσα εἰς τὰ 1769, μάς ἔμαθεν ὅτι αὐτὴ ἡ παράλλαξις εἶναι μόνον 8 δευτέρων, καὶ 6 δεκάτων (735). Ἡμποροῦσε νὰ συμβῇ αὐτὴ ἡ παράλλαξις νὰ εἶναι ὀλίγοντι δυνατοτέρα· τελάχιστον ὁ πολίτης Σεζιέρ τὴν

φέρει ἕως εἰς τὰ 8" 24 εἰς τὴν ἀναλυτικὴν τε πραγ-  
ματείαν τῶν ἑρατίων κινήσεων· ὁ Λεξέλλ ὅμως, ὅπῃ  
ἐνηχολήθη πολὺν καιρὸν εἰς αὐτὰς τὰς λογαρισμῆς  
μὲ ὄλην τὴν δυνατὴν ἀκρίβειαν, εὗρε μόνον 8" 63.  
Ἐπειτα ἂν εἶναι ἓνα τέταρτον δευτέρου ἀβεβαιότητος,  
εἶναι μόνον τὸ 35<sup>ο</sup> μέρος τῆ ὄλη.

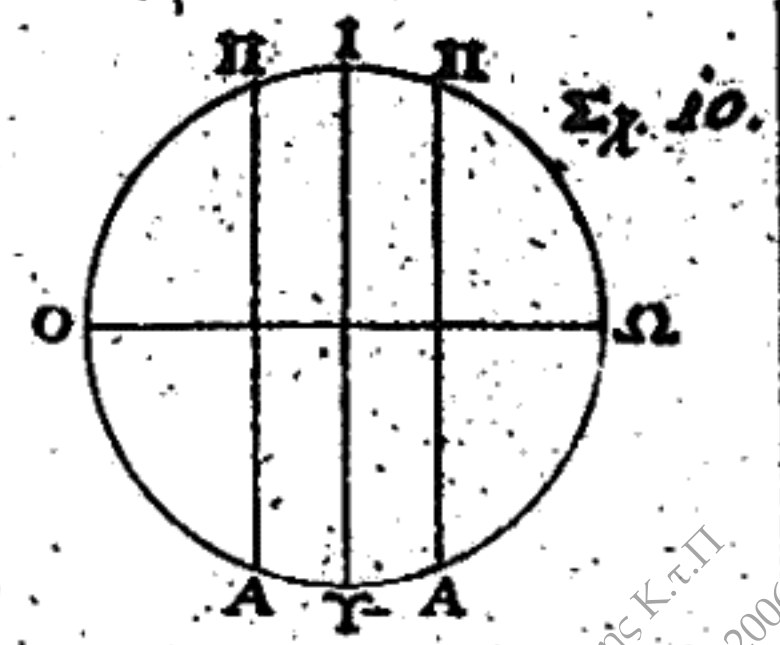
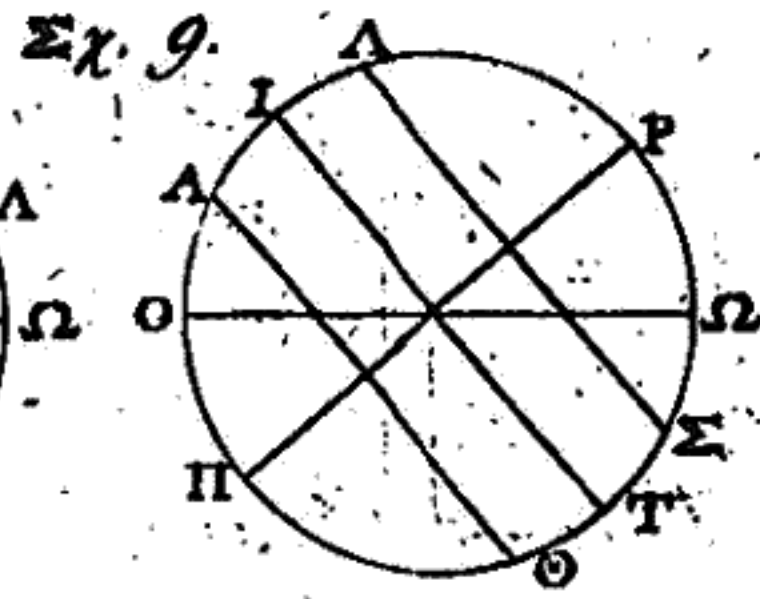
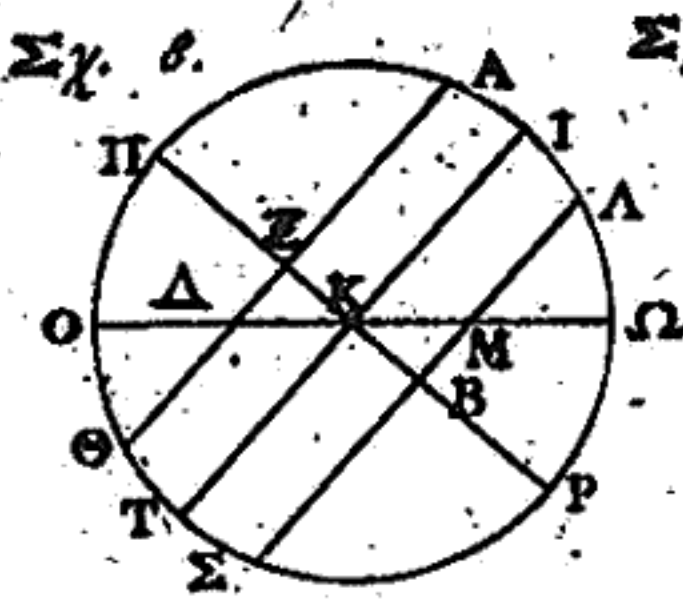
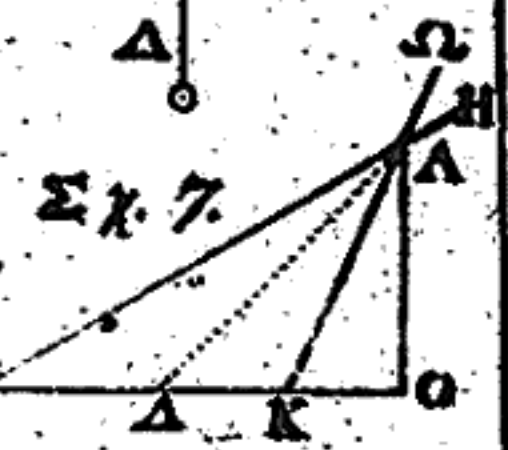
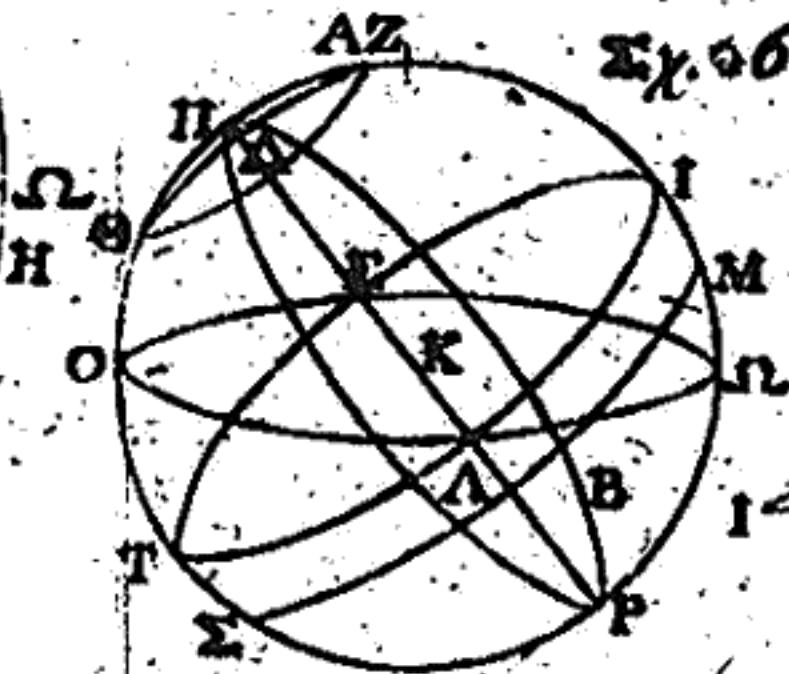
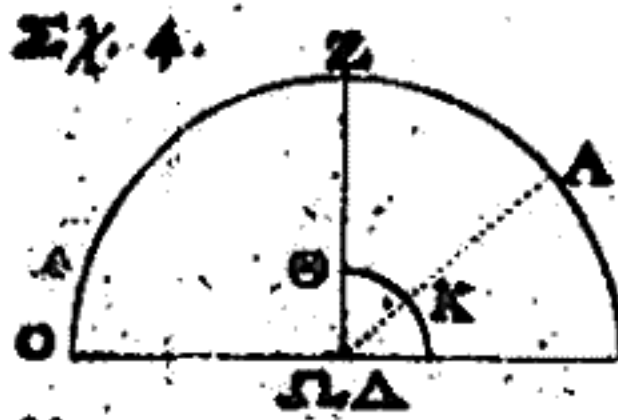
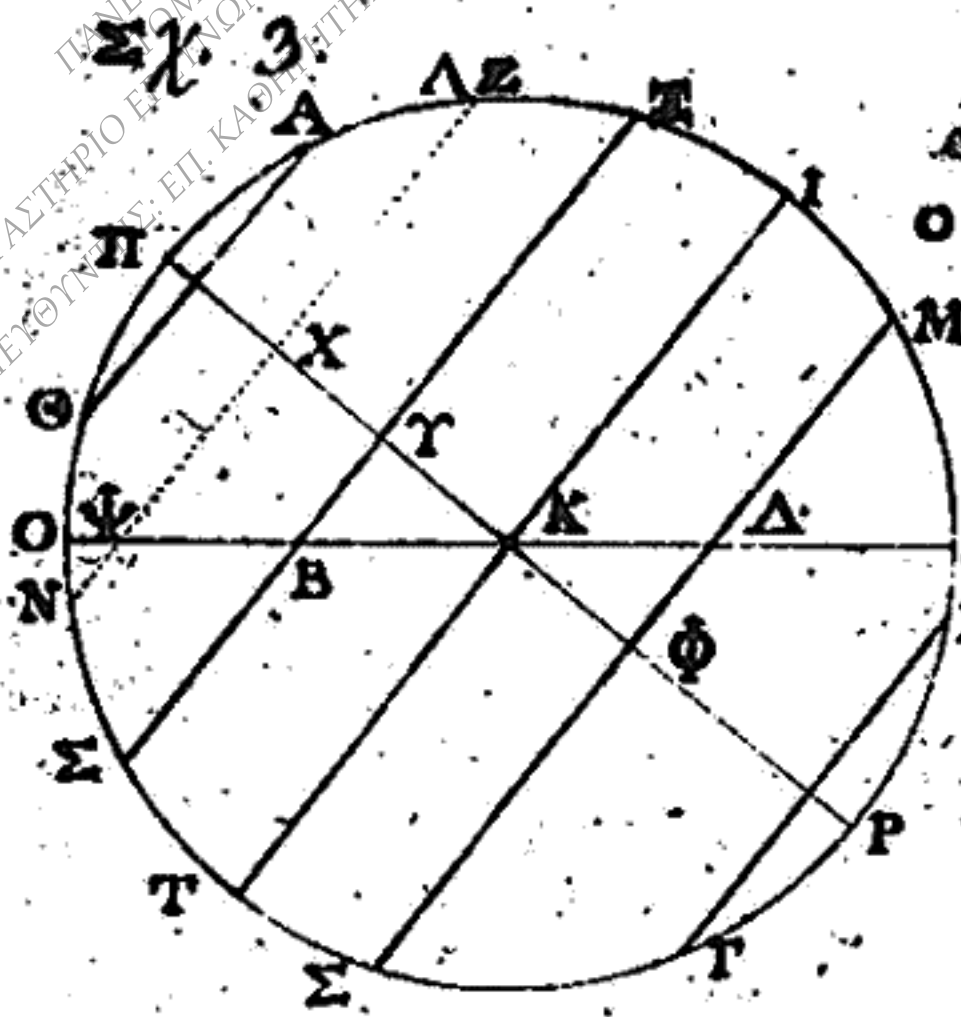
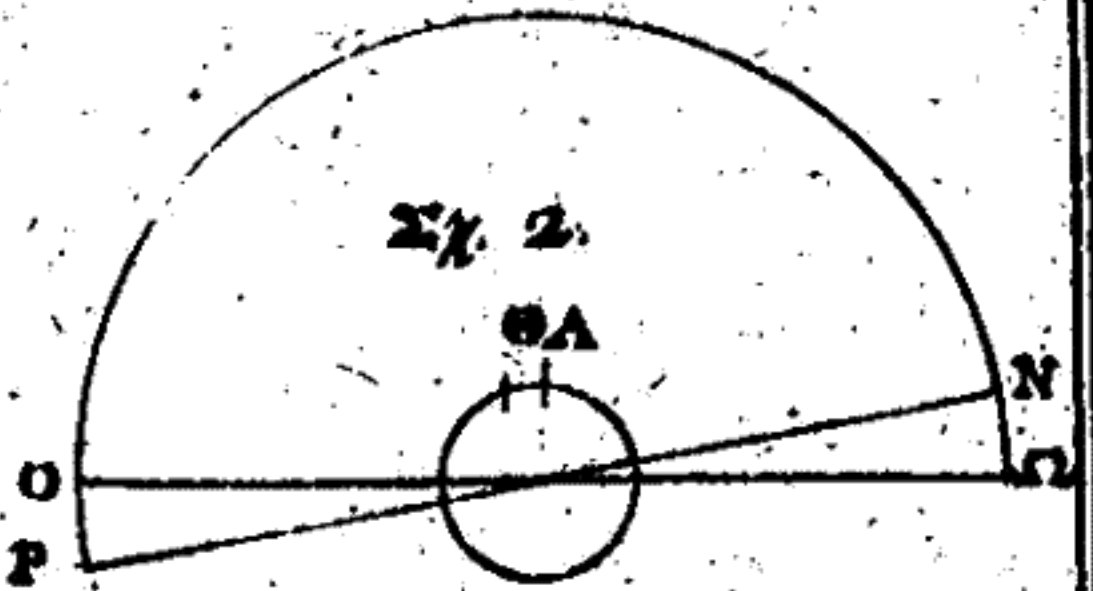
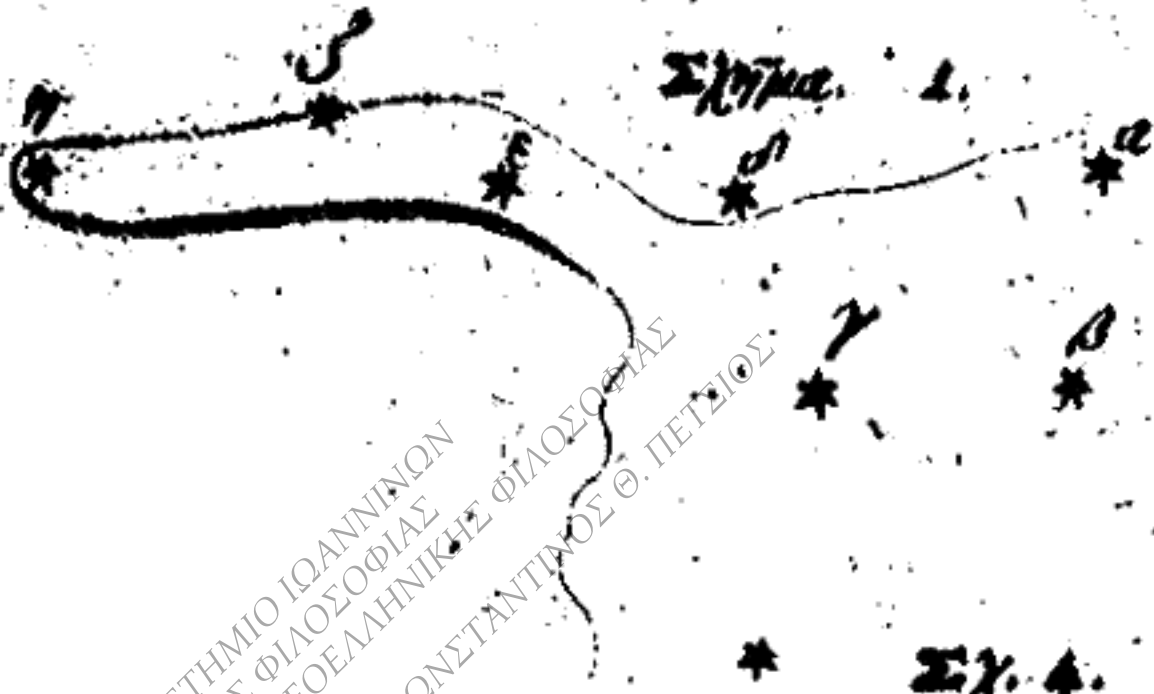
Οὗτος ὁ διορισμὸς τῆς παραλλάξεως τῆ ἡλίου δείχ-  
νει ὅτι εἶναι μακρὰν ἀπὸ ἡμᾶς 398 φουραῖς περισσότε-  
ρον παρὰ ἠσελήνη· ἐπειδὴ ἡ παράλλαξις τε εἶναι 398  
φουραῖς μικροτέρα.

