Eulogikon

Ancient Greek Texts — Free & Open source

eul_wid: odi-ad

Ἥρων ὁ Ἀλεξανδρεύς · Hero of Alexandria

Art of War Machines

Βελοποιικά

Period: *Ῥωμαϊκή* Roman
Dialect: *Κοινὴ τεχνική* Technical Koine
Domain: *Ἐπιστήμη* Science
Format: *Πραγματεία* Treatise

1 Τῆς ἐν φιλοσοφίᾳ διατριβῆς τὸ μέγιστον καὶ ἀναγκαιότατον μέρος ὑπάρχει τὸ περὶ ἀταραξίας, περὶ ἧς πλεῖσταί τε ὑπῆρξαν ζητήσεις παρὰ τοῖς μεταχειριζομένοις τὴν σοφίαν καὶ μέχρι νῦν ὑπάρχουσιν· καὶ νομίζω μηδὲ τέλος ποτὲ ἕξειν διὰ τῶν λόγων τὴν περὶ αὐτῆς ζήτησιν. μηχανικὴ δὲ ὑπερβᾶσα τὴν διὰ λόγων περὶ ταύτης διδασκαλίαν ἐδίδαξεν πάντας ἀνθρώπους ἀταράχως ζῆν ἐπίστασθαι δι' ἑνὸς καὶ ἐλαχίστου μέρους αὐτῆς, λέγω δὴ τοῦ κατὰ τὴν καλουμένην βελοποιίαν, δι' ἧς οὔτε ἐν εἰρηνικῇ καταστάσει ταραχθήσονταί ποτε ἐχθρῶν καὶ πολεμίων ἐπανόδοις, οὔτε ἐνστάντος πολέμου ταραχθήσονταί ποτε τῇ παραδιδομένῃ ὑπ' αὐτῆς διὰ τῶν ὀργάνων φιλοσοφίᾳ. διὸ τοῦ μέρους τούτου ἐν παντὶ χρόνῳ 〈ἔμπειρον〉 καταστῆναι δεῖ καὶ πᾶσαν πρόνοιαν ποιεῖσθαι. εἰρήνης γὰρ πολλῆς ὑπαρχούσης προσδοκήσαιτο ἄν τις πλείονα ταύτην γενέσθαι, ὅταν ἐν τῷ περὶ τὴν βελοποιίαν μέρει καταγίνωνται· αὐτοί τε κατὰ συνείδησιν ἀτάραχοι διαμενοῦσιν, καὶ οἱ ἐπιθυμοῦντες ἐπιβουλεύειν ὁρῶντες τὴν περὶ αὐτὰ γιγνομένην αὐτῶν διατριβὴν οὐκ ἐπελεύσονται· ἀμελησάντων δὲ πᾶσα ἐπιβουλή, κἂν ἐλαχίστη τυγχάνῃ, ἐπικρατήσει ἀπαρασκεύων τῶν ἐν ταῖς πόλεσι περὶ ταῦτα ὑπαρχόντων. Ἐπεὶ οὖν οἱ πρὸ ἡμῶν πλείστας μὲν ἀναγραφὰς περὶ βελοποιικῶν ἐποιήσαντο μέτρα καὶ διαθέσεις ἀναγραψάμενοι, οὐδὲ εἷς δὲ αὐτῶν οὔτε τὰς κατασκευὰς τῶν ὀργάνων ἐκτίθεται κατὰ τρόπον οὔτε τὰς τούτων χρήσεις, ἀλλ' ὥσπερ γινώσκουσι πᾶσι τὴν ἀναγραφὴν ἐποιήσαντο, καλῶς ἔχειν ὑπολαμβάνομεν ἐξ αὐτῶν τε ἀναλαβεῖν καὶ ἐμφανίσαι περὶ τῶν ὀργάνων τῶν ἐν τῇ βελοποιίᾳ, ὡς μηδὲ ἴσως ὑπαρχόντων, ὅπως πᾶσιν εὐπαρακολούθητος γένηται ἡ παράδοσις.

2 Ἐροῦμεν οὖν περὶ κατασκευῆς τῶν ὅλων τε καὶ τῶν ἐν αὐτοῖς κατὰ μέρος τοῖς ὀργάνοις καὶ περὶ τῶν ὀνομάτων, καὶ περὶ τῆς συνθέσεως αὐτῶν καὶ ἐξαρτίσεως, ἔτι δὲ καὶ περὶ τῆς ἑκάστου χρείας καὶ μέτρων, προειπόντες περὶ τῆς τῶν ὀργάνων διαφορᾶς καὶ ὡς τὴν ἀρχὴν ἕκαστον αὐτῶν προεβιβάσθη. Τῶν οὖν εἰρημένων ὀργάνων τὰ μέν ἐστιν εὐθύτονα, τὰ δὲ παλίντονα καλεῖται.

3 τὰ δὲ εὐθύτονά τινες καὶ σκορπίους καλοῦσιν ἀπὸ τῆς περὶ τὸ σχῆμα ὁμοιότητος. τὰ μὲν εὐθύτονα ὀιστοὺς μόνους ἀφίησι, τὰ δὲ παλίντονα ἔνιοι καὶ λιθοβόλα καλοῦσιν διὰ τὸ λίθους ἐξαποστέλλειν· πέμπει δὲ ἤτοι ὀιστοὺς ἢ 〈λίθους ἢ〉 καὶ συναμφότερα. Ὅρος δὲ τῆς βελοποιικῆς ἐστι τὸ μακρὰν ἀποστέλλειν τὸ βέλος ἐπὶ τὸν δοθέντα σκοπόν, εὔτονον τὴν πληγὴν ἔχον, περὶ οὗ δεῖ πᾶσαν τὴν φροντίδα ποιῆσαι 〈ἐπὶ〉 τοῖς εἰρημένοις ὀργάνοις. Βέλος

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

δὲ καλεῖται πᾶν τὸ ἐξαποστελλόμενον ὑπὸ τῶν ὀργάνων ἢ ὑπὸ ἄλλης τινὸς δυνάμεως, οἷον τόξου, σφενδόνης ἢ ἄλλου τινός. Τὴν μὲν οὖν ἀρχὴν ἤρξαντο γίνεσθαι τῶν προειρημένων ὀργάνων αἱ κατασκευαὶ ἀπὸ τῶν χειρουργικῶν τόξων· βιαζόμενοι γὰρ ἐξαποστέλλειν δι’ αὐτῶν μεῖζόν τι βέλος καὶ ἐπὶ πλείονα τόπον αὐτὰ μείζονα ἐποίουν καὶ τοὺς ἐν αὐτοῖς τόνους, λέγω δὴ τὰς ἐκ τῶν ἄκρων κάμψεις, τουτέστι τὰς [ἐκ] τῶν κεράτων σκληρότητας· ἐκ τούτου δὲ συνέβαινε, δυσπειθῶς καμπτομένων αὐτῶν, μείζονος δυνάμεως δεῖσθαι ἢ τῆς γιγνομένης ἀπὸ τῆς χειρὸς ἕλξεως.

4 πρὸς δὴ τοῦτο ἐμηχανήσαντό τι τοιοῦτον. Ἔστω γὰρ τὸ εἰρημένον τόξον τὸ ΑΒΓΔ, ἔχον τὰς ἐπικαμπτομένας ἄκρας τὰς ΑΒ, ΓΔ βιαιοτέρας τῆς διὰ τῆς χειρὸς τοῦ ἀνθρώπου γιγνομένης καταγωγῆς· ἡ δὲ τοξῖτις νευρὰ ἡ ΑΔ.

5 τῷ δὲ τόξῳ κατὰ μέσην τὴν κοίλην γραμμὴν συμφυὴς ἔστω κανὼν ὁ ΕΖΗΘ, ἔχων ἐν τῇ ἐπάνω ἐπιφανείᾳ σωλῆνα πελεκινοειδῆ τὸν ΚΛ. τούτῳ δὲ ἁρμοστὸς γεγονέτω ἄρρην ἰσομήκης αὐτῷ, ἔχων ἔκ τε τῆς ἄνω ἐπιφανείας συμφυῆ ἕτερον κανόνα ἀναπληροῦντα πᾶν τὸ μῆκος καὶ τὸ πλάτος τοῦ ΕΖΗΘ κανόνος, καὶ ἔχοντα ἐκ τῆς ἄνω ἐπιφανείας μέσον κοίλασμα περιφερὲς ἰσόμηκες τῷ ΚΛ πελεκίνῳ εἰς ὃ ἐπιτίθεται τὸ βέλος. ἐν δὲ τῷ λοιπῷ μέρει αὐτοῦ τῷ κατὰ τὸ ΕΖΗΘ μέρος ἐκ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ ἐπάνω κανόνος ἔστω τινὰ στήματα ὀρθὰ σιδηρᾶ δύο ἐνηλωμένα καὶ συγκεκοινωμένα ἐκ τῶν ὑποκάτω μερῶν, ἀπέχοντα ἀπ’ ἀλλήλων βραχύ· μεταξὺ δὲ τούτων ἐγκείσθω σιδηροῦς δάκτυλος ἐπικεκαμμένος εἰς τὰ κάτω μέρη ἐκ τῶν πρὸς τῷ Λ μερῶν τοῦ κανόνος, καὶ ἐσχισμένος ἔστω ἐκ τοῦ ἐπικεκαμμένου ἄκρου, ὥστε δίχηλον γενέσθαι καθάπερ τῶν καλουμένων σκενδυλίων· τοσοῦτον δὲ διεσχίσθω, ὅσον μεταξὺ δέξασθαι τὸ τοῦ βέλους πάχος· καὶ διὰ τῶν στημάτων καὶ τοῦ εἰρημένου δακτύλου διώσθω περόνη μέση στρογγύλη. Ἔστω οὖν ὁ εἰρημένος δάκτυλος ὁ ΝΞΟ, δίχηλον δὲ τὸ Ν, ἡ δὲ διωσμένη περόνη ἡ 〈Μ, καὶ〉 πρὸς τῷ ΞΟ μέρει τοῦ δακτύλου ὑποβεβλήσθω κανόνιον σιδηροῦν τὸ ΠΡ, κινούμενον περὶ περόνην τὴν Π, πεπηγυῖαν ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ ἐπικειμένου κανόνος ὀρθίαν. ἐπὰν οὖν ὑποβληθῇ τὸ ΠΡ κανόνιον ὑπὸ τὸν δάκτυλον, ἀποσφηνοῖ αὐτὸν ὥστε ἀνανεῦσαι μὴ δύνασθαι· ὅταν δὲ ἐπιλαβόμενοι τοῦ Ρ ἄκρου ἐπισπασώμεθα τὸ ΠΡ κανόνιον ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ ΞΟ μέρη, τότε ἀνανεύσει ὁ δάκτυλος ἐκ τῶν ΞΝ μερῶν.

