Eulogikon

Ancient Greek Texts — Free & Open source

eul_wid: odi-aa

Ἥρων ὁ Ἀλεξανδρεύς · Hero of Alexandria

Construction and Symmetry of the Hand Ballista

Χειροβαλλίστρας κατασκευὴ καὶ συμμετρία

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

1 t [ΣΥΡΙΓΓΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΩΓΙΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ.] Γεγονέτωσαν κανόνες δύο πελεκινωτοὶ, οἱ ΑΒ ΓΔ, ἐν τετραγώνοις πελεκίνοις, ὧν θῆλυς μὲν ἔστω ὁ ΑΒ, ἄῤῥην δὲ ὁ ΓΔ. [5]

1 2 Καὶ τὸ μὲν μῆκος ἐχέτω ὁ ΑΒ πόδας τρεῖς καὶ δακτύλους τέσσαρας, τὸ δὲ πλάτος δακτύλους ΓΣ , τὸ δὲ πάχος δακτύλους ΔΣ . Ὁ δὲ ΓΔ τὸ μῆκος ἐχέτω πόδας Γ, τὸ δὲ πλάτος ὡς [δακτύλους] ΒΣ , τὸ δὲ πάχος δάκτυλον Αδʹ . [5]

1 4 Ἐχέτω δὲ τὸ βάθος ὁ σωλῆν τοῦ ΑΒ κανόνος δάκτυλον ἕνα. Τοῦ δὲ ΑΒ σωλῆνος ἡ μὲν ΑΖ σεσωληνίσθω οὖσα ποδῶν ΒΣ δακτύλωνς · λοιπὴ ἄρα ἔστιν ἡ ΖΛ δακτύλων ϛ . Ἀπειλήφθω δὲ πάλιν τοῦ ΑΒ κανόνος ἡ ΛΘ ποδὸς Α ἡμίσεως καὶ δακτύλων Δ· ἡ δὲ ΑΚ ποδὸς ἑνὸς καὶ δακτύλου ἑνός· λοιπὴ ἄρα ἡ ΚΘ ἔσται δακτύλων Ζ. [5]

1 6 Ἀπειλήφθω δὲ πάλιν τοῦ ΑΒ κανόνος, τοῦ πάχους τῶν ΔΣ δακτύλων, δάκτυλος ΑΣ · καὶ τετμήσθω ἕως τῆς ΑΚ καὶ τῆς ΛΘ, ὥστε εἶναι τὸ ΚΘ μέρος τῶν αὐτῶν δακτύλων ΔΣ , τουτέστι τὴν ΧΨΥΦ. Γεγονέτω δὲ καὶ σεληνοειδές τι σχῆμα τὸ ΗΒ[Η], καὶ τρηθὲν ἐν μέσῳ τετραγώνῳ τρήματι, συμφυὲς γεγενήσθω τῷ ΛΒ ἄκρῳ τοῦ ΑΒ κανονίου, ὡς τὸ σχῆμα ὑπόκειται. [5]

1 8 Τοῦ δὲ ΓΔ σωλῆνος, ἡ μὲν ΕΔ ἔστω ἄῤῥην πελεκῖνος, καὶ ἁρμοστὸς γεγονέτω τῷ θήλει πελεκίνῳ τοῦ ΑΒ σωλῆνος τῷ ΑΖ μέρει, τουτέστι τὸ ΔΕ μέρος τοῦ ΓΔ κανόνος. [ΚΛΕΙΣΕΩΣ ΕΞΑΡΤΥΣΙΣ. [7]

2 t] Νῦν δὴ τὰ περὶ τῆς Κλείσεως ἐκθησόμεθα.