Τ Ε Λ Ο Σ

ΤΟΥ Α΄ ΤΟΜΟΥ.

# Παροράματα.

Σελιδ.	σιζ.	ἀντί	ἀνάγν.
1	16	γένη	γένει
5	12	πολιός	πολιός
6	7	ἀστρονόμοι	οἱ Ἀστρονόμοι
28	23	ὁ ἄνθρωποι	οἱ ἄνθρωποι
53	8	μέδωκε	μετέδωκε
68	24	κόπτων	κόπτων
141	2	τὸ Ἀντίνοον	τὸν Ἀντίνοον
162	8	τὸν Γ.	τὸ Γ.
163	17	πρὸς τὸν Θ	πρὸς τὸ Θ
193	27	διαφορὰς	διαφορὰς
194	12	λογαρισμὸν	λογαριασμὸν
197	27	συνογόμενον	συναγόμενον
209	14	οἱ ποιοι	οἱ ὅποιοι
216	9	ὠρολόγον	ὠρολόγιον
219	18	ὅτι ἡλιος	ὅτι ὁ ἡλιος
224	26	τῆς βας δεκάδος	τῆς β. δεκάδος
265	6	παραλληλισμὸς	παραλληλισμὸς
267	29	ἐνόη	ἐνόει
269	8	τῷ νὰ δέξῃ	τῷ δείξει
271	9	ὑσερικὴν	ὑσερινὴν
282	17	ζητήτει	ζητήσει
321	11	τάξα	τόξα
336	6	206264	206264'
400	3	τῶς	τῆς



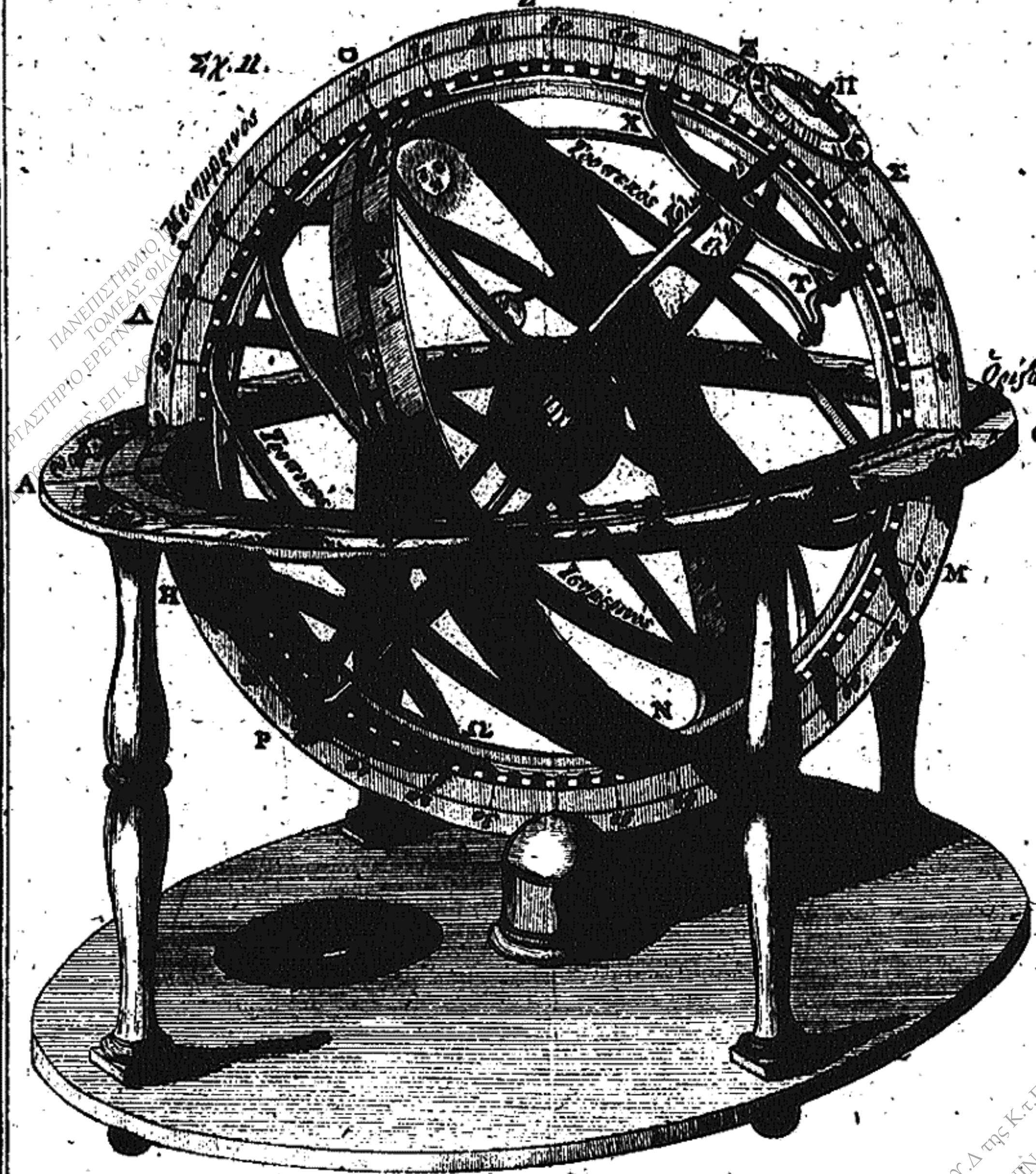
Εχάραχ. ὑπὸ Φ. Μυλλερ.  
τὸ Α' Τόμος.