6 Τῷ δὲ ΕΖΗΘ κανόνι συμφυὴς γεγονέτω ἕτερος κανὼν ὁ ΤΥΦΧΨ, ἔχων τὴν ΤΥΦ κυρτήν, τὴν δὲ ΧΨ κοίλην. Ἐκάλουν δὲ τὸν μὲν ΕΖΗΘ κανόνα σύριγγ α , διώστραν δὲ τὸν ἐπικείμενον αὐτῷ κανόνα· τὸ δὲ δεχόμενον τὸ βέλος κοίλασμα ἐπιτοξῖτιδ α· τὸ δὲ μεταξὺ τῶν Ξ Ο μέρος τοῦ ἐπικειμένου κανόνος χελώνιον (ἦν γὰρ καὶ ὑψηλότερον τοῦ ἐπικειμένου κανόνος)· τὸν δὲ ΝΞΟ δάκτυλον χεῖρ α· τὰ δὲ εἰρημένα στημάτια κατοχεῖ ς· τὸ δὲ ΠΡ κανόνιον σχαστηρία ν· τὸν δὲ ΤΥΦΧΨ κανόνα καταγωγίδ α· τὰ δὲ ΑΒ, ΓΔ ἄκρα τοῦ τόξου ἀγκῶνας. Ταύτης δὲ τῆς κατασκευῆς γενηθείσης, εἰ ἠβούλοντο ἐντεῖναι τὸ τόξον, ἀνῆγον τὴν διώστραν ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ Κ μέρη, ἄχρι ἂν ἀνανεύσασα ἡ χεὶρ ὑπερβῇ τὴν τοξῖτιν νευράν· ἔστιν δὲ ἐπάνω τῆς διώστρας· εἶτα ἐπινεύσαντες αὐτὴν ὑπέβαλλον τὴν σχαστηρίαν, ὥστε ἀνανεῦσαι μηκέτι δύνασθαι τὴν χεῖρα· καὶ μετὰ ταῦτα 〈τὸ〉 διωσθὲν ἄκρον τῆς διώστρας εἰς τὸ ἔξω μέρος ἀντήρειδον τοίχῳ τινὶ ἢ τῷ ἐδάφει, καὶ ταῖς χερσὶ κατέχοντες τὰ ἄκρα τῆς ΤΥΦΧΨ καταγωγίδος, ἐπήρειδον τὴν γαστέρα ἐπὶ τοῦ ΧΨ κοιλάσματος, καὶ βιαζόμενοι τῷ ὅλῳ σώματι διώθουν τὴν διώστραν, καὶ κατῆγον τὴν τοξῖτιν νευράν, δι’ ἧς συνέβαινε κάμπτεσθαι τοὺς ΑΒ, ΓΔ ἀγκῶνας τοῦ τόξου. ὅτ’ οὖν ἔδοξεν αὐτάρκης ἡ καταγωγὴ γεγονέναι, ἐπιθέντες τὸ βέλος ἐπὶ τὴν ἐπιτοξῖτιδα, ἀπέσχαζον τὴν χεῖρα σπαράξαντες τὴν σχαστηρίαν, καὶ συνέβαινεν τὴν ἐξαποστολὴν τοῦ βέλους βιαίαν γίνεσθαι. Δεῖ δὲ τὴν διώστραν καταχθεῖσαν μηκέτι ὑπὸ τῆς τοξίτιδος ἀνάγεσθαι εἰς τὸ ἄνω μέρος, ἀλλὰ μένειν, ἄχρι ἂν ἐπιτεθὲν τὸ βέλος ἐκτοξευθῇ ἐπὶ τὸν δοθέντα σκοπόν.

7

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

ἐγίγνετο οὖν καὶ τοῦτο οὕτως· νοείσθω γὰρ τῆς ΕΖΗΘ σύριγγος κρόταφος ὁ κατὰ τὸ μῆκος ὁ Ω ϛ . ἐν δὲ τούτῳ προσηλωμένον κανόνιον ὠδοντωμένον τὸ ϟϡ· τῇ δὲ διώστρᾳ κατὰ τὸ ͵Α ͵Β προσκείσθω κόραξ ὁ ͵Γ ͵Δ, κινούμενος περὶ περόνην. καταγομένης οὖν τῆς διώστρας, συνέβαινε τὸν ͵Γ ͵Δ κόρακα, ὃν δὴ κατακλεῖδα ἐκάλουν, ἐπιπορεύεσθαι κατὰ τῶν ὀδόντων πλάγιον. διεθείσης δὲ τῆς διώστρας, ἀντήρειδον τὴν κατακλεῖδα πρὸς ἕνα τῶν ὀδόντων, ὥστε μηκέτι ὑπὸ τῆς τοξίτιδος ἀνάγεσθαι τὴν διώστραν. τὸ δὲ αὐτὸ καὶ ἐκ τοῦ ἑτέρου μέρους ἐγίγνετο τῆς σύριγγος. ἐκάλουν δὲ τὸ ὅλον ὄργανον γαστραφέτην, ἐπειδήπερ διὰ τῆς γαστρὸς ἡ καταγωγὴ τῆς τοξίτιδος ἐγίγνετο. Διὰ δὲ τοῦ προειρημένου ὀργάνου συνέβαινε μεῖζον βέλος ἐξαποστέλλεσθαι καὶ ἐπὶ πλείονα τόπον.

8 Βουλόμενοι δὲ ἐπαυξῆσαι ἀμφότερα, τό τε βέλος καὶ τὴν ἐξαποστολήν, ζητοῦντες 〈τοὺσ〉 τοῦ τόξου ἀγκῶνας αὐτῶν εὐτονωτέρους ποιῆσαι, μὴ δυνάμενοι δὲ διὰ τῶν κεράτων τυχεῖν τοῦ προκειμένου, τὰ μὲν ἄλλα ἐποίουν ὁμοίως τοῖς προειρημένοις, τοὺς δὲ ἀγκῶνας ποιήσαντες ἐξ εὐτόνου ξύλου καὶ μείζονας τῶν ἐν τῷ τόξῳ κατασκευάσαντες, τοιοῦτον πλινθίον ἔπηξαν ἐκ κανόνων δ ἰσχυρῶν, οἷον τὸ ΑΒΓΔ, τόρμους ἔχον ἐκ τῶν ὀρθίων κανόνων τῶν ΑΒ, ΓΔ· περὶ δὲ τοὺς πλαγίους τοὺς ΑΔ, ΒΓ περιέβαλλον νευρὰν πλέξαντες ἐξ ὀργάνου σχοινίων συμβολίου μήρυμα αὔταρκες ποιήσαντες, καὶ περιθέντες συνέτεινον σφόδρα καὶ βίᾳ πρῶτον δόμον· ἔπειτα κατὰ τὸ ἑξῆς περιθέντες ἄλλον δόμον καὶ σφυρίῳ κρούοντες τὰ κῶλα, ὅπως καλῶς συνερείδῃ πρὸς ἄλληλα, ἔπειτα ἑτέρους δόμους ποιοῦντες, ἕως ἅπαν καταχρήσωνται τὸ μήρυμα, τὴν ἐσχάτην ἀρχὴν ὑπέβαλλον ὑπὸ πάντας τοὺς στήμονας· εἶτα διὰ μέσων τῶν νεύρων διέβαλλον ἕνα τῶν ἀγκώνων, καὶ ἔτι ὑπὸ τοὺς στήμονας ἐπὶ τῶν ΑΔ, ΒΓ διαπηγμάτων ἐτίθεσαν σιδηρᾶ ἀξόνια· ἃ δὴ ἐπιστρέφοντες βίᾳ συνέτεινον τὰ νεῦρα, καὶ ὁ ἀγκὼν κατείχετο βίᾳ ὑπὸ τῶν νεύρων τῆς ἐπιστροφῆς γενομένης. ἔστω οὖν ὁ μὲν εἰρημένος ἀγκὼν ὁ ΕΖ, νευρὰ δὲ ἡ ΗΘ, ἀξόνια δὲ τὰ ΚΛ, ΜΝ. Τοιοῦτον δὴ καὶ ἕτερον πλινθίον κατασκευάσαντες καὶ συνδήσαντες ἀμφότερα ἑνὶ περιπήγματι διὰ κανόνων, ὥστε τοὺς ἀγκῶνας εἰς τὸ ἐκτὸς μέρος τὴν ἀνάπτωσιν καὶ τὴν βίαν ἔχειν, ἐξῆπτον ἐκ τῶν ἄκρων αὐτῶν τὴν τοξῖτιν νευράν, ἀγκύλας ποιήσαντες, καὶ ταύτας 〈ἐν〉 τοῖς ἀγκῶσι περόναις ἀπολαβόντες ταῖς ΞΠ, ΟΡ, ὥστε μὴ ἐκπίπτειν τὴν νευράν· καὶ τὰ λοιπὰ τὰ αὐτὰ ἐποίουν τοῖς προειρημένοις.