2 2 Γεγονέτω ἐξ ὕλης σιδηρᾶς χειρολάβη ἡ ΑΒΓΔ, τῷ σχήματι οἵα ὑπογέγραπται, δίχηλον δὲ τὸ ΕΖ μέρος ἔχον· τὸ δὲ ΖΘ τόρμος ἔστω τετράγωνος, σχαστηρία δὲ ΚΛΜ, δρακόντιον δὲ τὸ ΝΞ, πιττάριον δὲ τὸ ΟΠΡΣ. Καὶ τετρήσθω ἡ ΑΒΓΔ χειρολάβη κατὰ τὸ Δ· ὁ δὲ ΓΔ κανὼν, ὁ ἐν τῷ πρώτῳ θεωρήματι, τετρήσθω κατὰ ΜΝΞ, καὶ κατὰ μὲν τὰ ΜΝ στρογγύλῳ τρήματι διαμπερὲς, κατὰ δὲ τὸ Ξ παραλληλογράμμῳ· καὶ οὕτως ἐνηρμόσθω ἡ χειρολάβη, ὥστε περόνην διὰ τῆς ΜΝ διωσθῆναι καὶ διὰ τοῦ Δ τρήματος τῆς χειρολάβης κοινωθῆναι. [10]

2 4 Τρήσαντες δὲ τὸ ΕΘ δίχηλον κατὰ ΤΥ καὶ τὴν ΚΛΜ σχαστηρίαν κατὰ τὸ Φ, καὶ ἐμβαλόντες περόνην δι᾽ ἀμφοτέρων τῶν ὀπῶν τῶν ΤΥΦ, κοινοῦμεν ὥστε περὶ αὐτὴν κινεῖσθαι τὴν σχαστηρίαν ἀνεμποδίστως. Ἐχέτω δὲ ἡ σχαστηρία ἐντομὴν τὴν ΛΜ ἔχουσαν κατὰ μῆκος δάκτυλον ἕνα. Λαβόντες οὖν τὴν ΔΟ ἐπὶ τοῦ ΓΔ κανόνος δακτύλων ΙΑ , καὶ τρήσαντες κατὰ τὸ Ο, καθίεμεν τὸ ΕΘ δίχηλον καὶ κοινοῦμεν, ὥστε ἀκίνητον διαμένειν. [5]

26 Ἔπειτα τρήσαντες τὸ ΝΞ δρακόντιον κατὰ τὸ Ν, καὶ τὸν ΓΔ κανόνα κατὰ τὸ Π (τὸν ἐν τῷ πρώτῳ θεωρήματι) ἄπεχον τοῦ Μ δακτύλους Δ, καὶ καθέντες διά τε τοῦ τρήματος τοῦ δρακοντίου καὶ τοῦ Π περόνην, κοινοῦμεν ὥστε εὐχερῶς κινεῖσθαι τὸ ΝΞ δρακόντιον περὶ αὐτὴν. Καὶ πάλιν ἀποστήσαντες ἀπὸ τῆς χειρολάβης τῆς [ΑΒ]ΓΔ τὴν ΞΡ, τιτρῶμεν κατὰ τὸ Ρ, καὶ πάλιν ἀπ᾽ αὐτοῦ μετρήσαντες δακτύλους ΔΣ , ὡς τὴν ΡΣ, τιτρῶμεν κατὰ τὸ Σ, καὶ οὕτω καθίεμεν [τὸ πιττάριον] ἐν τῷ ΓΔ κανόνι, ὅστις ἐστὶν ἐν τῷ πρώτῳ θεωρήματι.

27 Ἑξῆς κεῖται. [ΠΩΣ ΔΕΙ ΤΑ ΚΑΜΒΕΣΤΡΙΑ ΚΑΤΕΣΚΕΥΑΣΘΑΙ.

3t] Κατεσκευάσθωσαν δὲ καὶ τὰ καλούμενα Καμβέστρια τρόπῳ τοιῷδε· Ποιήσαντες γὰρ σιδηροῦς κανόνας τέσσαρας, μῆκος ἔχοντας ἑκάτερον δακτύλους ΙΣ , πλάτος δὲ δακτύλου διμοίρου μικρῷ πλεῖον, πάχος δὲ ὥστε μὴ εὐχερῶς κάμπτεσθαι.