Ν. 1.  
Ε. Δ. της Κ. τ. Π.  
Ι. Ο. 2006

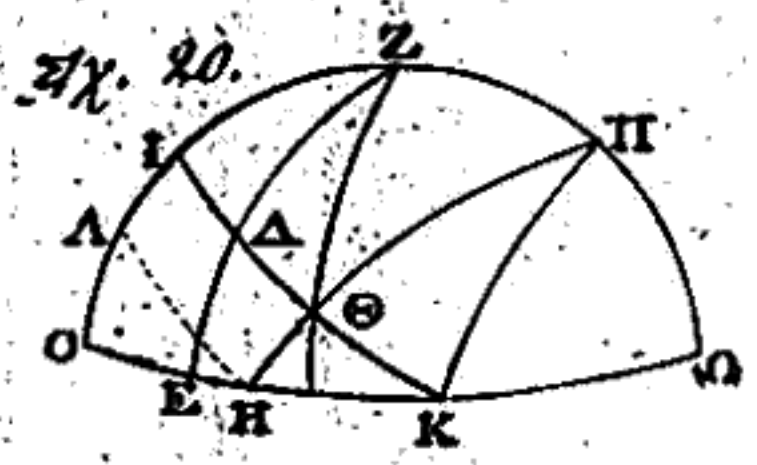
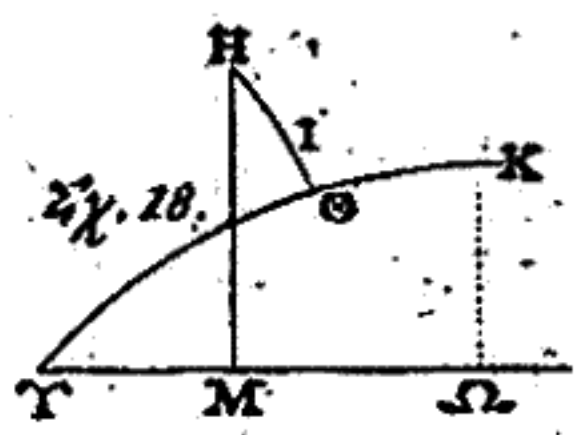
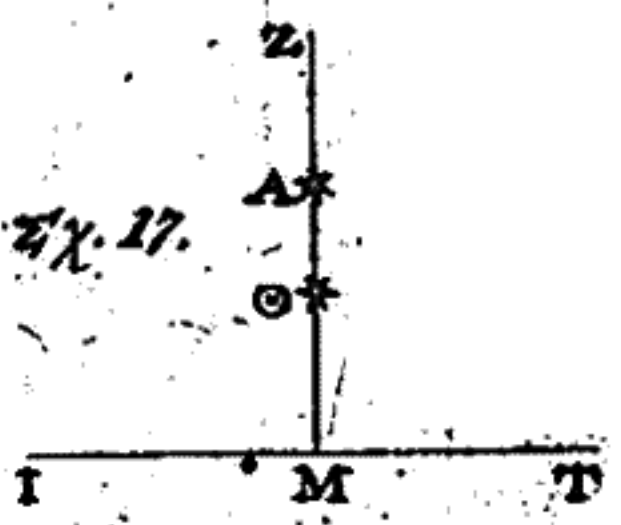
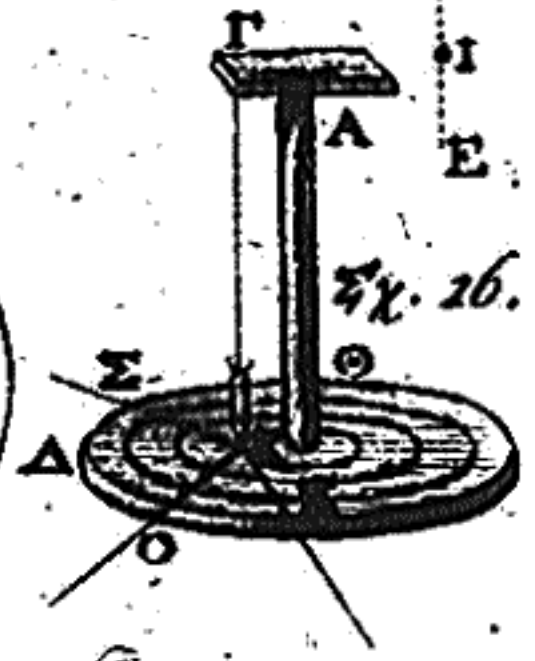
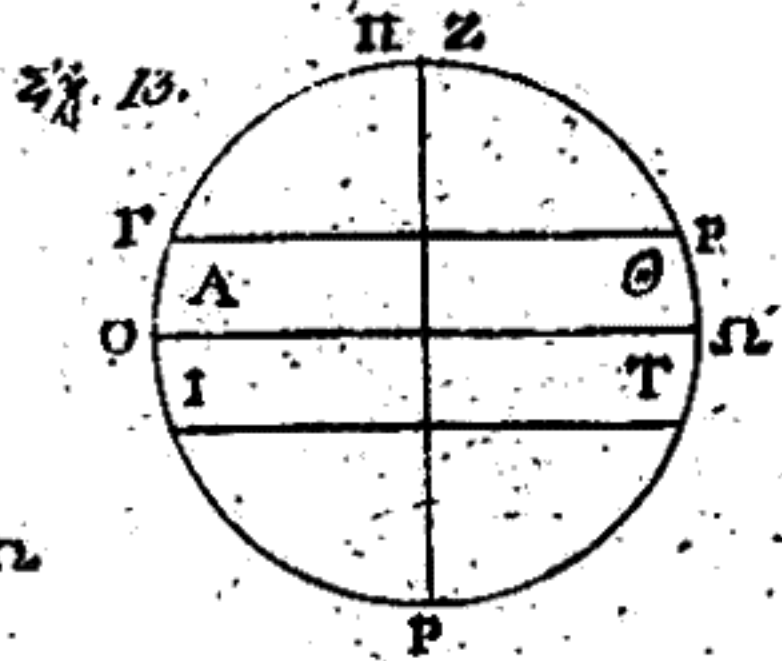