9 ἐκάλουν δὲ τὰ μὲν συνέχοντα τοὺς ἀγκῶνας νεῦρα τόνο ν· ἔνιοι δὲ ἑνάτονο ν· ἔνιοι δὲ ἡμιτόνιο ν· τὰ δὲ ἐπιστρέφοντα τὸν τόνον ἀξόνια, ἐπιζυγίδα ς· ἐποίουν δὲ αὐτὰς σιδηρᾶς. Ἐπεὶ δὲ συνέβαινεν ἐκ τῆς εἰρημένης κατασκευῆς τὴν ἐπιστροφὴν καὶ τάσιν τῶν νεύρων μὴ ἐπὶ πολὺ γίγνεσθαι διὰ τὰ ΑΔ, ΒΓ διαπήγματα μὴ δυνάμενα δέξασθαι τὸν τόνον· τὰς οὖν ἐπιζυγίδας ἐπιθέντες τοῖς τρυπήμασι τὰ αὐτὰ ἐποίουν τοῖς εἰρημένοις. καὶ οὕτω δὲ πάλιν ἡ ἐπιστροφὴ τῆς ἐπιζυγίδος δυσέργειαν εἶχεν, διὰ τὸ τὴν ἐπιζυγίδα ἐπικαθεζομένην τῷ διαπήγματι μὴ στρέφεσθαι, καὶ κατὰ πᾶν μέρος ψαύειν αὐτοῦ· ὅθεν ἠναγκάσθησαν καὶ τὰς καλουμένας χοινικίδας προσθεῖναι, περὶ ὧν ἑξῆς ἐροῦμεν. Τῆς οὖν τῶν ἀγκώνων βίας ἰσχυρᾶς γενομένης, δεῖ καὶ τὴν καταγωγὴν ἰσχυρὰν γενέσθαι διὰ τὸ ἴσης δεῖσθαι βίας πρὸς τὸ τοὺς ἀγκῶνας κατάγεσθαι.

10 διὸ ἀντὶ τῆς καλουμένης ἐπὶ τοῦ ἐπάνω θεωρήματος καταγωγίδος ἄξονα προσέθηκαν τῇ σύριγγι ἐπὶ τοῦ ὀπίσω αὐτῆς ἄκρου πλάγιον στρεφόμενον εὐλύτως· ἐκ δὲ τῶν ἄκρων αὐτοῦ τετραγώνους σκυτάλας ποιοῦντες ἐπέστρεφον αὐτόν. διὰ δὲ τῆς ἐπιστροφῆς συνέβαινεν τὴν διώστραν κατάγεσθαι ἔχουσαν τὴν τοξῖτιν οὕτως. ἐκ γὰρ τῶν ἄκρων τῆς διώστρας τῶν πρὸς τῷ χελωναρίῳ ὅπλα ἐξάψαντες ἀπεδίδοσαν εἰς τὸν εἰρημένον ἄξονα· ὧν ἐπειλουμένων ἐγίγνετο ἡ καταγωγή. ἐπὶ δὲ τῶν μειζόνων 〈ὀργάνων〉 καὶ οὕτως συνέβαινε βίᾳ κατάγεσθαι τοὺς ἀγκῶνας· ὅθεν πολυσπάστῳ κατῆγον. ἐξάψαντες τὸ μὲν ἓν μάγγανον τοῦ πολυσπάστου πρὸς

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

τῷ χελωνίῳ, τὸ δὲ ἕτερον πρὸς τῷ ἄκρῳ τῆς σύριγγος τῷ ἄξονι ἤτοι ὀνίσκῳ, καὶ τὰς ἀγομένας ἀρχὰς τοῦ πολυσπάστου ἀποδόντες εἰς τὸν ἄξονα, ἐπέστρεφον αὐτόν. καὶ οὕτως συνέβαινεν τὴν καταγωγὴν εὐχερεστέραν γίνεσθαι, βραδυτέραν δὲ διὰ τὸ τὰ τοῦ πολυσπάστου κῶλα πλείονα ὄντα εἰς ἕνα τόπον τὴν ἐπείλησιν ποιεῖσθαι καὶ διὰ τοῦτο ἐμβραδύνειν. Δύναται δὲ τὸ πολύσπαστον ἄλλως μετατεθῆναι, ὅταν οἱ μὲν ἐν τῷ ἑνὶ μαγγάνῳ αὐτοῦ τρόχιλοι ἐν τῷ χελωνίῳ τεθῶσιν, οἱ δὲ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἐν τῇ σύριγγι παρὰ τὸ κάτω μέρος τὸ πρὸς τῷ ἄξονι. Ἵνα δὲ μὴ δυσχερῶς ἡ διώστρα ἀνάγηται ἐπὶ τῶν μειζόνων ὀργάνων, ἀλλὰ καὶ αὐτὴ τὰ ἐναντία ἐπιστρεφομένου τοῦ ἄξονος ἀνάγηται, ἔσται οὕτως, ἐὰν τῷ ἄρρενι πελεκίνῳ ὑπὸ τὸ ἄκρον αὐτῆς τῆς διώστρας παρὰ τὸ κάτω μέρος ἄξονα πλάγιον ἐμβάλλωμεν, εἶτα πρὸς τῷ ἄξονι ἐξάπτωμεν ὅπλα δύο, ὧν τὰς ἑτέρας ἀρχὰς ἐνεγκόντες εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς σύριγγος διά τινων τροχίλων ἐν αὐτῷ τῷ ἄκρῳ πεπηγμένων καὶ κατενεγκόντες ἐξάψωμεν πάλιν εἰς τὸν ἄξονα.

11 ὥστε, τὰ ἐναντία αὐτοῦ πάλιν ἐπιστρεφομένου, τὰ μὲν τοῦ πολυσπάστου ὅπλα ἐπειλεῖσθαι· ἐπειλούμενα γὰρ ἀνάγει τὴν διώστραν. δύναται δὲ ἀντὶ πολυσπάστου τύμπανον συμφυὲς γενόμενον τῷ ἄξονι καὶ διὰ σκυταλῶν ἐπιστρεφόμενον δι’ ὅπλου ἁπλοῦ τὴν καταγωγὴν ποιεῖσθαι. Δεῖ δὲ καὶ τὸ ὅλον ὄργανον μετέωρον ἐπὶ βάσεως κεῖσθαι, ὅπως ἡ καταγωγὴ εὐχερεστέρα γένηται, καὶ ἐπιστρέφεσθαι αὐτό, ὡς ἄν τις προαιρῆται, 〈δύνηται καὶ ἐπινεύειν〉 καὶ ἀνανεύειν, ὡς μετὰ τὸ ἐπιτεθῆναι τὸ βέλος καταστήσαντες αὐτὸ ἐπὶ τὸν σκοπὸν 〈τὸ〉 νεῦρον ἀποσχάσωμεν.

12 διὰ γὰρ τοῦ μήκους τῆς σύριγγος διοπτεύοντες ἐπιτευξόμεθα τοῦ σκοποῦ. ἑξῆς οὖν καὶ τὰ περὶ τὴν βάσιν τοῦ ὀργάνου ἐροῦμεν. Ἔστω οὖν σύριγξ ἡ ΣΤΥΦ· διώστρα δὲ ἡ ΧΨΩ· ὁ δὲ ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς σύριγγος ἄξων ὁ ϡ ͵Α τρήματα ἔχων σκυταλίδων δύο· νοείσθωσαν οὖν σκυτάλαι αἱ ϡ ͵Β ͵Α ͵Γ.

13 ὅπλα δὲ τὰ ἐκ τῆς διώστρας εἰς τὸν ἄξονα ἤτοι ἁπλᾶ ἤτοι καὶ διὰ πολυσπάστων τὰ ͵Δ ͵Ε ͵Ϛ ͵Ζ. Ἡ δὲ βάσις κατασκευάζεται τὸν τρόπον τοῦτον. γεγονέτω στυλίσκος ὁ ΑΒ, πάχος ἔχων ὥστε δύνασθαι τὸ ἐπικείμενον ὄργανον βαστάζειν, ὕψος ἔχων πήχεος α s ἐπὶ βάσεως πεπηγὼς τρισκελοῦς τῆς ΓΔ, τόρμον δὲ ἔχων ἐν τῷ ἄνω ἄκρῳ στρογγύλον τὸν ΕΖ, περὶ ὃν περικείσθω τὸ λεγόμενον καρχήσιον τὸ ΗΘΚΛ. τοῦτο δὲ πῆγμά ἐστιν ἐκ τεσσάρων τοίχων συμπεπηγός, ὧν οἱ μὲν πλάγιοι οἱ ΗΘ, ΜΝ τρήματα ἔχουσι στρογγύλα δυνάμενα δέξασθαι τὸν ΕΖ τόρμον, οἱ δὲ ὄρθιοι οἱ ΗΚ, ΛΘ παρυπερέχουσιν τοῦ ΜΝ τοίχου ἤτοι κανόνος ἐπὶ τὰ ἄνω, καὶ ἀπέχουσιν ἀπ’ ἀλλήλων τοσοῦτον, ὥστε δέξασθαι μεταξὺ αὐτῶν τὸ τῆς σύριγγος πλάτος. ἔστω δὲ καὶ πρὸς τὸν κίονα ἐν μέσῳ ἕτερον ξύλον τὸ ΞΟ, πρὸς μὲν τῷ Ξ ἄκρῳ ἐν στροφώματι κινούμενον. ἵνα ᾖ τὸ στρόφωμα ἀφαιρετὸν ἀπὸ τοῦ κίονος. τὸ δὲ ἕτερον ἄκρον ἐστὶ τὸ Θ χελωνάριον ἔχον τὸ ΠΡ συμφυὲς βεβηκὸς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. καλεῖται δὲ τὸ ΞΟ ἀντηρίδιον. πρὸς δὲ τούτῳ κατὰ μέσον ἕτερον ὄρθιον ἔστω τὸ ΣΤ, κινούμενον περὶ 〈τὸ〉 Σ, ὥστε κατακλίνεσθαι καὶ ἀνορθοῦσθαι δύνασθαι. καλεῖται δὲ ἀναπαυστηρία. Ἐμβληθείσης οὖν τῆς σύριγγος μεταξὺ τῶν τοίχων τοῦ καρχησίου διαβάλλεται περόνη σιδηρᾶ στρογγύλη ἡ ΥΦ διά τε τῶν τοίχων τοῦ καρχησίου καὶ διὰ τοῦ πλευροῦ τῆς σύριγγος, ὥστε εὐλύτως στρέφεσθαι.