33 Ἔστωσαν δὲ οἱ ΑΒ ΓΔ ΕΖ ΗΘ, οἷοί εἰσι τῷ σχήματι καταγεγραμμένοι, ἔχοντες συμφυεῖς κρίκους τοὺς ΚΛ ΜΝ ΞΟ ΠΡ, τὸ εὖρος ἔχοντας δακτύλους δύο, τὸ δὲ πλάτος δάκτυλον ἕνα, τὸ δὲ πάχος τὸ αὐτὸ τοῖς κανονίοις. Ἔστω δὲ τὸ μεταξὺ διάστημα τῶν κανονίων δακτύλων ΓΣ .

35 Γεγονέτωσαν δὲ καὶ πιττάρια τὰ Σ Τ Υ Φ Χ Ψ Ω ͵ Α, συμφυῆ τοῖς ΑΒ ΓΔ ΕΖ ΗΘ κανονίοις, ἔχοντα πλάτος καὶ πάχος τὸ αὐτὸ τοῖς κανονίοις, τὸ δὲ εὖρος δακτύλου δίμοιρον. Ἔστωσαν δὲ καὶ κύλινδροι χαλκοῖ κοῦφοι, οἱ ͵ Β ͵ Γ ͵ Δ ͵ Ε ͵ Ϛ ͵ Ζ ͵ Η ͵ Θ, μῆκος ἔχων ἕκαστος δακτύλων δύο, πάχος δὲ ἴσον τῷ τῶν κανονίων, τὴν δὲ διάμετρον τοῦ εὔρους δακτύλου Α καὶ γʹ.

37 Ἐχέτωσαν δὲ καὶ συμφυεῖς κρίκους περικειμένους τῇ κυρτῇ ἐπιφανείᾳ τῶν κυλίνδρων, τοὺς Μ Α Μ Β Μ Γ Μ Δ Μ Ε Μ Ϛ Μ Ζ Μ Η , ἀπέχοντας ἀπὸ τῶν ͵ Β ͵ Δ ͵ Ϛ ͵ Η δάκτυλον Αδʹ , πλάτος δὲ ἐχέτωσαν δακτύλου δίμοιρον, πάχος δὲ τὸ ἴσον τῶν κανονίων. Οἱ δὲ ͵ Β ͵ Γ ͵ Δ ͵ Ε ͵ Ϛ ͵ Ζ ͵ Η ͵ Θ κύλινδροι ἐντομὰς ἐχέτωσαν κατὰ διάμετρον τὰς ςς[ςς], εἰς ἃς κανόνια ἐμβεβλήσθω ἁρμοστὰ κατὰ κρόταφον, τὰ Μ ο Μ ο Μ ο Μ ο , μῆκος ἔχον ἑκάτερον δακτύλους Ι, πλάτος δὲ δακτύλου δίμοιρον.

4t [ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΚΙΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ.] Γεγονέτω δὲ καὶ τὸ καλούμενον Καμάριον, τῷ σχήματι οἷον ὑπογέγραπται τὸ ΑΒΓΔΕΖΗ, ἔχον τὴν μὲν ΓΕ ποδὸς ἑνὸς καὶ δακτύλων ΖΣ , τὸ δὲ διάστημα τοῦ Καμαρίου τὸ ΘΚ δακτύλων Ε.

42 Τὸ δὲ μῆκος ἑκατέρας τῶν ΑΖ δακτύλων Δ, ἑκατέρας δὲ τῶν ΒΗ δακτύλων Β· τὸ δὲ μεταξὺ διάστημα τῶν ΑΒ καὶ [τῶν] ΖΗ ὡς δακτύλων ΓΣ · πάχος δὲ ἐχέτω ἴσον τῶν προειρημένων κανονίων. Τὸ δὲ καλούμενον Κλιμάκιον ἔστω τὸ ΛΜΝΞ ΟΠΡΣ, ἐκ δύο κανόνων τῷ σχήματι οἷον ὑπογέγραπται, μῆκος ἔχων ὁ μὲν ΟΠΡΣ κανὼν ποδὸς ἑνὸς καὶ δακτύλων Ι, ὁ δὲ ΛΜΝΞ ποδὸς ἑνὸς καὶ δακτύλων Η, πλάτος δὲ πρὸς τοῖς ΥΤ μέρεσι δακτύλους Β, πρὸς δὲ τοῖς [ΛΜ ΝΞ] ΟΠ ΡΣ δάκτυλον ἕνα τέταρτον· πάχος δὲ ἑκάστου τῶν Λ ͵ Β Ν ͵ Γ Ο ͵ Δ Ρ ͵ Ε τόρμων ἔστω δακτύλων Β.