ΚΡΙΚΛΗ ΣΦΑΙΡΑ

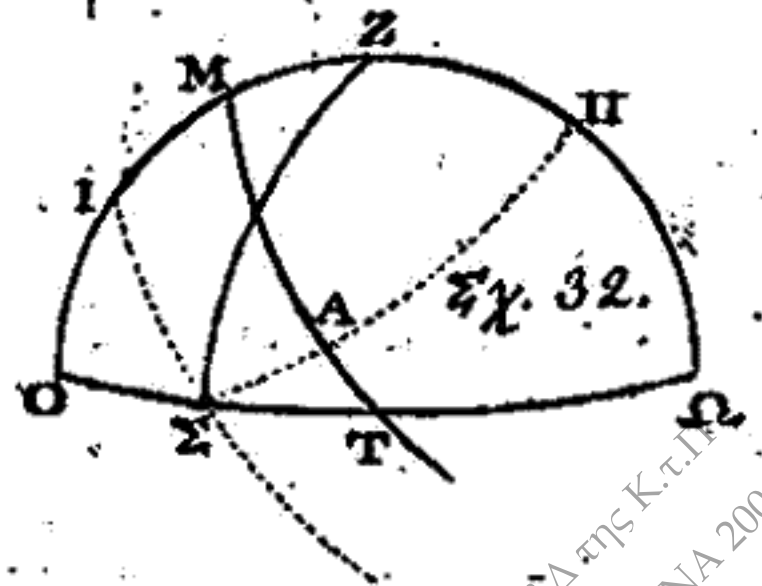
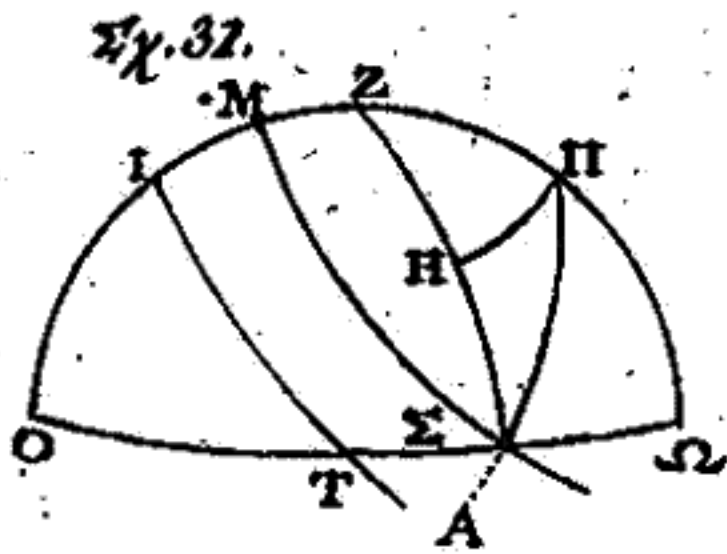
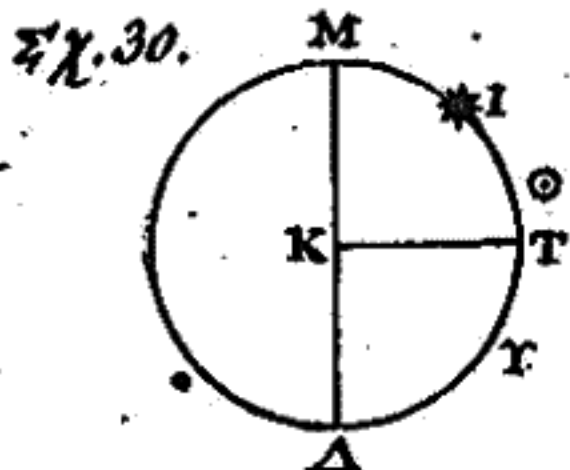
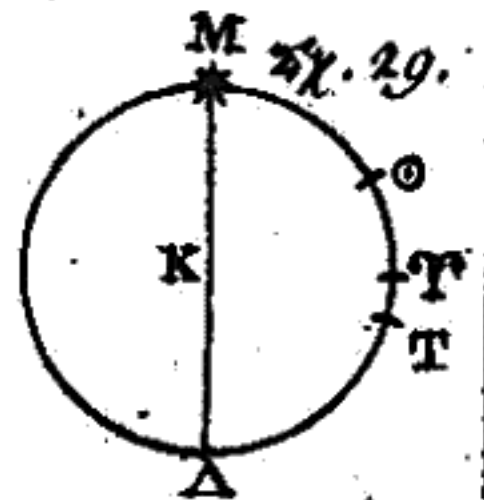
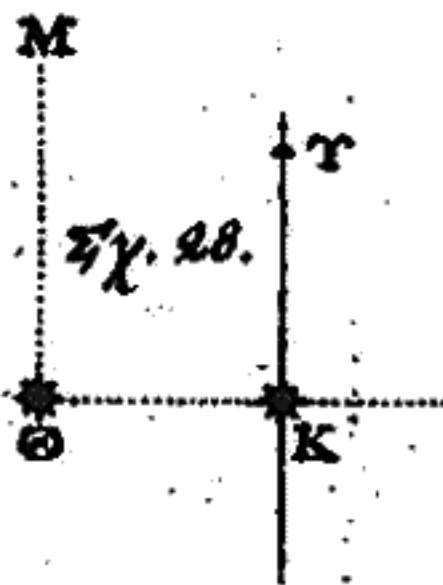
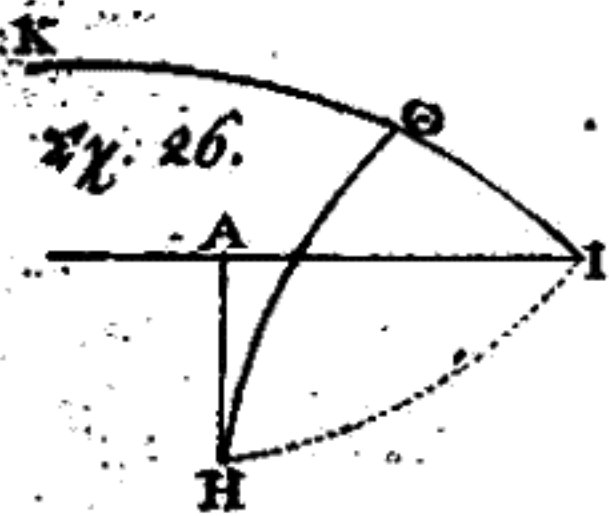
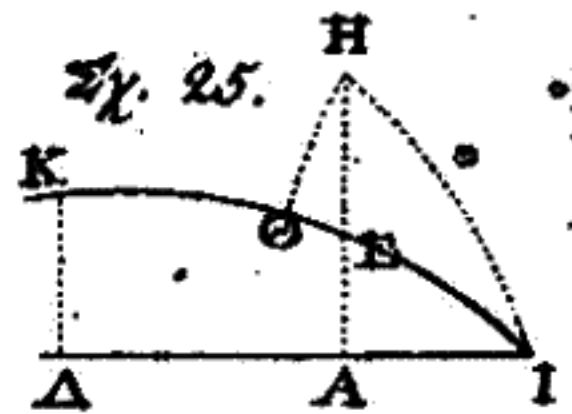
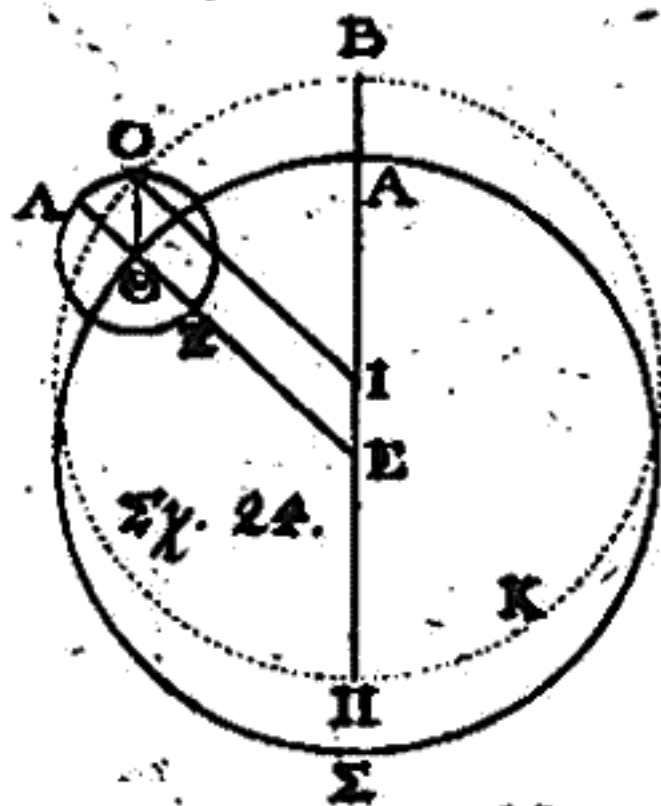
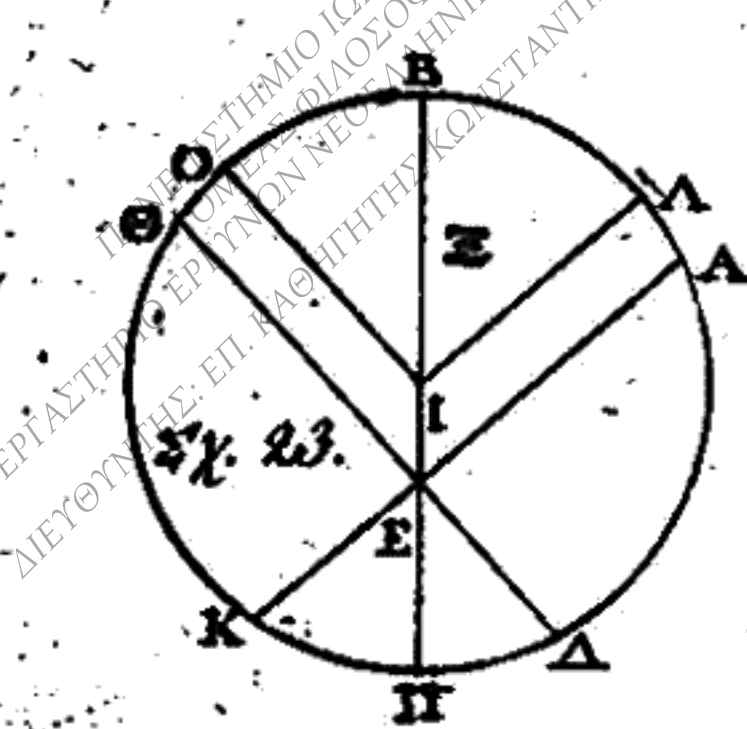
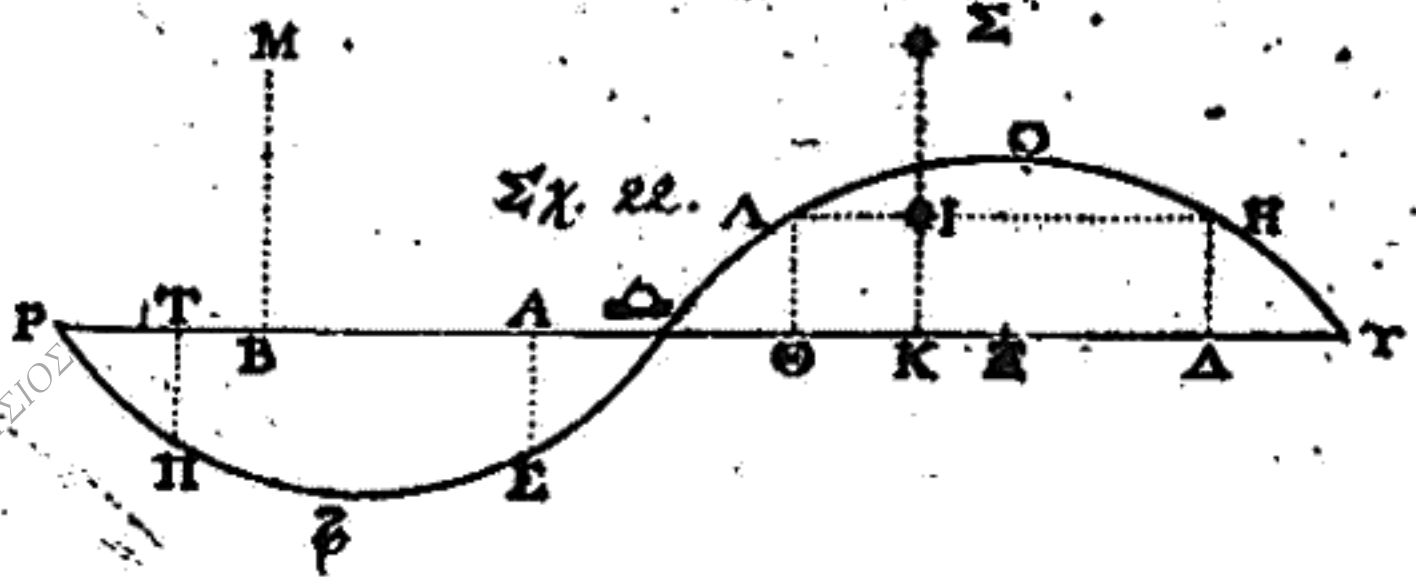
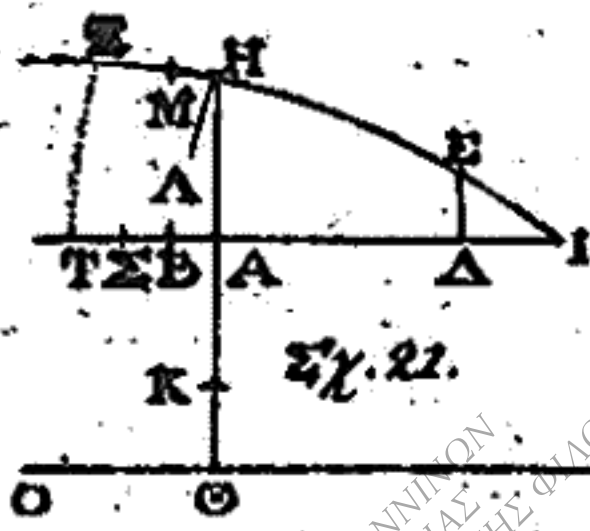
Σχ. 11.



Ὀρίζων.



Ε.Γ.Δ της Κ.τ.Π  
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006



Ε.Υ.Δ. της Κ.τ.Π. Ι.Ε. ΙΟΥΝΙΝΑ 2006



Τέταρτον τῆς Κύκλου.

ἢ Κυκλοτέταρτον.

Σχ. 34.

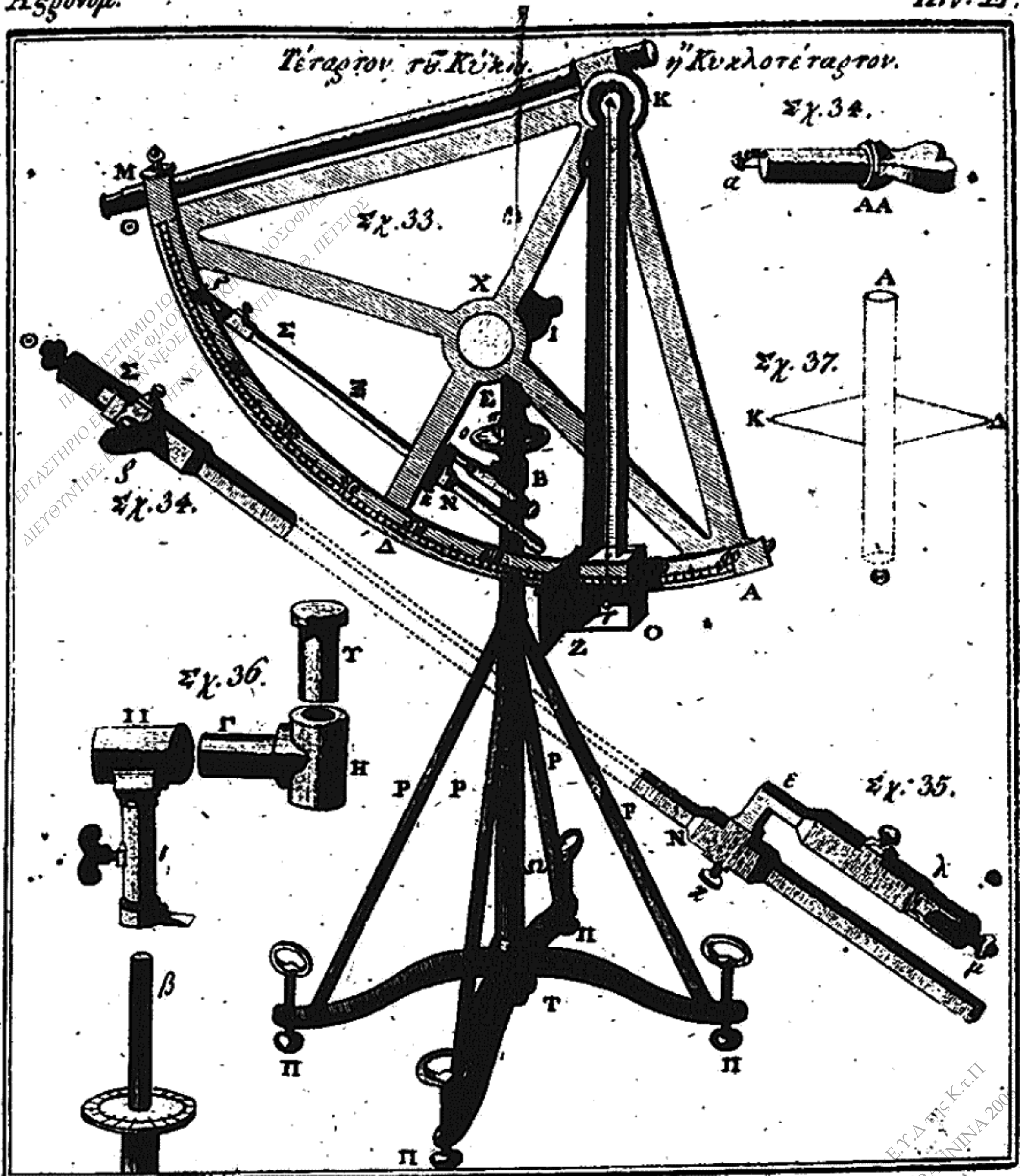
Σχ. 33.