14 Ὅταν οὖν δέῃ κατάγειν τὴν τοξῖτιν, ἐπιτιθέασιν τὴν σύριγγα ἐπὶ τὴν ἀναπαυστηρίαν ἀνανεύσαντες αὐτὴν καὶ ἀντερείσαντες τῷ ὑπὸ γαστέρα μέρει τῆς σύριγγος ὄντος τινὸς κωλύματος. εἶτα κατάξαντες τὴν διώστραν ἐπαίρουσι τὴν σύριγγα ἀπὸ τῆς ἀναπαυστηρίας, καὶ περιάξαντες αὐτὴν διὰ τοῦ καρχησίου, ἐπινεύσαντες καὶ ἀνανεύσαντες διὰ τῆς ΥΦ περόνης, καὶ διοπτεύσαντες τὸν σκοπὸν ἐπιθέντες τὸ βέλος ἀποσχάζουσι τὴν σχαστηρίαν. Γίνεται δὲ τὰ πλεῖστα μέρη τοῦ παντὸς ὀργάνου ἀφαιρετά, ὅπως, ἐὰν δέῃ μεταφέρεσθαι τὸ ὄργανον, λύσαντες αὐτὸ εὐκόπως μεταφέρωσιν· μόνα δὲ τὰ ἡμιτόνια ἀδιάλυτα διαμένει, ἕνεκα τοῦ τοὺς

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

τόνους εὐκόλως ἐντίθεσθαι εἰς αὐτά. Ταῦτα μὲν οὖν περὶ τὴν σύριγγα γίνεται κατὰ τὸν ὑποδεδειγμένον τρόπον.

15 τὰ δὲ περὶ τὸ πλινθίον, λέγω δὴ τὸ ἡμιτόνιον, ὅπως διαλλάσσῃ, ἐροῦμεν δὴ ὡς ἕκαστον τῶν περὶ αὐτὸ γινομένων. καὶ πρότερον ἐπὶ τοῦ παλιντόνου. ἐπεὶ οὖν σύγκειται ἐκ τεσσάρων τοίχων, δύο τε τῶν ὀρθίων καὶ δύο τῶν πλαγίων, ἐν οἷς τὰ τρήματά ἐστιν δι’ ὧν ὁ τόνος διαβάλλεται, ἔκ τε τῶν ἐπικειμένων τοῖς πλαγίοις τοίχοις χοινικίδων, καὶ ἔτι τῶν ἐπιζυγίδων περὶ ἃς ὁ τόνος καθάπτεται, ἑκάστου τῶν προειρημένων δεῖ τά τε ὀνόματα καὶ τὰ σχήματα ἐκθέσθαι. Τῶν οὖν ὀρθίων τοίχων ὁ μὲν καλεῖται παραστάτης, ᾧ προσαναπίπτει ὁ ἀγκών· ὁ δὲ ἕτερος ἀντιστάτης, πρὸς ᾧ ἐστιν ἡ τοῦ ἀγκῶνος πτέρνα.

16 ὁ μὲν οὖν παραστάτης γίνεται τόνδε τὸν τρόπον· δεῖ λαβόντα σανίδα ἐξ εὐτόνου ξύλου ὀρθογώνιον ἀπεργάσασθαι (ἔστω δὲ ἐφ’ ἧς τὰ ΑΒΓΔ) καὶ ἐκ μὲν τῆς ΓΔ πλευρᾶς κατὰ τὸ μέσον κοίλασμα ποιῆσαι καθάπερ ἡμικύκλιον ἐν τῷ πάχει αὐτῆς, ὑπὲρ τοῦ τοὺς ἀγκῶνας ἔτι μᾶλλον προσαναπίπτειν καὶ πλέον ἀλλήλων ἀπέχειν, ὡς τὸ ΕΖΗ, χωροῦν τὸ τοῦ ἀγκῶνος πάχος· ἐν τούτῳ γὰρ ἀναπίπτει ὁ ἀγκών. ἐκ δὲ τῆς ἑτέρας τὸ ἴσον τῇ ἐκκοπῇ κυρτὸν ἀπεργάζεσθα κατὰ τὰ αὐτὰ κείμενον τῷ κοίλῳ, οἷόν ἐστιν τὸ ΘΚΛ, ὅπως τὴν τῆς ΕΖΗ ἐκκοπῆς ἀσθένειαν ἐν τῷ ξύλῳ ἀναπληρώσῃ ἡ ΘΚΛ κυρτότης. Τὰ δὲ ΜΘ, ΛΝ ἀπευθῦναι παράλληλα ταῖς ΔΗ, ΕΓ. δεῖ δὲ καὶ ἐκ τοῦ ὕψους τοῦ παραστάτου καταλεῖψαι ἐξ ἑκατέρου μέρους διτορμίαν, οἵα ἐστὶν ἡ Ξ, Ο καὶ ἡ Π, Ρ. τὰς δὲ κτηδόνας τοῦ ξύλου εἰς τὸ ὕψος τοῦ παραστάτου 〈δεῖ ποιεῖν καὶ λεπίδας περιτιθέναι κατὰ τὰς πλευρὰς τοῦ παραστάτου〉 ἐξ ἑκατέρου μέρους κατὰ τὴν ΜΘΚΛΝ γραμμὴν καὶ κατὰ τὴν ΓΕΖΗΔ, καὶ ἥλοις συγκοινῶσαι ταύτας· περιτιθέναι δὲ καὶ περὶ τὰς διτορμίας κατά τε τὴν ΝΔ καὶ κατὰ τὴν ΓΜ κυκλικὰς 〈δεῖ〉 λεπίδας καὶ ὁμοίως ἥλοις συνκοινῶσαι, ὅπως πάντοθεν ὁ παραστάτης συνδεδεμένος ὑπάρχῃ πολλὴν ὑπομένων κακοπάθειαν. Δεῖ δὲ καὶ τὸν ἀντιστάτην τούτῳ ἴσον ποιῆσαι, ἴσον μὲν ἔχοντα μῆκος τῷ ΜΝ, πλάτος δὲ ἴσον τῷ ΝΔ, καὶ ὁμοίως διτορμίας ἐξ ἑκατέρου μέρους οἵας τὰς ΜΓΝΔ ὀρθάς.

17 οὗτος δὲ οὐ λαμβάνει οὔτε τὴν κοίλην οὔτε τὴν κυρτὴν περιφέρειαν. καὶ τοῦτον δὲ ὁμοίως ταῖς λεπίσι περιλαμβάνοντας τοῖς ἥλοις δεῖ συγκοινοῦν. λαμβάνει δὲ οὗτος ὁ ἀντιστάτης ἐκ τοῦ ἐντὸς μέρους χελώνιον κατὰ τὴν τοῦ ἀγκῶνος πτέρναν, πρὸς ἣν ἐρείσας ὁ ἀγκὼν ἀναπαύεται· καλεῖται δὲ ὑποπτερνίς. Οἱ δὲ πλάγιοι τοῖχοι καλοῦνται μὲν περίτρητα, γίνονται δὲ τὸν τρόπον τοῦτον· ἐγκεῖσθαι δεῖ παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον τὸ ΑΒΓΔ, διπλῆν ἔχον τὴν ΑΒ τῆς ΒΓ, καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς ΑΓ, παράλληλον ἀγαγεῖν δεῖ ταύτῃ διὰ τοῦ Δ τὴν ΔΕ, καὶ ἔσται τὸ σχῆμα τοῦ περιτρήτου τὸ ΑΓΕΔ· ἐπιζευχθείσης δὲ καὶ τῆς ΑΕ, περὶ κέντρον τὸ Ζ κύκλον γράψαι ἴσον τῷ τρήματι τῷ τὸν τόνον δεχομένῳ, καὶ διὰ τούτου τοῦ κύκλου ἐκκόψαι τὸ εἰρημένον τρῆμα· ἀγαγόντα δὴ ταῖς ΑΔ ΓΕ παραλλήλους τὰς ΗΘ ΚΛ ἀπολαμβανούσας πρὸς τὰς ΑΔ ΓΕ πλάτη τὰ αὐτὰ τοῖς πάχεσιν τοῦ παραστάτου καὶ ἀντιστάτου, ἐκκόψαι τὰ τρήματα τοῖς τόρμοις ἀραρότα τοῦ τε παραστάτου καὶ τοῦ ἀντιστάτου τὰ Μ, Ν, Ξ, Ο, μὴ δι’ ὅλου δὲ τοῦ πάχους τοῦ περιτρήτου, ἀλλὰ καταλείποντα τοῖς τορμικοῖς ὡς τὸ τρίτον μέρος τοῦ πάχους στερεώματος καὶ εὐπρεπείας ἕνεκα.