44 Καὶ διῃρήσθωσαν οἱ ΛΜΝΞ ΟΡΠΣ κανόνες εἰς τρία ἴσα, τὰ ΦΤΨΧΥΩ. καὶ τετρήσθω τὰ μὲν ΤΥ κατὰ τὸ μῆκος τρήμασι παραλληλογράμμοις, τὰ δὲ ΦΧΨΩ τρήμασι στρογγύλοις. Καὶ γεγενήσθω διαπήγιον τὸ ΤΥ, ἔχον τὸ μὲν μῆκος χωρὶς τῶν τόρμων δακτύλους Γ, τὸ δὲ πλάτος δακτύλους δύο ἥμισυ.

46 Ἔστωσαν δὲ καὶ στυλάρια τὰ ΦΧΨΩ, ἔχοντα τὸ μῆκος, χωρὶς τῶν τόρμων, δακτύλους Ι, τὸ δὲ πλάτος δάκτυλον ἕνα. Καὶ καθείσθωσαν τὰ Δ στυλάρια καὶ τὸ διαπήγιον εἰς τὰς ὀπὰς τῶν κανόνων, καὶ καθηλώσθωσαν οἱ τόρμοι τοῦ διαπηγίου πρὸς τοῖς κανόσιν ἐπίουρας ὥστε συνέχεσθαι τοὺς κανόνας καὶ εἶναι αὐτῶν τὸ μεταξὺ διάστημα δακτύλων Γ.

48

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

Ἔτι δὲ μὴν καθηλώσθωσαν τῷ ΛΝ κανόνι καὶ τῷ ΟΡ τὰ , ἐφ’ ἑκάτερα τοῦ ΤΥ διαπήγματος, μῆκος ἔχοντα δακτύλων ΙΓ , πλάτος δὲ δάκτυλον ἕνα, πάχος δὲ σύμμετρον. καὶ τετρήσθωσαν κατὰ τὸ μέσον, ἀπεχέτωσαν δὲ ἀπ’ ἀλλήλων δακτύλους δύο Σ. [ΚΩΝΟΕΙΔΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ.

5 t] Πεποιήσθωσαν δὲ καὶ Κωνοειδῆ δύο, τὰ ΑΒΓΔ ΕΖΗΘ, ἔχον ἑκάτερον τὸ μὲν μῆκος δακτύλων ΓΔ .

5 1 Τὸ δὲ πάχος τῶν ΑΒ ΕΖ κορυφῶν ἑκάστου κωνοειδοῦς ἐχέτω δακτύλου τὸ ἥμισυ, τὸ δὲ τῆς βάσεως πάχος ἑκάστου τῶν ΓΔ ΗΘ δακτύλου ἑνός. Ἐχέτωσαν δὲ κατὰ μῆκος σωλῆνας τετραγώνους καὶ τόρμους ἐν ταῖς ΑΒ ΕΖ κορυφαῖς, ὥστε κανονίων γενομένων συμφυῶν κρίκοις, ἁρμοστῶν τοῖς τόρμοις καὶ τοῖς σωλῆσιν, ἐκκομίζεσθαι ἐπὶ τῶν σωλήνων καὶ τῶν τόρμων ἐν τοῖς κωνοειδέσι γεγονότων.

5 3 Ἔστωσαν δὲ τὰ μὲν κανόνια συμφυῆ τοῖς κρίκοις, τὰ ΚΛΜΝ, ΞΟΠΡ, κρίκοι δὲ οἱ ΚΛ ΞΟ· ἀνακαμπὰς δὲ ἐχέτωσαν τὰ κανόνια πρὸς τοῖς πέρασι τὰς ΜΝ ΠΡ, ὕψος ἐχούσας δακτύλου τὸ ἥμισυ.

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