Σχ. 34.

Σχ. 36.

Σχ. 35.

Σχ. 37.



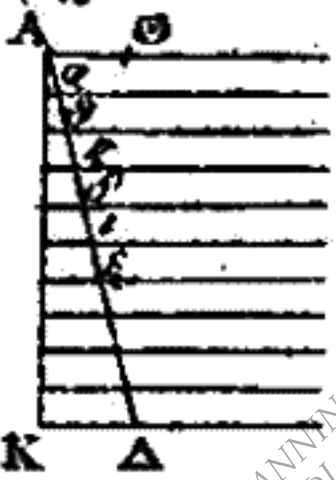
Ε.Υ.Δ. της Κ.τ.Π.  
ΙΟΝ. ΝΙΝΑ 2006



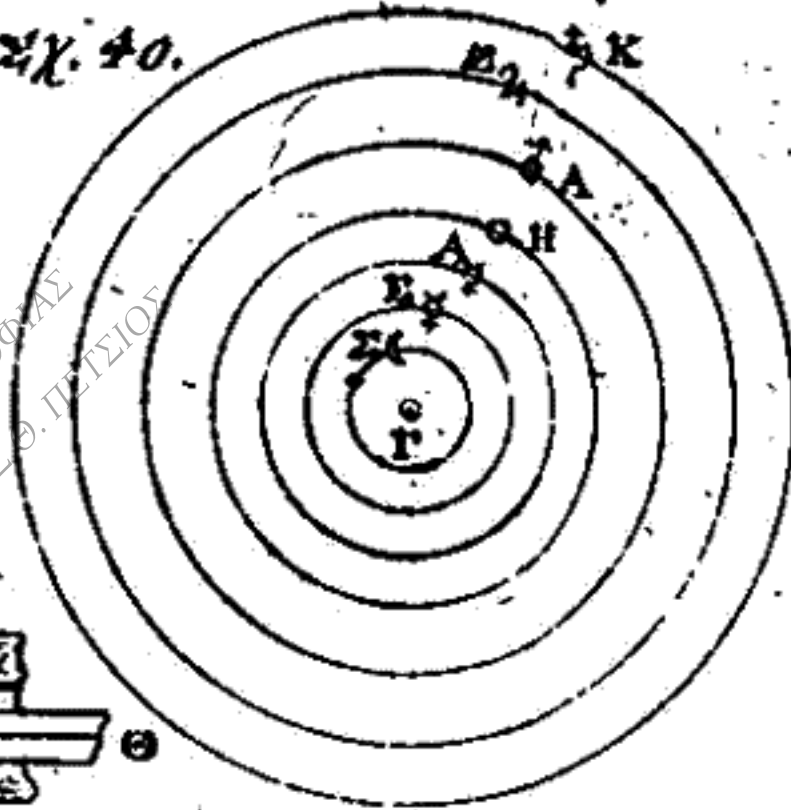
Σύστημα τῶ Πτολεμαίου.

Σύστημα τῶ Αἰγυπτίων.

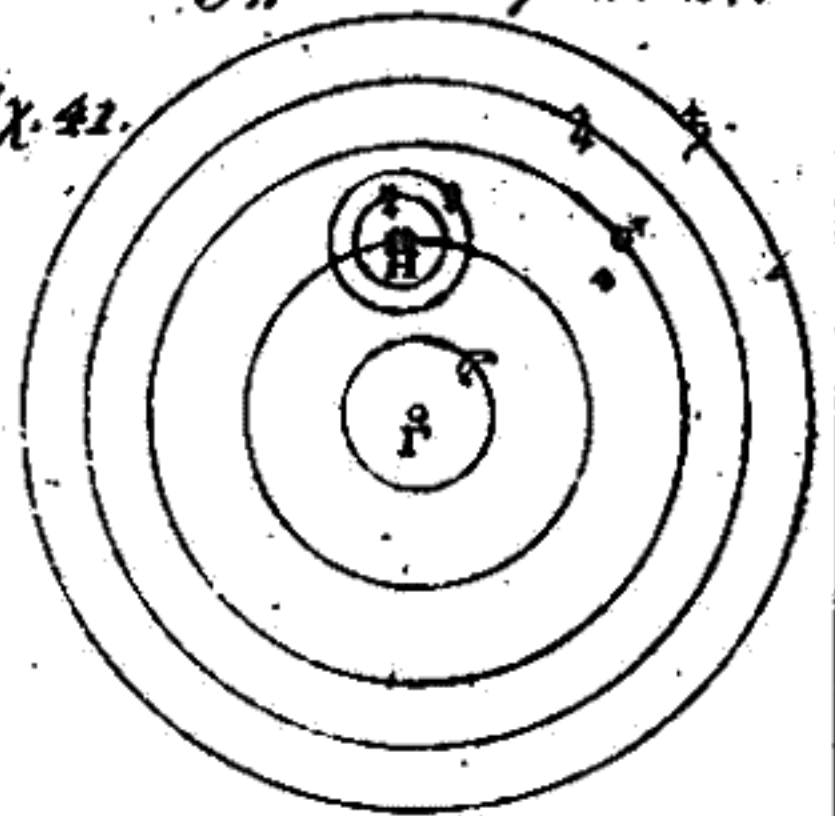
Σχ. 38.



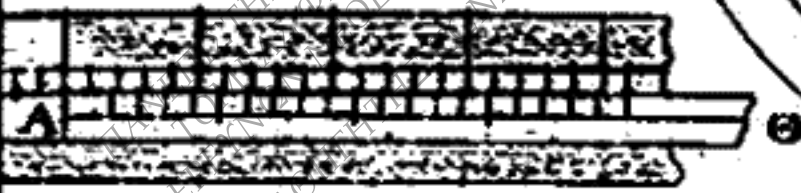
Σχ. 40.



Σχ. 41.



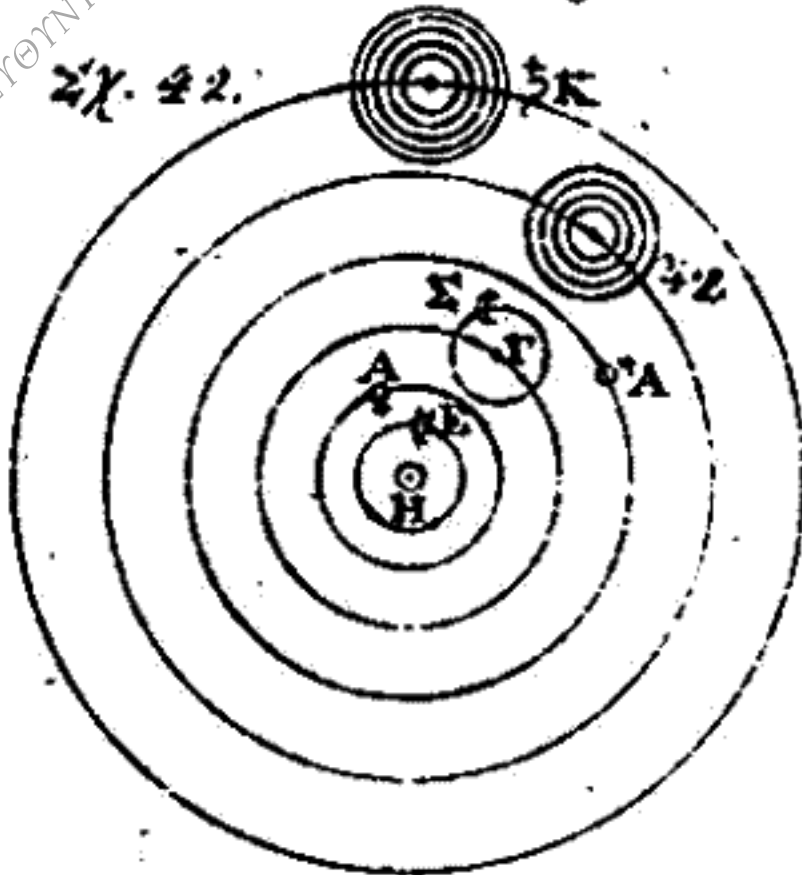
Σχ. 39.



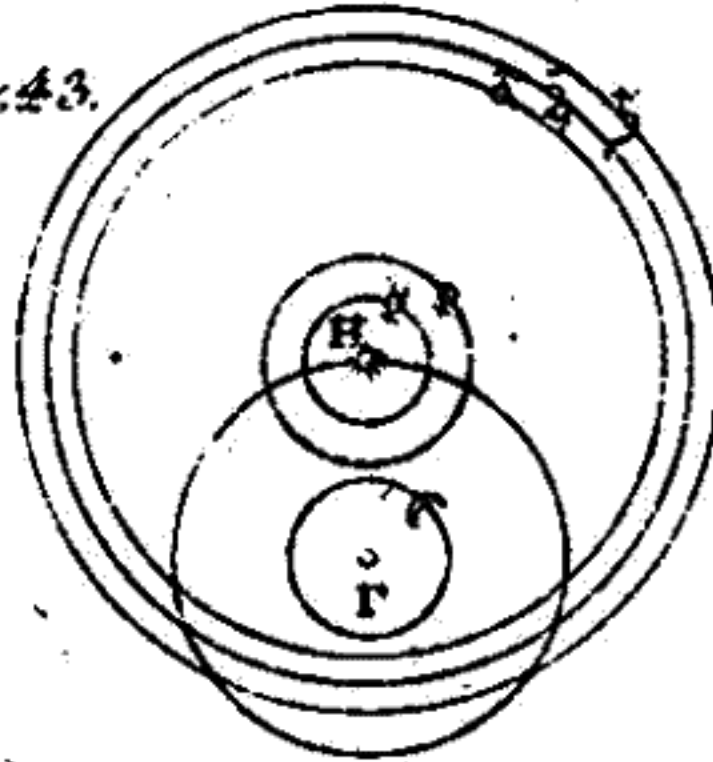
Σύστημα τῶ Κοπερνίκου.