19 Καὶ τὰ περίτρητα δὲ δεῖ ποιεῖν ἐξ εὐτόνου ξύλου, καὶ περιτιθέντας κύκλῳ κατὰ τὸ πάχος λεπίδας ἥλοις συνκοινοῦν, καθάπερ ἐπὶ τῶν παραστατῶν καὶ ἀντιστατῶν εἴρηται. τοὺς δὲ ἥλους διὰ τῆς στερεᾶς 〈διιέντεσ〉 φυλάσσομεν, ὅπως μήτε διὰ τοῦ τρήματος τοῦ τὸν τόνον δεχομένου, μήτε δι’ ἑτέρου τῶν τρημάτων, ἐν οἷς εἰσιν οἱ τόρμοι, οἱ ἧλοι διεκπίπτωσιν πλαγίως διερχόμενοι· ἐπεὶ ἀσθενὴς αὐτῶν γίνεται ἡ καθήλωσις, τουτέστιν ἡ ἀπὸ τοῦ ξύλου κατοχή. τὰ δὲ ΑΓ ΔΕ πάχη οὐκ ἐπ’ εὐθείας εἶναι δεῖ ἀλλὰ περιφερείας, οἷαί εἰσιν αἱ ΑΠΓ ΔΡΕ· καὶ αὗται δὲ στερεώματος ἕνεκα τοῦ περιτρήτου. γίνονται δὲ αἱ περιφέρειαι κύκλῳ οὖσαι· τηλικούτου οὖν διάμετρος ἡ τριπλασία ἐσὶν τῆς διαμέτρου τοῦ τρήματος τοῦ τὸν τόνον δεχομένου. ἐπεὶ οὖν τὸ

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

περίτρητον ἀσθενὲς ὑπάρχει διὰ τὸ πάντη ἐκτετρῆσθαι, πειρῶνται σιδηρᾶς κανονίδας περιτιθέναι αὐτοῖς, ἐγκειμένας τοῖς τε παραστάταις καὶ ἀντιστάταις, κειμένας δὲ καὶ κατὰ τὰς ΑΠΓ, ΔΡΕ περιφερείας. Ἡ δὲ χοινικὶς γίνεται τόνδε τὸν τρόπον· ἐμβολέα δεῖ κατασκευάσαι ὅμοιον τῷ ΑΒΓΔΕΖ ὑπογεγραμμένῳ, ἔχοντι τὰς μὲν ΑΕ, ΒΖ περιφερείας, τὰς δὲ ΕΓ, ΖΔ εὐθείας, τὴν δὲ ΑΒ ἴσην τῇ τοῦ τρήματος διαμέτρῳ, καὶ πρὸς τοῦτον ἐκτορνεύσασθαι τὴν χοινικίδα· ἐὰν μὲν χαλκῆ μέλλῃ ὑπάρχειν, διαπλάσαντα κύκλῳ χυτὴν ποιῆσαι ἀπὸ ἐλατοῦ χαλκοῦ, πάχος ποιοῦντα τὸ αὔταρκες πρὸς τὴν τοῦ ὀργάνου βίαν· ἐπὶ δὲ τῶν μειζόνων ὀργάνων, ἐὰν ξύλιναι γίνωνται, τὰς κτηδόνας τοῦ ξύλου εἰς τὸ ὕψος τῆς χοινικίδος δεῖ ποιεῖν, καὶ περιτιθέναι ὁμοίως κατὰ τὴν ἄνω πλευρὰν τὴν ΑΒ καὶ κατὰ τὴν κάτω τὴν ΓΔ κύκλῳ λεπίδας, καὶ πάλιν ἥλοις συγκοινοῦν, καταλιπόντας ἐκ τῆς κάτω πλευρᾶς κύκλῳ τόρμους ὁποῖοί εἰσιν οἱ ΗΘ, ὥστε ἐμβαλεῖν αὐτοὺς ἐν ὀπαῖς περὶ τὸ περίτρητον γινομέναις ἀντὶ τόρμων.

20 καὶ δι’ ὅλου ἐντορνία γίνεται, καὶ εἴς τινα σωλῆνα ἐμπίπτει περὶ τὸ περίτρητον γινόμενον [ἢ] ἐν κύκλῳ πρὸς τὸ μὴ παραβαίνειν τὴν χοινικίδα τόπον ἐκ τόπου. γίνεται δὲ ἔσθ’ ὅτε ὑπόθεμα τῇ χοινικίδι ἐπικείμενον καὶ συνκεκοινωμένον τῷ περιτρήτῳ, ἐν ᾧ ἐστιν ὁ εἰρημένος σωλήν. τοῦτο δὲ γίνεται ἕνεκα τοῦ μὴ ἐκκοπῆναι τὸ περίτρητον ὑπὸ τοῦ σωλῆνος καὶ ἀσθενὲς γενέσθαι. καλεῖται δὲ ἡ καταλειφθεῖσα ἐντορνία τριβεύ ς. ὅταν δὲ ἐντορνία ἀντὶ τόρμων καταλειφθῇ, 〈…〉. Ἐκ τῆς ἄνω πλευρᾶς τῆς κατὰ τὸ ΑΒ εὐθείας ἐκκοπαὶ γίνονται β κατὰ διάμετρον κείμεναι, ἐν αἷς ἐστιν κατερχομένη ἡ καλουμένη ἐπιζυγὶς κατὰ κρόταφον κειμένη.

21 αὕτη δὲ ἔσται σιδηρᾶ, ἐκ καθαροῦ σιδήρου γιγνομένη, κᾆτα ἐν τῇ χαλκείᾳ καλῶς τετελειωμένη, ὡς πᾶσαν ὑπομενοῦσα τὴν τοῦ ὀργάνου βίαν· περὶ γὰρ ταύτην ὁ τόνος καμπτόμενος γίγνεται. ἔσται δὲ [ἡ] αὕτη ὡς ΚΛΜΝ. Τούτων δὲ ἤδη διασεσαφηνισμένων δεῖ συνθέντα τὸ ἡμιτόνιον ἔκ τε τοῦ 〈παραστάτου〉 καὶ ἀντιστάτου τῶν τε δύο περιτρήτων καὶ τῶν δύο χοινικίδων τὰς ἐπιζυγίδας ἐναρμόσαι, καὶ περὶ μίαν αὐτῶν ἐξάψαντα τὴν μίαν ἀρχὴν τοῦ τόνου, τὴν δὲ ἑτέραν διὰ τῶν τρημάτων διεκβαλόντα, μηρύεσθαι τὸν τόνον, ὅπως πᾶς ὁ τῶν τρημάτων τόπος πληρωθῇ τοῦ τόνου διαμεμηρυσμένου. Δεῖ δὲ εὖ μάλα διεκτείνειν τὸν τόνον διὰ τοῦ καλουμένου ἐντονίου, περὶ οὗ τῆς κατασκευῆς ἐροῦμεν· ὁμοίως δὲ καὶ τὰ αὐτὰ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμιτονίῳ συνθεῖναι.

22 Νοείσθω οὖν ἐντεταμένα, ὡς εἴρηται, τὰ δύο ἡμιτόνια, καὶ κείμενα ἐπί τινων κανόνων, καὶ ἀφεστῶτα ἀπ’ ἀλλήλων μικρῷ μεῖζον διπλάσιον τὸ τοῦ ἑνὸς ἀγκῶνος μῆκος. νοείσθω δὲ τὰ κάτω περίτρητα τῶν ἡμιτονίων τὰ ΑΒΓΔ, ΕΖΗΘ, τόρμους ἔχοντα ἐξ αὐτῶν τοὺς ΚΛΜΝ, ΞΟΠΡ συνεχόμενα ὑπὸ κανόνων ΣΤ, ΥΦ ἐν οἷς εἰσιν οἱ τόρμοι. καὶ ἄνω δὲ τὰ αὐτὰ ἐπινοεῖν δεῖ. οἱ δὲ κάτω κανόνες καὶ διαπήγμασι συνέχονται πλείοσιν ὥσπερ τοῖς Χ, Φ, Ψ, Ω, καὶ ἐπὶ δὲ τὰ διαπήγματα σανὶς ἐπιτίθεται ἀναπληροῦσα πάντα τὸν μεταξὺ τῶν κανόνων τόπον. καλεῖται δὲ τὸ πῆγμα τὸ συγκείμενον ἔκ τε τῶν κανόνων καὶ τῶν διαπηγμάτων καὶ τῆς σανίδος τράπεζ α. Οὕτως δὲ συντεθέντων τῶν ἡμιτονίων καὶ τῶν ἀγκώνων εἰς τὸ ἐκτὸς ἀναπεπτωκότων, τοῦ μὲν ἐν τῷ ΑΒΓΔ ἐπὶ τὰ πρὸς τὸ Υ ὥσπερ τοῦ ϚϠ, τοῦ δὲ ἐν τῷ ΕΖΗΘ ἐπὶ τὰ πρὸς τὸ Φ ὥσπερ τοῦ Χϟ, δεῖ δὴ τὴν τοξῖτιν νευρὰν κατάγειν, ὡς εἴρηται, καὶ ἐπιθέντα τὸ βέλος ἀποσχάζειν.

23 ἡ δὲ σύριγξ, ἐν ᾗ ἐστιν ἡ διώστρα καὶ τὸ χελώνιον καὶ ἡ χείρ, ἐπὶ μὲν τῶν εὐθυτόνων σύριγξ κέκληται, ἐπὶ δὲ τῶν παλιντόνων κλιμακίς, ἐπειδήπερ πλεῖον πλάτος ἔχει καὶ διαπήγμασι συνέχεται πλείοσιν, καθάπερ καὶ ἡ τράπεζα. Γίνεται δὴ ἡ κλιμακὶς οὕτως· διάπηγμα κατασκευάζεται ἐκ τεσσάρων κανόνων συνεστηκός, ἐπί δὲ τοῦ μέσου ἔχον κατὰ τὸ πλάτος ἄλλους κανόνας πεπηγότας ἐπὶ τῶν κατὰ τὸ μῆκος κανόνων, ἵνα ᾖ τὸ γινόμενον κλιμακίς.

24

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

ἐπάνω δὲ τῶν κατὰ τὸ μῆκος κανόνων, τουτέστιν τῶν διαπηγμάτων, κανόνια β ἐπιτίθεται, ἰσομήκη τῇ κλιμακίδι παρὰ τὰ σκέλη αὐτῆς, ταπεινότερα δὲ τῶν σκελῶν τῆς κλιμακίδος, ἐφ’ ἃ ἡ διώστρα κινεῖται ἔχουσα τὸ πλάτος ἴσον τῷ διαπήγματι τῆς κλιμακίδος. αὕτη οὖν ἡ κλιμακίς τίθεται ἐπὶ τὴν σανίδα τὴν ἐπικειμένην ἐπὶ τῶν Ϛ , Ω, Χ, Ψ διαπηγμάτων· ὅλον δὲ τὸ ἐκ πάντων συντεθὲν ὄργανον· ἐπιτίθεται ἐπὶ τὴν βάσιν. καλεῖται δὲ πτέρυξ αὐτὸ τὸ ὄργανον ὅλον. Λαμβάνει δὲ καὶ τὰ ἡμιτόνια ἀντηρίδας, ὧν τὰ μὲν ἄκρα ἐν τῇ κλιμακίδι ἐρήρειστai, τὰ δὲ ἕτερα πρὸς τοῖς ἄνω περιτρήτοις, ὅπως τῆς καταγωγῆς γινομένης μὴ συντείνηται τὰ ἡμιτόνια τῆς νευρᾶς αὐτὰ ἐπισπωμένης. διαβληθέντων δὲ τῶν ἀγκώνων διὰ μέσων τῶν τόνων, δεῖ ἐπιστρέφειν τὰς χοινικίδας μοχλῷ σιδηρῷ κρίκον ἔχοντι, εἰς ὃν ἐμβάλλεται ἡ τῆς ἐπιζυγίδος ὑπεροχή, ὅπως οἱ ἀγκῶνες τὴν ἀνάπτωσιν ἔχωσιν τὴν εἰρημένην. δεῖ δ’ ἐντείνειν τὴν τοξῖτιν νευρὰν οὕτως, ὥστε τοὺς ἀγκῶνας βραχὺ ἀπέχειν ἀπὸ τῶν παραστατῶν, ὅπως μὴ συγκρουόμενοι θραύωνταί τε καὶ θραύωσιν. Δεῖ δὲ καὶ ἐπὶ τοὺς δέοντας τόπους, λέγω δὴ τοὺς ὑπομένοντάς τινα κακοπάθειαν, λεπίδας σιδηρᾶς ἐπιθεῖναι καὶ ἥλοις συνκοινοῦν, καὶ ξύλοις εὐτόνοις χρᾶσθαι, καὶ κατὰ πάντα τρόπον ἀσφαλίζεσθαι τοὺς εἰρημένους τόπους· τοὺς 〈δὲ〉 μηδὲν πάσχοντας ἐκ κούφων καὶ μικρῶν συντελεῖν ξύλων, στοχαζόμενον τοῦ τε διαπήγματος καὶ τοῦ ὄγκου καὶ ἐπιβαροῦς τῶν ὀργάνων.

25 οὐ γὰρ κατασκευάζεται πάμπολλα δὴ πρὸς τὰς κατεπειγούσας χρείας· διὸ δεήσει πρὸς τὰς μεταφορὰς εὔλυτά τε αὐτὰ εἶναι καὶ κοῦφα καὶ οὐ πολυδάπανα. τὰ δὲ περίτρητα ῥερόμβωται ἕνεκα τοῦ 〈τὰ〉 τῶν ἀγκώνων ἄκρα τὴν τοξῖτιν δεχόμενα πλεῖον ἀπ’ ἀλλήλων ἀπέχειν. οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ οἱ παραστάται ἐξεκόπησαν τὰς εἰρημένας κοιλασίας τῆς αὐτῆς αἰτίας ἕνεκεν. καὶ τὰ μὲν ἐπὶ τῶν παλιντόνων ἐπὶ τοσοῦτον εἰρήσθω. Τὰ δὲ εὐθύτονα τὰ μὲν ἄλλα πάντα τὰ αὐτὰ ἔχει τῷ παλιντόνῳ, πλὴν ὅτι τὰ δύο ἡμιτόνια εἰς ἓν πλινθίον σύγκειται, ἀπέχοντα ἀλλήλων τὸ τῆς διώστρας πλάτος· δι’ ὃ δὴ οὔτε τράπεζαν οὔτε τοὺς ἄνω κανόνας οὔτε τὰς ἀντηρίδας λαμβάνει.

26 γίγνεται δὲ τὰ κάτω δύο περίτρητα ἐξ ἑνὸς ξύλου, καὶ ὁμοίως τὰ ἄνω. Συλλογισάμενος δὴ τά τε πάχη τῶν παραστατῶν καὶ τῶν μεσοστατῶν, οὓς δὴ ἀντιστάτας ἐπὶ τῶν παλιντόνων ἐκαλοῦμεν, καὶ ἔτι τὰς τῶν τρημάτων διαμέτρους, καὶ τὸ τῆς διώστρας πλάτος (ὃ δὴ μεταξύ ἐστιν τῶν μεσοστατῶν) ἔκθου ἐπὶ σανίδος τηλικαύτην εὐθεῖαν τὴν ΑΒ, καὶ ταύτῃ πρὸς ὀρθὰς ἀγαγὼν τὰς ΑΓ ΒΔ, ὧν ἑκατέρα ἴση ἐστὶν τῇ τοῦ τρήματος διαμέτρῳ, ἢ μικρῷ μείζων, περίγραψον περιφέρειαν κύκλου διὰ τῶν Γ Δ τὴν ΓΕΔ. καὶ ἔσται σοι τὸ ΑΒΓΔΕ σχῆμα τὸ κάτω μέρος τοῦ περιτρήτου ἐν τῷ εὐθυτόνῳ τῷ συγκειμένῳ ἐκ τῶν δύο περιτρήτων. ἀπολαβὼν οὖν τὰς ΑΖ ΘΒ ἴσας τῷ πάχει τοῦ παραστάτου, καὶ ἀγαγὼν πρὸς ὀρθὰς ἐν τῇ σανίδι τῇ ΑΒ τὰς ΖΗ ΘΚ, περίγραψον τὰ τρήματα τὰ δεχόμενα τὸν τόνον τὰ Μ Λ μικρὸν ἀπέχοντα ἀπὸ τῶν ΖΗ, ΘΚ· εἶτα ἐφεξῆς θεὶς τὰ πάχη τῶν μεσοστατῶν τὰ ΝΞ ΟΠ, ἄγαγε πρὸς ὀρθὰς τῇ ΑΒ, καὶ ἔσται τὸ μεταξὺ τῶν Ξ Ο τὸ πλάτος τῆς διώστρας. Δεῖ οὖν καὶ ἄλλο κατασκευάσαι ὅμοιον σχῆμα τῷ εἰρημένῳ, ὅπερ μετὰ τὸ παγῆναι τοὺς παραστάτας καὶ τοὺς μεσοστάτας, δηλονότι τόρμων γενομένων, ἐπάνω ἐπιτιθέαμεν· καὶ λοιπὸν ἐμβαλόντες τὰ νεῦρα καὶ τὰς χοινικίδας καὶ τὰ λοιπὰ τὰ ἄνω εἰρημένα, διαβαλόντες δὲ καὶ τοὺς ἀγκῶνας, ἔχομεν ἐν ἑνὶ πλινθίῳ συνεσταλμένα πολλὰ μέρη τοῦ ὀργάνου.

27 οἱ δὲ ἀγκῶνες τίθενται, ὡς οἱ ΤΡ, ΥΣ, ἀναπεπτωκότες πρὸς τοῖς παραστάταις. οἱ δὲ μεσοστάται λαμβάνουσι δύο ἴσα διαπήγματα πλάγια δι’ ὅλου τοῦ πλάτους αὐτῶν· δι’ ὧν βαστάζεται ἡ σανὶς ἡ τὴν σύριγγα ἔχουσα ἐπάνω. ἐκ δὲ τῆς σύριγγος καὶ τοῦ διαπήγματος τόρμος ἁρμοστὸς διωθεῖται, ὀπῆς γενομένης ἐν μέσῳ τοῦ κάτω περιτρήτου, ἀνέχων ὅλον τὸ πλινθίον. τὰ δὲ ἄλλα πάντα, ὡς εἴρηται ἐπὶ τοῦ παλιντόνου, τὰ αὐτά γίνεται. Τὰ δὲ καλούμενα ἐντόνια κατασκευάζεται τόνδε τὸν τρόπον· ξύλα δεῖ λαμβάνειν τετράγωνα β ἴσα τὰ ΑΒ, ΓΔ· καὶ

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

διαπήγμασι τέσσαρσι συλλαβεῖν ἴσοις τοῖς Ε, Ζ, Η, Θ, ὧν δύο τὰ ἄκρα τόρμους ἐχέτω διεκπίπτοντας εἰς τὸ ἔξω μέρος, ὥστε εἰς τὰς ὑπεροχὰς τρημάτων ὄντων σφῆνας διῶσαι τοὺς συνέχοντας τὸ πῆγμα.