Σύστημα τῶ Τίχωνος.

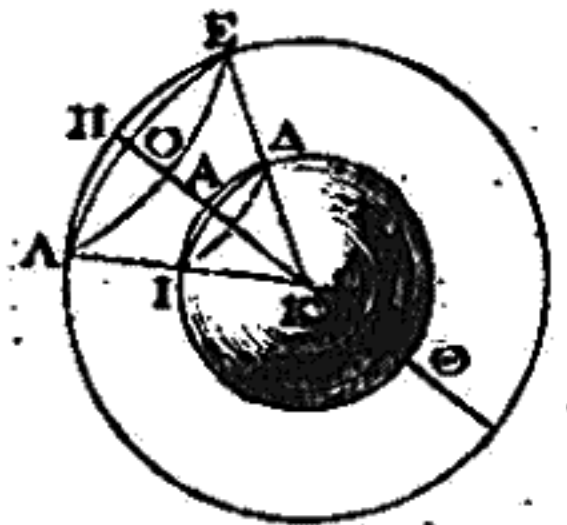
Σχ. 42.



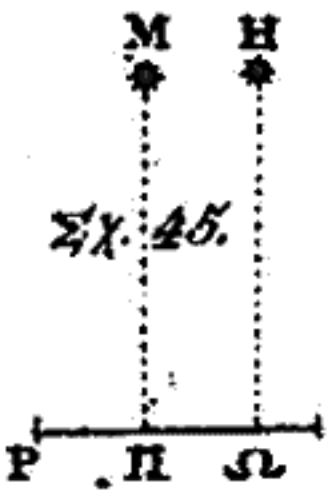
Σχ. 43.



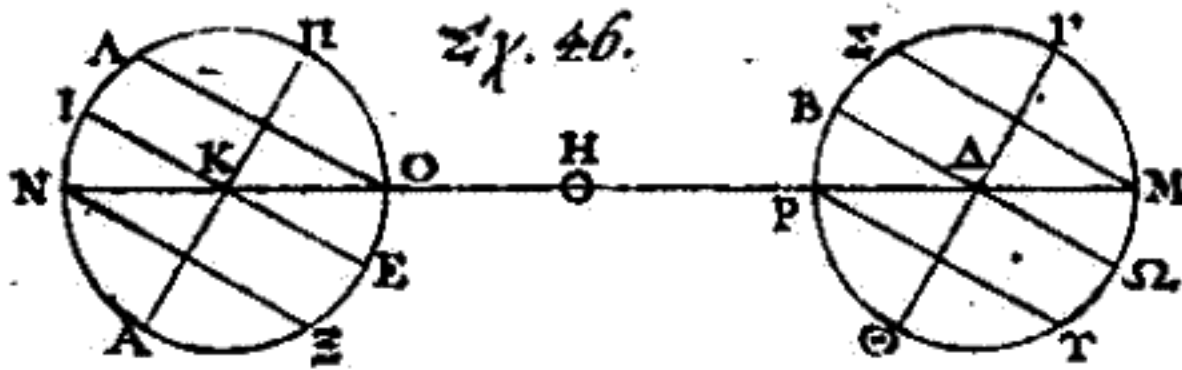
Σχ. 44.



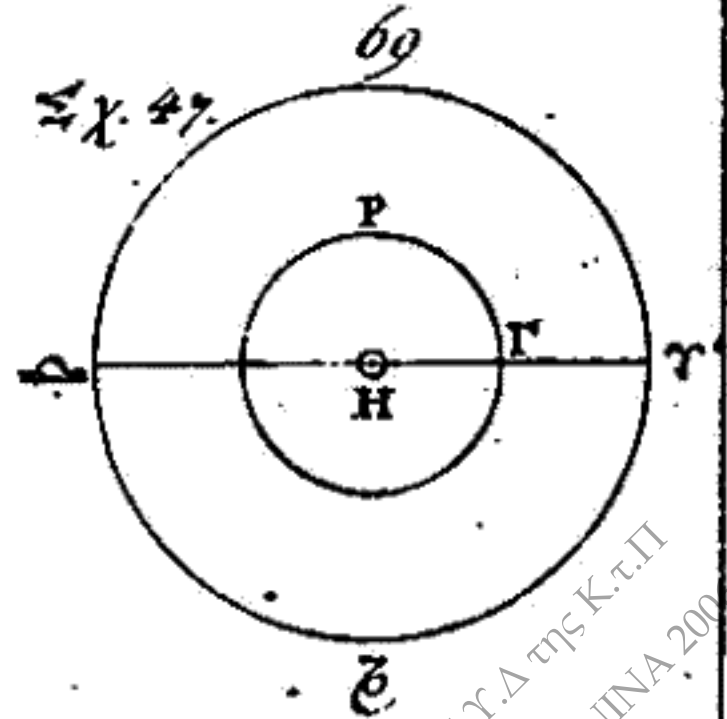
Σχ. 45.