28 πρὸς δὲ τοῖς ἄκροις τῶν τετραγώνων ξύλων ὀνίσκοι ἔστωσαν πλάγιοι στρεφόμενοι οἱ ΚΛ, ΜΝ, τρήματα ἔχοντες, ὥστε ἐμβάλλεσθαι σκυτάλας ἐν τοῖς ἄκροις ἢ καὶ ἐν μέσῳ, δι’ ὧν ἐπιστραφήσονται. ἐπὶ δὲ τῶν Ε, Ζ, Η, Θ διαπήγματων 〈δύο ἄλλα ἔστωσαν ξύλα〉 ὑπερέχοντα τῶν τετραγώνων ξύλων εἰς τὸ ἄνω μέρος. Ὅταν οὖν βουλώμεθα ἐντεῖναι ἤτοι τὰ τοῦ παλιντόνου ἡμιτόνια ἢ τοῦ εὐθυτόνου τὸ πλινθίον, συνθέντες, ὡς προείρηται, τόν τε παραστάτην καὶ ἀντιστάτην καὶ τὰ δύο περίτρητα, καὶ προσθέντες τὰς ἐπιζυγίδας, κατακλινοῦμεν ἐπὶ τὰ μέσα διαπήγματα τὰ Ε, Ζ, Η, Θ καὶ σφηνώσαντες καλῶς πρὸς τὰς ἐκτῶν διαπηγμάτων ὑπεροχὰς ἐξάψομεν τὴν μίαν ἀρχὴν τοῦ τόνου ἐκ τῆς μιᾶς ἐπιζυγίδος· τὴν δὲ ἄλλην ἀποδόντες διὰ τοῦ ἀντικειμένου τρήματος εἰς τὸν ἐφεξῆς ὀνίσκον 〈ἐκτενοῦμεν〉 ἄχρις οὗ ἀναιρεθῇ τοῦ πάχους τῆς τριχέας τοῦ τόνου τὸ τρίτον μέρος· εἶτα ἀπολαβόντες παρὰ τὴν χοινικίδα τὸν τόνον περιστομίδι τινί, ἐκλύσομεν τὸν τόνον ἐκ τοῦ ὀνίσκου· καὶ τὴν ἀρχὴν αὐτοῦ διαβαλόντες διὰ τῶν τρημάτων ἀποδώσομεν εἰς τὸν ἕτερον ὀνίσκον, καὶ ταὐτὰ ποιήσομεν 〈ἀεὶ〉 ἀνιέντες κατὰ βραχὺ τὴν περὶ τὴν ἐπείλησιν περιστομίδα· ἡ δὲ περιστομίς ἐστιν ξύλον μῆκος ἔχον ὡς παλαιστῶν β ἢ γ , καὶ ἐκ τῆς οὐρᾶς ἀνατομὴν ἔχον πρὸς τὸ τοῦ τόνου πάχος. διαμηρυθέντος δὲ τοῦ τόνου, ὅταν τὰ τρήματα τὰ δεχόμενα αὐτὸν δυσχερῶς παραλαμβάνῃ διὰ τὸ πεπληρῶσθαι, δεῖ σιδηρᾶς κέστρας στρογγύλας καὶ λείας οὔσας καὶ ἐκ τοῦ ἄκρου λεπτὰς διωθεῖν διὰ τῶν εἰρημένων τρημάτων καὶ σφύρᾳ ἐνκρούειν.

28 (50) ἐπὰν δὲ δόξῃ ἱκανὸς τόπος γεγενῆσθαι πρὸς τὸ παραδέξασθαι τὸν τόνον, οὕτως δεῖ διαβάλλειν αὐτόν. ὅταν δὲ καὶ οὕτως δυσχερῶς παραδέχηται, ῥαφίδα σιδηρᾶν δεῖ λαβόντα διεῖραι τὴν ἀρχὴν τοῦ τόνου διὰ τοῦ ἐν αὐτῇ τρήματος, καὶ αὐτὴν τὴν ῥαφίδα διώσαντα ἐπισπᾶσθαι τὸν τόνον. ὅταν δὲ καλῶς δόξῃ σοι πεπληρῶσθαι τὰ τρήματα, τὸ καταλειπόμενον τοῦ τόνου, ἐὰν μὲν πολὺ ᾖ, ἀποκόψεις παρ’ ὀλίγον· ἐὰν δὲ ὀλίγον ᾖ, ἐάσεις καὶ ἐπειλήσεις αὐτὸ περὶ τὸ ἥμισυ τοῦ τόνου· εἶτα διαβαλὼν τὸν ἀγκῶνα τὰ ἑξῆς πρᾶττε. ὡς προείρηται. Ἐὰν δὲ ἐν ταῖς πυκναῖς καταγωγαῖς ὁ τόνος χάλασμα λάβῃ, ἐπιστρέψεις τὰς χοινικίδας, ὡς προείρηται, τῷ μόχλῳ τῷ σιδηρῷ τῷ ἔχοντι τὸν κρίκον.

29 Νεύροις δὲ δεῖ χρῆσθαι, ἤτοι ὠμιαίοις ἢ νωτιαίοις, καὶ πάντων τῶν ζῴων πλὴν συῶν· ἀποίητα γάρ. διανοεῖσθαι δὲ δεῖ, 〈δι’〉 ὅτι εὔχρηστα τὰ νωτιαῖα ἤτοι ὠμιαῖα τῶν ἄλλων ζῴων· εὕρηται γὰρ 〈ὅτι τὰ〉 ἐπιπλέον γυμναζόμενα τοῦ ζῴου νεῦρα εὐτονώτερα τυγχάνει· οἷον ἐλάφου μὲν τὰ ἐκ τῶν ποδῶν, ταύρου δὲ τὰ ἐπὶ τοῦ αὐχένος· καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων δὲ διανοοῦ οὕτως. Τὴν δὲ τοξῖτιν νευρὰν ἐκ τῶν εὐτονωτάτων νεύρων δεῖ πλέκειν.

30 μία γὰρ οὖσα πολλὰ ἀπεργάζεται, καὶ ὑπομένει τὴν τῆς ἐξαποστολῆς βίαν. διάφοροι δὲ γίνονται τῇ πλοκῇ τοξίτιδες. ἡ μὲν γὰρ τοῦ εὐθυτόνου στρογγύλη γίνεται, ἐπείπερ εἰς τὴν τοῦ ὀϊστοῦ ἐμπίπτει χηλήν. ταύτην δὲ ἡ κατάγουσα χεὶρ διπλῆ γίνεται, κεχηλωμένη πρὸς τὸ μεταξὺ τῶν χηλῶν δέξασθαι τὸ τοῦ βέλους πάχος. ἡ δὲ τοῦ παλιντόνου πλατεῖα γίνεται καθάπερ ζώνη· καὶ ἐκ μὲν τῶν ἄκρων ἀγκύλας ἔχει, εἰς ἃς οἱ ἀγκῶνες ἐμβιβάζονται, ἐκ δὲ τοῦ μέσου ἐξ ἑνὸς τοῦ περὶ τὴν χεῖρα μέρους καθάπερ κρίκον ἐξ αὐτῶν τῶν νεύρων πεπλεγμένον, εἰς ὃν ἡ χεὶρ ἐμβιβάζεται, οὐκέτι κεχηλωμένη, ἀλλ’ ἁπλῆ καθάπερ δάκτυλος. τὸ δὲ [τι] πλάτος τῆς τοξίτιδος ὀρθὸν τίθεται, ὅπως ἀποσχασθείσης τῆς χειρὸς ὁ λίθος κατὰ τὸ πλάτος ὑπὸ τῆς τοξίτιδος ληφθεὶς καλῶς ἐξαποστέλληται. καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῶν εὐθυτόνων νευρὰ παρ’ αὐτὴν τὴν διώστραν τίθεται ἀπέχουσα ἀπ’ αὐγῆς βραχύ· ἡ δὲ ἐπὶ τῶν παλιντόνων πλεῖον ἀπέχουσα τῆς διώστρας, ὅπως ἀποσχασθεῖσα κατὰ μέσον τὸ ὕψος τοῦ λίθου πλήξῃ οὕτω γὰρ βιαιότερος ἐξαποσταλήσεται· μικρὸν γὰρ ἀνωτέρω ἢ κατωτέρω τεθεῖσα ἤτοι ὑπελεύσεται τὸν λίθον ἢ

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

ὑπερπεσεῖται αὐτὸν. Ὁ δὲ ἐν τοῖς ἀγκῶσι τόνος καὶ ἐκ τριχῶν γίνεται γυναικείων· αὗται γὰρ λεπταί τε οὖσαι καὶ μακραὶ καὶ πολλῷ ἐλαίῳ τραφεῖσαι, ὅταν πλακῶσιν εὐτονίαν πολλὴν λαμβάνουσιν, ὥστε μὴ ἀπᾴδειν τῆς διὰ τῶν νεύρων ἰσχύος. Ἱκανῶς οὖν καὶ κεφαλαιωδῶς περὶ τῆς κατασκευῆς καὶ χρήσεως τῶν εὐθυτόνων καὶ παλιντόνων εἰρηκότες, ἑξῆς καὶ τὰ μέτρα ὑπογράψομεν. Εἰδέναι δὲ δεῖ, ὅτι ἡ τῶν μέτρων ἀναγραφὴ ἐξ αὐτῆς τῆς πείρας ἐλήφθη.