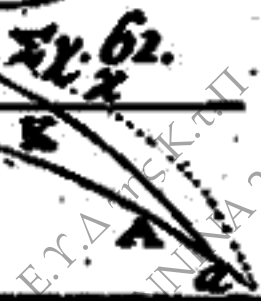
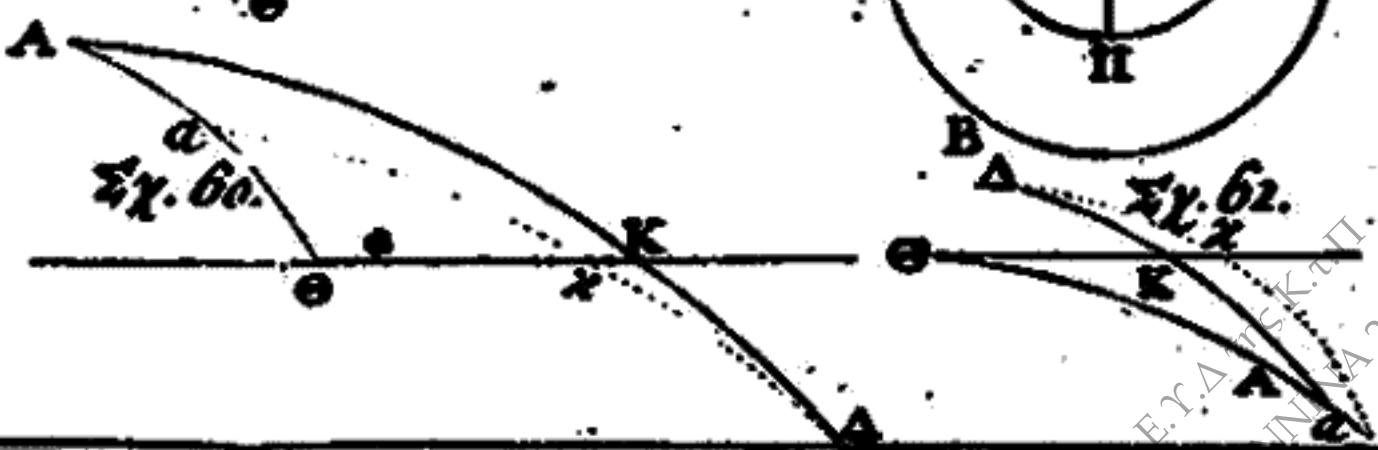
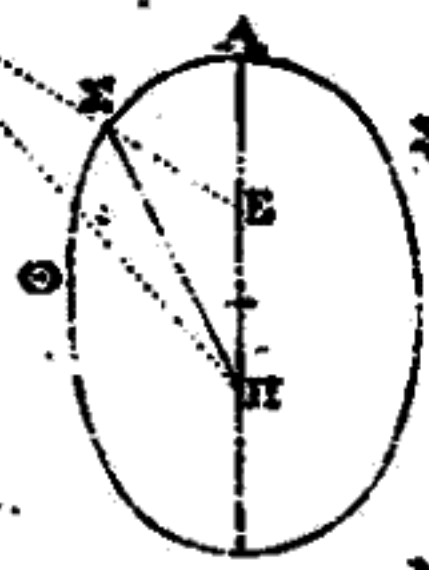
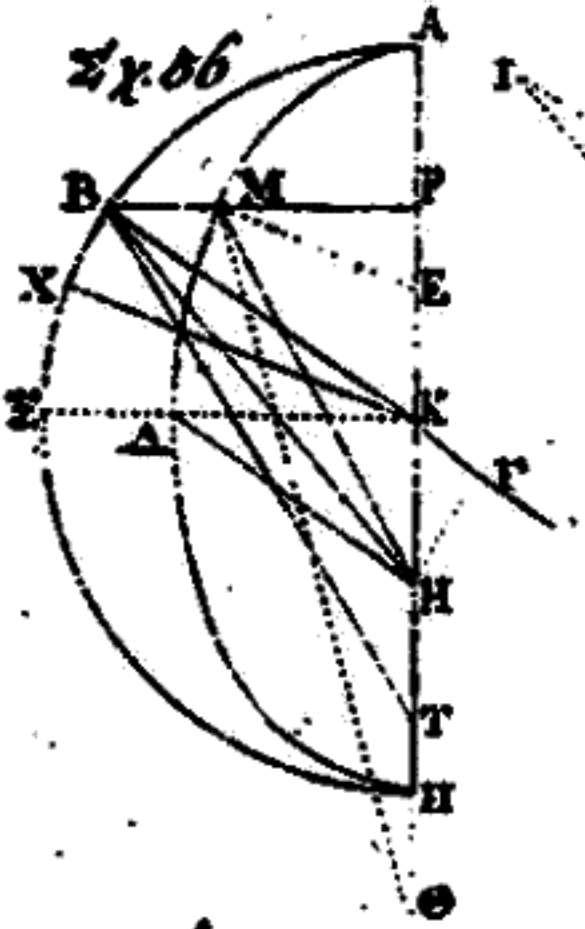
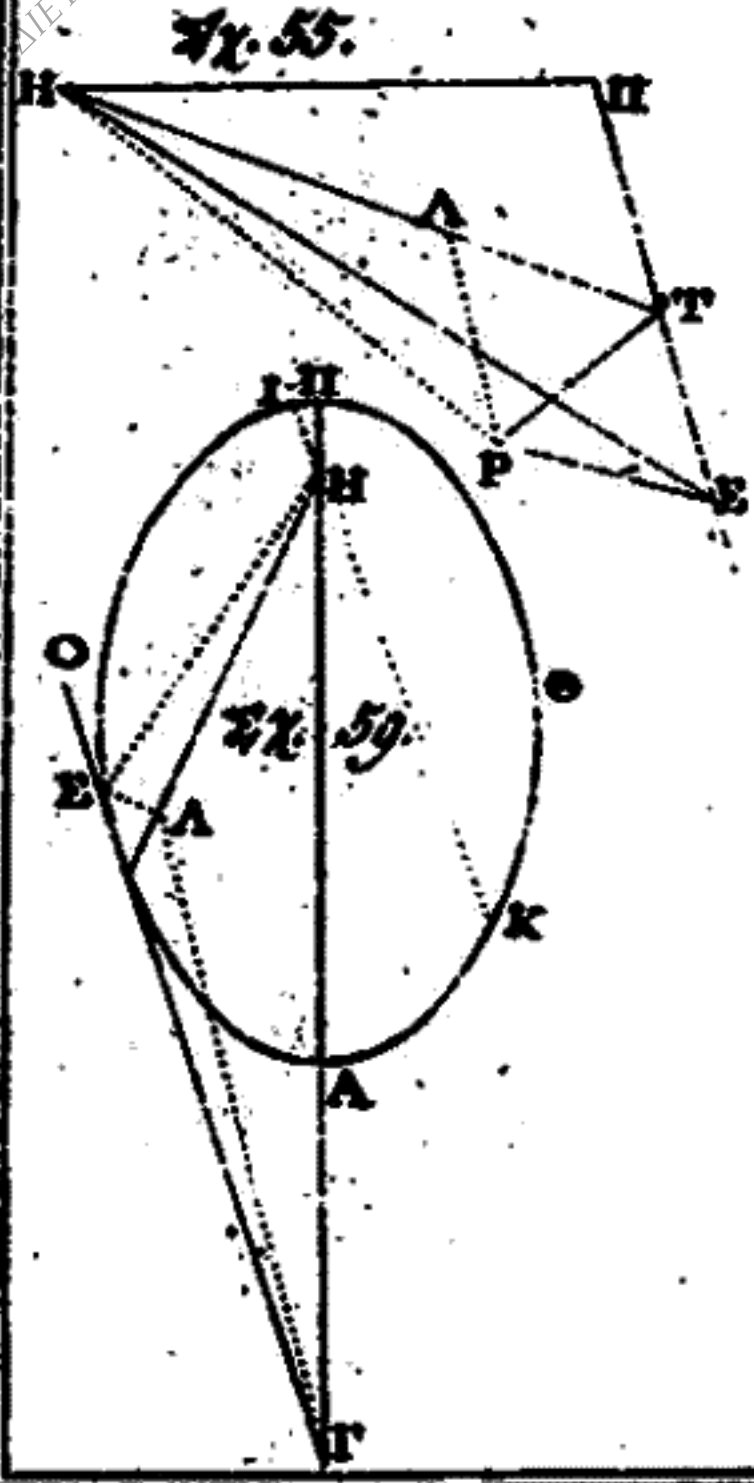
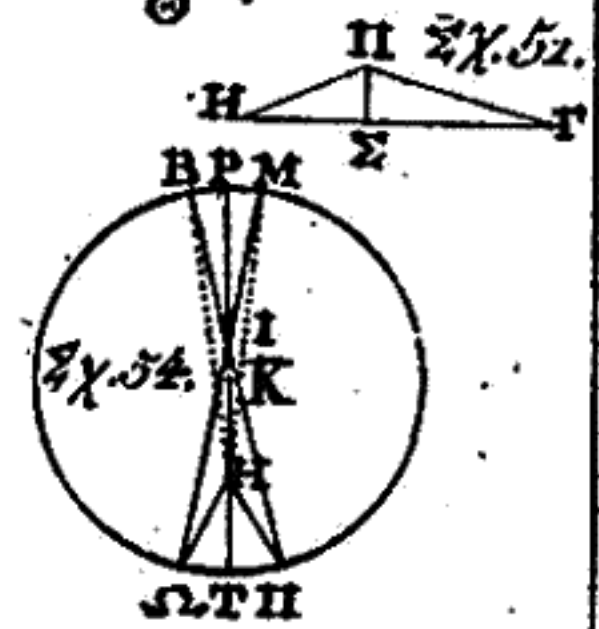
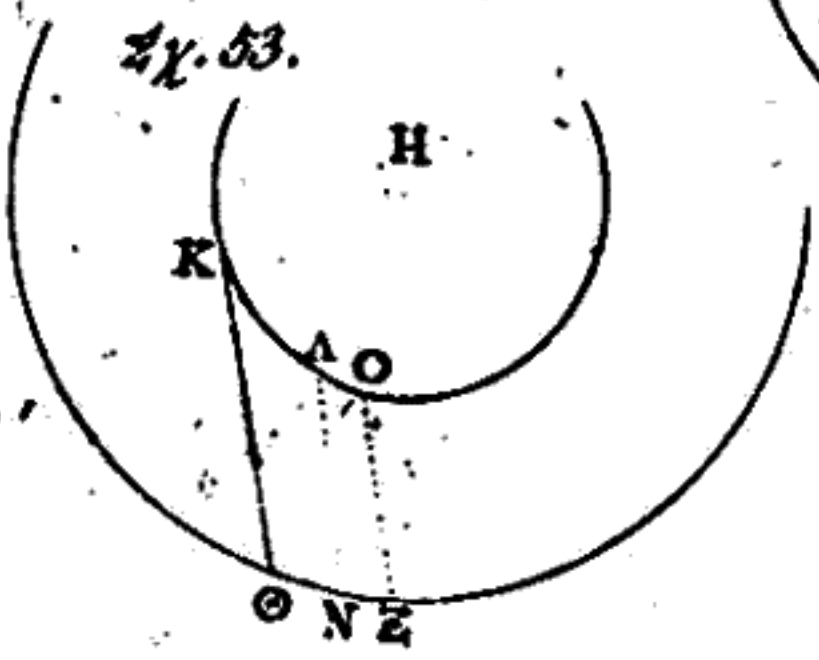
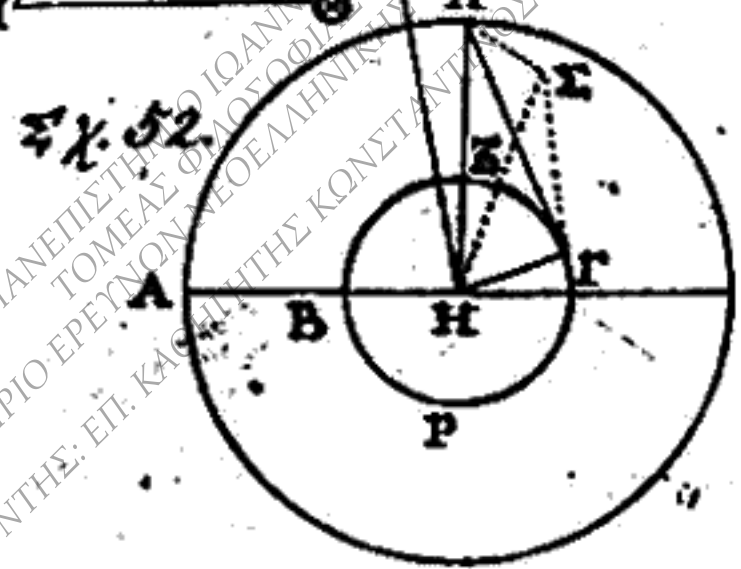
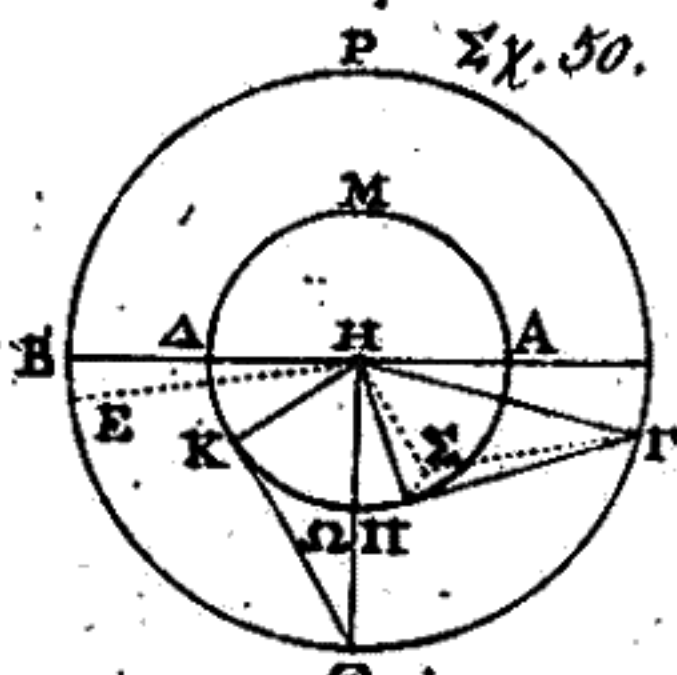
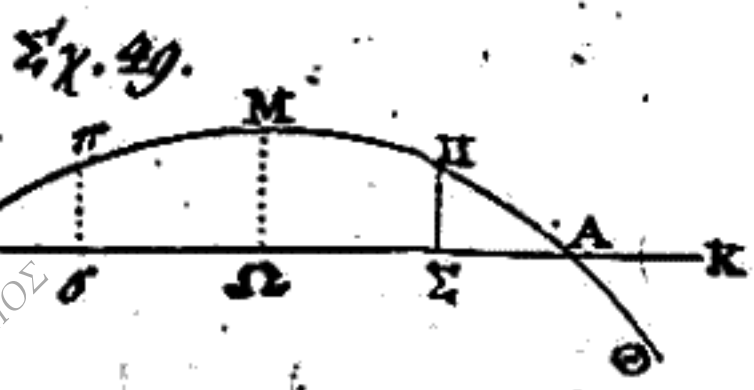
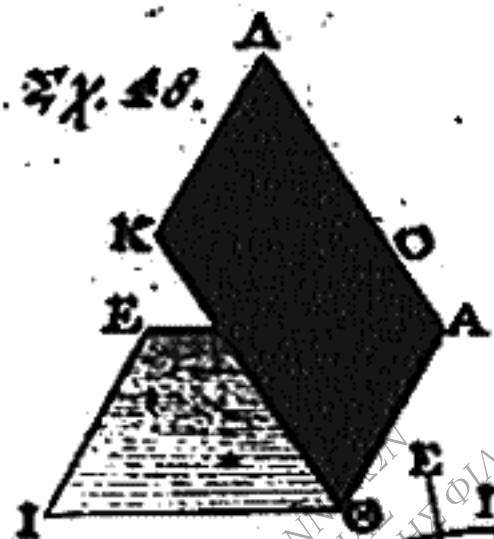
Σχ. 46.

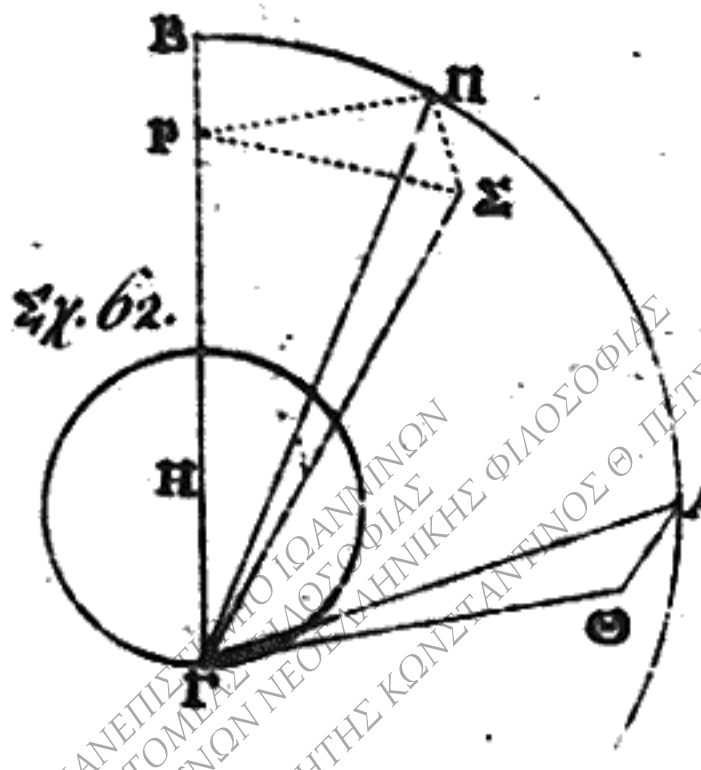


Σχ. 47.



Ε.Υ.Δ της Κ.τ.Π  
ΙΟΑΝΝΙΝΑ 200

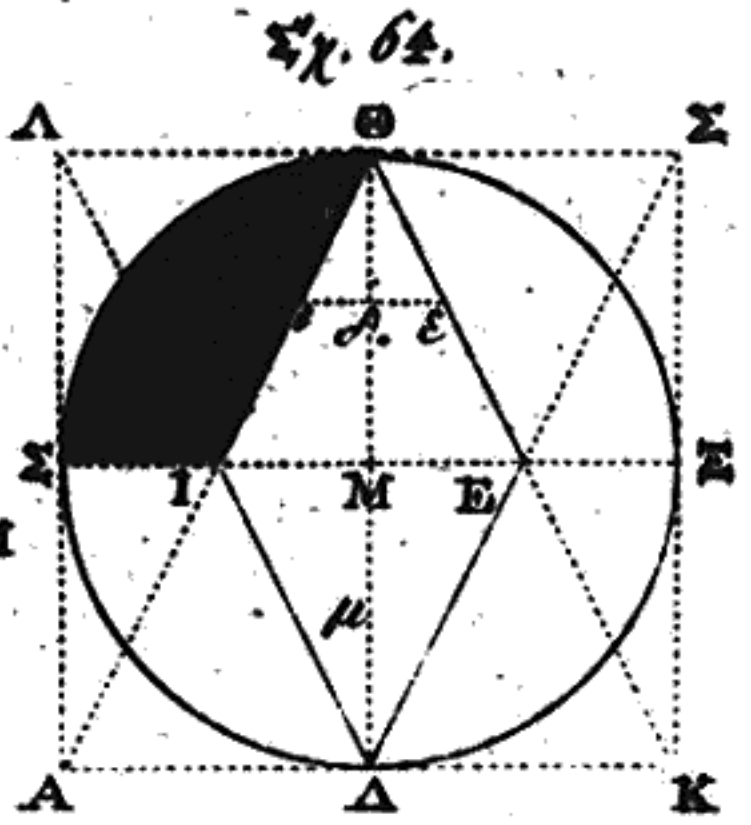




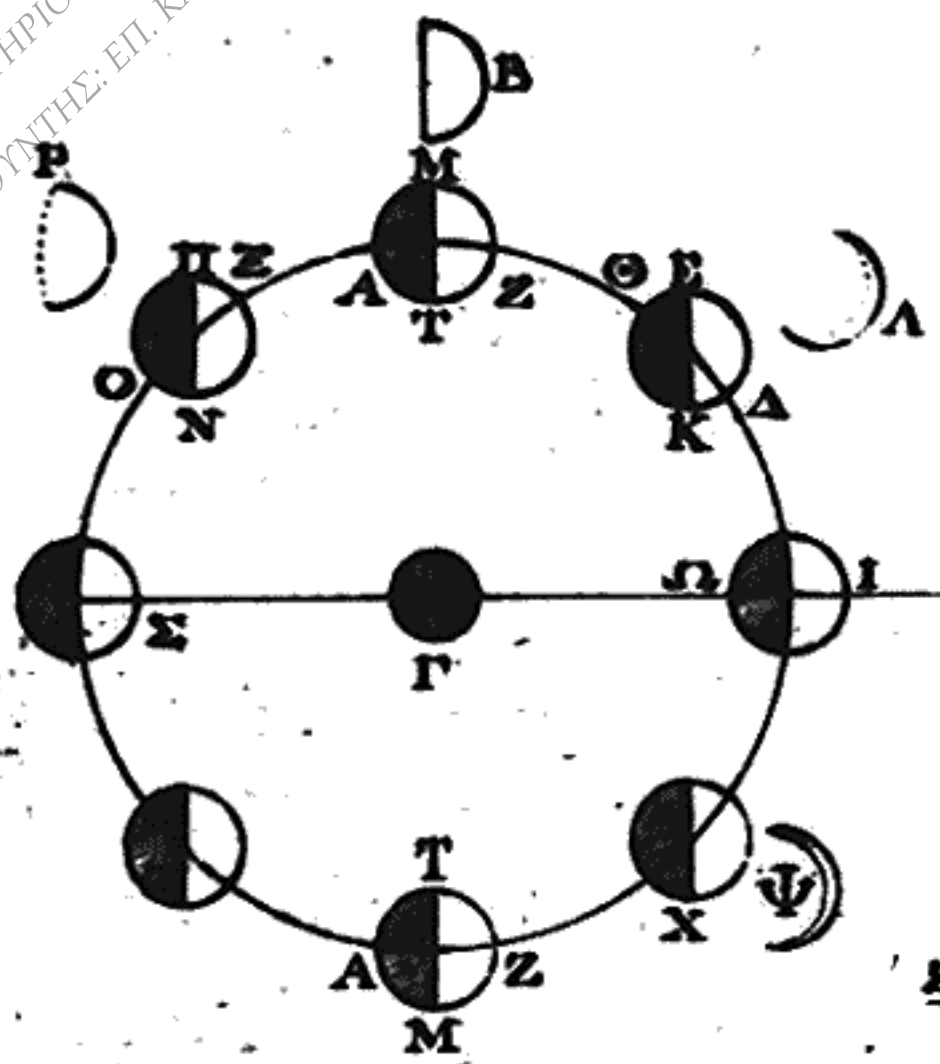
Σχ. 62.



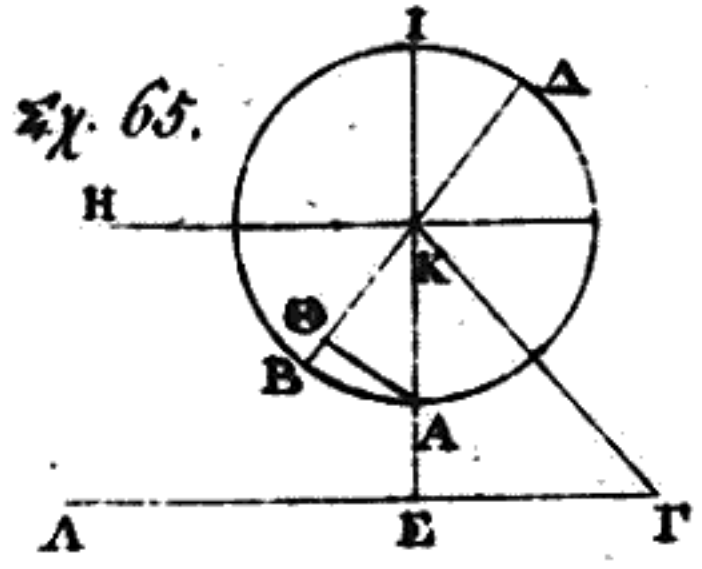
Σχ. 63.



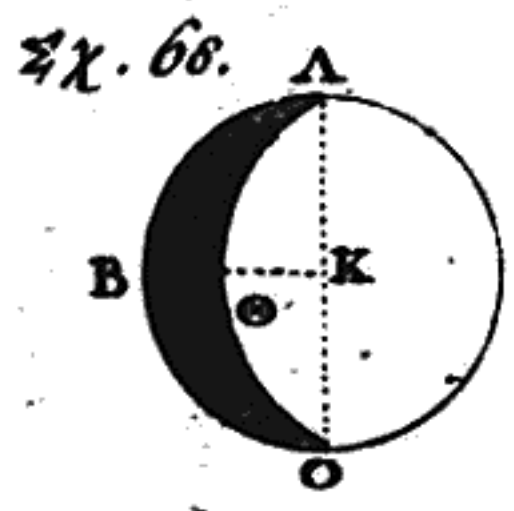
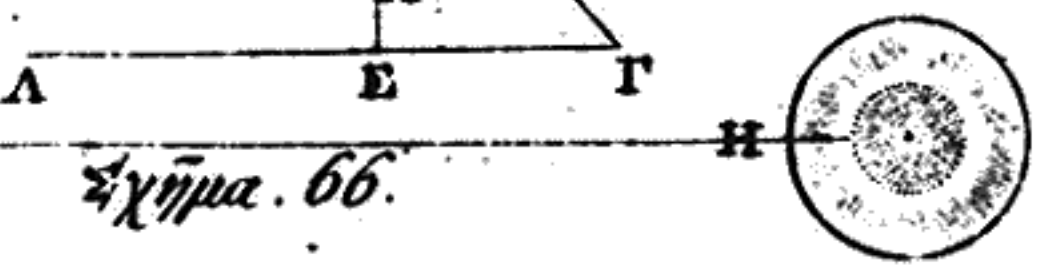
Σχ. 64.



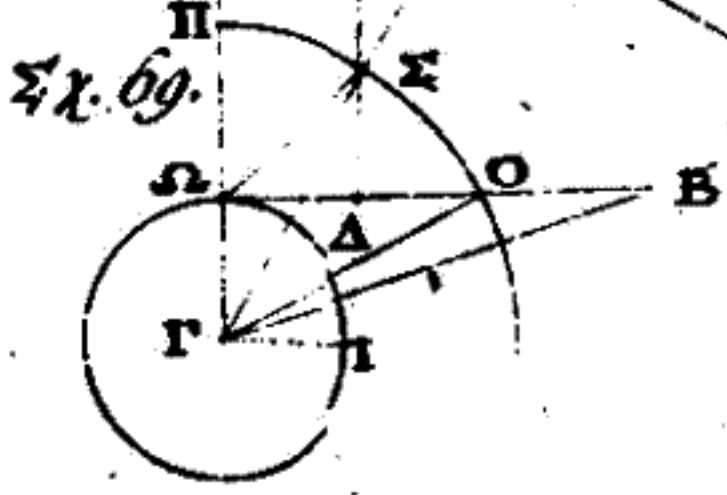
Σχήμα. 66.



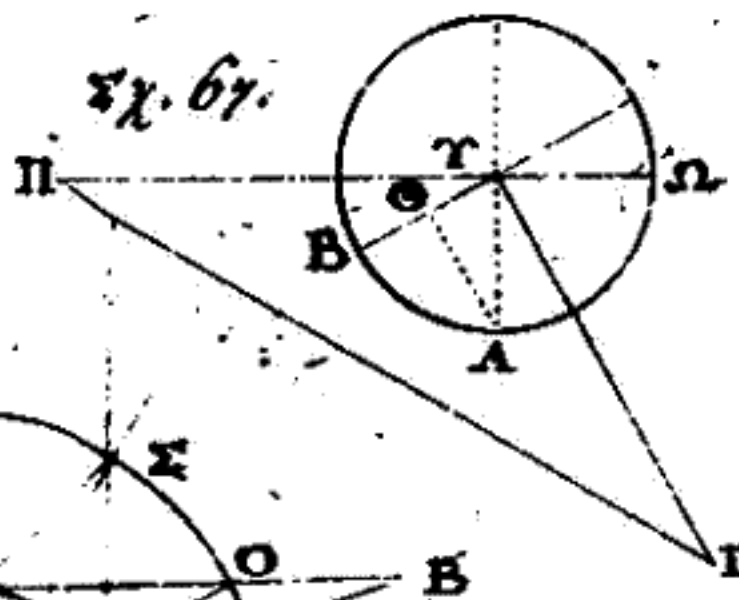
Σχ. 65.



Σχ. 68.



Σχ. 69.



Σχ. 67.



Σχ. 70.