31 οἱ γὰρ παλαιότεροι, μόνον τὸ σχῆμα καὶ τὴν διάθεσιν ἐπινοήσαντες, οὐ πάνυ τι ηὐδοκίμουν εἰς τὴν ἐξαποστολὴν τοῦ βέλους, διὰ τὸ ἁρμοστοῖς συμμετρίαις μὴ χρῆσθαι. οἱ δὲ μετὰ ταῦτα, ἀφ’ ὧν μὲν ἀφαιροῦντες, οἷς δὲ προστιθέντες σύμφωνα κατέστησαν καὶ ἐνεργὰ τὰ εἰρημένα ὄργανα. συνίσταται δὲ τὰ προειρημένα ὄργανα, οἷον τὰ κατὰ μέρος ἐν αὐτοῖς πάντα, ἀπὸ τῆς τοῦ τρήματος διαμέτρου τοῦ τὸν τόνον δεχομένου. ἀρχὴ γὰρ καὶ ἡγούμενον ὁ τόνος. Δεῖ οὖν τὸ τοῦ λιθοβόλου ὀργάνου τρῆμα συνίστασθαι οὕτω.

32 ὅσων ἐὰν ᾖ μνῶν ὁ μέλλων ἐξαποστέλλεσθαι λίθος, ταῦτα ἑκατοντάκις ποιήσας, λάβε τῶν γενομένων κυβικὴν πλευράν, καὶ ὅσων ἐὰν εὕρῃς μονάδων τὴν πλευρὰν προσθεὶς ταῖς εὑρεθείσαις τὸ δέκατον μέρος, [καὶ] τοσούτων δακτύλων ποίει τὴν τοῦ τρήματος διάμετρον. οἷον ἔστω ὁ λίθος μνῶν ὀγδοήκοντα· ἑκατοντάκις ταῦτα γίνεται 〈͵η · ἡ δὲ κυβικὴ πλευρὰ〉 κ καὶ τὸ δέκατον αὐτῶν δύο· γίνεται κβ · τοσούτων ἔσται ἡ τοῦ τρήματος διάμετρος. ἐὰν δὲ μὴ ἔχῃ ὁ γενόμενος κυβικὴν πλευράν, ὡς ἔγγιστα δεῖ λαμβάνοντα τὸ δέκατον μέρος προστιθέναι. Τὸ δὲ τοῦ εὐθυτόνου τρῆμα συνίσταται 〈οὕτωσ〉 · ὅσον ἐὰν ἔχῃ μῆκος ὁ μέλλων ἐξαποστέλλεσθαι ὀϊστός, τούτου τὸ ἔνατον ἔσται ἡ τοῦ τρήματος διάμετρος. οἷον ἔστω τρίπηχυ τὸ βέλος, ὧν ἔνατον γίνεται δάκτυλοι ὀκτώ· τοσούτων ἔσται ἡ διάμετρος τοῦ τρήματος. Ἔστι δὲ καὶ ἀπὸ μιᾶς διαμέτρου δοθείσης τὰς λοιπὰς συνίστασθαι τῶν λιθοβόλων ὀργάνων κατὰ τὸν τοῦ κύβου διπλασιασμόν.

33 ἔστι δ’ ἐπιτυχόντος κατασκεῦης ὀργάνου [εὐδοκιμήσαντος] τὰ ἄλλα συνίστασθαι ἀπὸ τούτου οὕτως. ἔστω γὰρ ἡ τοῦ ὀργάνου διάμετρος ἡ ΑΒ, καὶ δέον ἔστω ἀπὸ τούτου ἕτερον ὄργανον κατασκευάσαι βάλλον, εἰ τύχοι, τριπλάσιον βέλος τοῦ προειρημένου. ἐπεὶ οὖν αἴτιός ἐστιν ὁ τόνος τῆς τοῦ λίθου ἐξαποστολῆς, Δεήσει ἄρα τὸ μέλλον συνίστασθαι ὄργανον τριπλασίονα τόνον ἔχειν, οὗ ἡ διάμετρός ἐστιν ἡ ΑΒ, οὐκ ἐν τυχόντι δὲ τρήματι, ἀλλ’ ἀνὰ λόγον ἔχοντος τοῦ ὕψους τοῦ τόνου τῷ τρήματι, ὥστε γίνεσθαι τοὺς κυλίνδρους 〈ὁμοίουσ〉 τοὺς ἐκ τῶν τόνων γινομένους. ἐπεὶ οὖν ὅμοιοι κύλινδροι πρὸς ἀλλήλους ἐν τριπλασίονι λόγῳ εἰσὶν τῶν ἐν ταῖς βάσεσι διαμέτρων, νενοήσθω ηὑρημένη ἡ τοῦ τρήματος διάμετρος ἡ ΓΔ. ὁ ἄρα ἀπὸ τῆς ΑΒ κύλινδρος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΓΔ κύλινδρον τριπλασίονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ΑΒ πρὸς ΓΔ. πεποιήσθω δή, ὡς ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΓΔ, οὕτως ἥ τε ΓΔ πρὸς τὴν ΕΖ καὶ ἡ ΕΖ πρὸς ΗΘ. ἕξει ἄρα καὶ ἡ ΑΒ πρὸς ΗΘ τριπλασίονα λόγον ἤπερ ἡ ΑΒ πρὸς ΓΔ. ἔστιν ἄρα, ὡς ὁ ἀπὸ τῆς ΑΒ κύλινδρος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΓΔ κύλινδρον, οὕτως ἡ ΑΒ πρὸς ΗΘ. τρίτον δὲ μέρος ἐστὶν ὁ ἀπὸ τῆς ΑΒ κύλινδρος τοῦ ἀπὸ τῆς ΓΔ κυλίνδρου· καὶ ἡ ΑΒ ἄρα τρίτον μέρος ἐστὶν τῆς ΗΘ. καὶ ἔστι δοθεῖσα ἡ ΑΒ, δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ΗΘ· καὶ εἰσὶν τῶν ΑΒ ΗΘ δύο μέσαι ἀνὰ λόγον αἱ ΓΔ ΕΖ· δοθεῖσα ἄρα ἐστὶν ἡ ΓΔ· δεήσει ἄρα εἰς τὴν ὀργανικὴν κατασκευὴν λαβεῖν τῆς ΑΒ τριπλασίαν τὴν ΗΘ, ἐπειδήπερ τὸ βέλος τοῦ βέλους ἐστὶν τριπλάσιον, καὶ τῶν ΑΒ ΗΘ δύο μέσας ἀνὰ λόγον λαβεῖν τὰς ΓΔ ΕΖ, καὶ ἔσται ἡ τοῦ ζητουμένου τρήματος διάμετρος ἡ ΓΔ.

33 Ὡς δὲ δεῖ, δύο δοθεισῶν εὐθειῶν, δύο μέσας ἀνὰ λόγον λαβεῖν, ἑξῆς ἐροῦμεν. Ἔστωσαν αἱ δύο δοθεῖσαι εὐθεῖαι αἱ ΑΒ, ΒΓ πρὸς ὀρθὰς 〈ἀλλήλοισ〉 κείμεναι.

34 ὧν δεῖ δύο μέσας ἀνὰ λόγον εὑρεῖν καὶ συμπεπληρώσθω τὸ ΑΒΓΔ παραλληλόγραμμον. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΓ, ΒΔ. καὶ ἐκβεβλήσθωσαν αἱ ΔΓ, ΔΑ· καὶ παρακείσθω παρὰ τὸ Β σημεῖον κανὼν τέμνων τὰς ἐκβαλλομένας εὐθείας, καὶ κινείσθω ὁ εἰρημένος κανὼν περὶ τὸ Β σημεῖον,

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

ἄχρις ἂν αἱ ἀπὸ τοῦ Ε ἐπὶ τὰς τομὰς ἐπιζευγνύμεναι ἴσαι ἀλλήλαις ὦσι· καὶ ἔστω ὁ μὲν κανὼν θέσιν εἰληφὼς οἵαν ἔχει ἡ ΖΒΗ εὐθεῖα· αἱ δὲ ἄλλαι δύο εὐθεῖαι αἱ ΕΖ, ΕΗ. λέγω ὅτι τῶν ΑΒ, ΒΓ εὐθειῶν αἱ μέσαι ἀνὰ λόγον εἰσὶν αἱ ΑΖ, ΓΗ· καὶ πρώτης οὔσης τῆς ΑΒ, δευτέρα μὲν ἔσται ἡ ΑΖ, τρίτη δὲ ἡ ΓΗ, τετάρτη δὲ ἡ ΒΓ. 〈ἐπεὶ γὰρ διαγώνιόν ἐστιν τὸ ΑΒΓΔ παραλληλόγραμμον, αἱ τέσσαρες εὐθεῖαι αἱ ΔΕ, ΕΑ, ΕΒ, ΕΓ ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν〉 · ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ΑΕ τῇ ΕΔ καὶ διῆκται ἡ ΕΖ, τὸ ἄρα ὑπὸ ΔΖΑ μετὰ τοῦ 〈ἀπὸ〉 ΑΕ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τοῦ ΕΖ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ ὑπὸ ΔΗΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ ΕΗ· καὶ ἔστιν ἴση ἡ μὲν ΑΕ τῇ ΕΓ, ἡ δὲ ΕΖ τῇ ΕΗ. ἔσται ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ ΔΖΑ ἴσον τῷ ὑπὸ ΔΗΓ. ὡς ἄρα ἡ ΗΔ πρὸς ΔΖ, οὕτως ἔστιν ἡ ΑΖ πρὸς ΓΗ. ἀλλ' ὡς ἡ ΗΔ πρὸς ΔΖ, ἥτε ΑΒ πρὸς ΑΖ, καὶ ἡ ΖΑ πρὸς ΓΗ, καὶ ἡ ΗΓ πρὸς ΓΒ· ἔσται ἄρα καὶ ὡς ἡ ΒΑ πρὸς ΑΖ, οὕτως καὶ ἡ ΗΓ πρὸς ΓΒ· τῶν ἄρα ΑΒ, ΒΓ δύο μέσαι ἀνὰ λόγον εἰσὶν αἱ ΑΖ, ΓΗ.

[40]

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org