

ζοντα τὴν συγκοινωνίαν τῶν ἀερίων τοῦ βόθου μετὰ τῶν δπῶν τῶν ἀποχωρητηρίων, ἐξασφαλιζομένων οὕτω ἐν τῷ συνόλῳ αὐτῶν ἐκ τῆς ἐκ τούτων συνήθους εἰς καινὰ ἀποχωρητήρια σχολείων, στρατώνων κλ. χρονήτου δυστοσμίας. Τὸ σύστημα τοῦτο εἶναι καθ' ἡμᾶς τὸ δέριτον διὰ συνεχῆ ἀποχωρητήρια σχολείων, στρατώνων, φυλακῶν διότι ἀφ' ἐντὸς ὁ ὑδροχυλικὸς γενικὸς σίφων, καὶ ἀφ' ἐτέρου τὸ μονίμων ὑπάρχον ἐν τῷ ὥριζοντιώ σωλῆνι στρῶμα ὅριτος, ἐμποδίζουσι πᾶσαν κακοσμίαν ἐν τοῖς ἀποχωρητηρίοις. Υπὸ τὴν ὄδηγίαν ἡμῶν κατεσκευάσθησαν λίαν ἐπιτυχῶς καὶ πρότυπον (καλούπια) τῶν διαφόρων πηλίνων μερῶν, ὥστε ἡ ἐφρασμογὴ τοῦ συστήματος τούτου ἔστεται τοῦ λοιποῦ καὶ εὐχερεστέρᾳ καὶ ἡττον δαπανηρᾷ.

Θρανία. Διὰ τὰ θρανία τοῦ δημοτικοῦ σχολείου ἐφηρμόσαμεν τοὺς πέντε τύπους οὓς ἀναγράφει τὸ ὑψ' ἡμῶν καταρτισθέν B. Διάταγμα περὶ τοῦ τρόπου τῆς κατασκευῆς τῶν θρανίων ἀπὸ 20 Δεκεμβρίου 1898, δηλαδὴ ἔκαστον θρανίον διὰ δύο μαθητάς, καὶ μὲ διαστάσεις τῶν διαφόρων αὐτοῦ μερῶν ἀναλόγους πρὸς τὰ ἀναστήματα τῶν παιδίων διαιροῦνται δὲ εἰς πέντε τύπους ἡ κατηγορίας.

1η κατηγ. δι' ἀνάστ. κάτω τοῦ 1,μ10
2η " " μεταξὺ " 1,μ10—1,μ20
3η " " " 1,μ20—1,μ35
4η " " " 1,μ35—1,μ50
5η " " " 1,μ50—1,μ60

Διὰ τὰ θρανία τοῦ κυρίως Διδασκαλείου ἐφηρμόσαμεν δύος καὶ ἐν Γαλλίᾳ ἐγένετο, δύο τύπους θρανίων ἀναλόγους πρὸς τὰ ἀναστήματα τῶν μαθητῶν τοῦ ἐνταῦθα Διδασκαλείου, ὡν τὰς καταμετρήσεις εἴχομεν προηγουμένων λάθει. Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἐργασίας ἡμῶν ταύτης θέλομεν ἐτοιμάσει σχέδιον B. Διατάγματος συμπληρωτικοῦ τοῦ ἀνώνυμητος σχετικοῦ B. Δ. δύος κανονισθῆ ὄριστικῶς καὶ διὰ τρόπους τῆς κατασκευῆς τῶν θρανίων ὅλων τῶν Διδασκαλείων τοῦ Κράτους.

Δαπάνη τοῦ ἔργου. Οἱ ἀρχικὸς προϋπολογισμὸς τοῦ ἔργου ἀνήρχετο εἰς 250,000 δρ. ποσὸν ὡρισθέν ἐξ ἀρχῆς ὑπὸ τοῦ φιλοπάτριδος ὁμογενοῦς κ. Γρ. Μαρασλῆ, χορηγοῦ τῆς δαπάνης τοῦ ἔργου, καὶ περιελάμβανε τὴν κατασκευὴν τοῦ κυρίως Διδασκαλείου, τῶν ἀποχωρητηρίων καὶ τῶν ὑποστέγων. Η ἐπίπλωσις τοῦ κτιρίου, τὰ θρανία, τὸ κιγκλίδωμα, ὁ φωτισμὸς κτλ. ἐγένοντο ἐξ οἰκονομιῶν κατὰ τὴν πρόσδον τοῦ ἔργου ἀνελθουσῶν εἰς 65 χιλιάδας δραχμῶν, καὶ προκυψασῶν κυρίως ἐκ τοῦ κονδυλίου τῶν ἀπροσπτῶν ἐξόδων, δι' ἀεὶ τοῦ προορισθῆ ἢ ἐπὶ δημοπρασίας ἔκπτωσις, καὶ τοῦ δύοις δὲν ἐγένετο κρῆσις διὰ τὰ ἔργα τοῦ ἀρχικοῦ προϋπολογισμοῦ,

ἐξ οἰκονομίας λιθοδομῆς τῶν θεμελίων λόγῳ εὑρέσεως στερεοῦ βραχώδους ἐδάφους εἰς μικρὸν βάθος, καὶ πολλῶν ἀλλων κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν ἐνδειχθεισῶν οἰκονομιῶν. Μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τῶν ἔργων καὶ τῆς ἐπιπλώσεως αὐτοῦ ὁ τελικὸς λογαριασμὸς ἀφῆκεν ἀκόμη μικρὸν περίσσευμα δι' οὐ κατεσκευάσθη ἡ μαρμαρίνη προτομὴ τοῦ χορηγοῦ κ. Γρ. Μαρασλῆ, στηθεῖσα εἰς τὴν εἰσόδον τοῦ κτιρίου δεξιᾷ τῷ εἰσεργομένῳ, καὶ ἔμεινε καὶ ποσόν τι διαθέσιμον ἐξ ἐκαποτάδων τινῶν δραχμῶν.

Τὸ κύριον τριώροφον κτίριον ἀποτελεῖται ἐκ 1584 □ πήγεων τὰ δὲ ἀποχωρητήρια καὶ ὑπόστεγα ἐκ 380 □ πήγεων ἦτοι ἐν συνόλῳ ἀποτελεῖται τὸ Διδασκαλεῖον ἀνευ περιβολοτοίχου κιγκλιδώματος καὶ δεξιαμενῆς ἐκ 1964 τετρ. πήγεων. Η δαπάνη τῶν κτιρίων, θρανίων ἐπιπλώσεως κτλ. ἀνήλθε κατὰ τὸν τελικὸν λ/σμὸν συνταχθέντα ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ πρωτοκόλλου τῆς παραλαβῆς εἰς 249,228 καὶ 72 %/00 τῆς δραχμῆς ἐν συνόλῳ.

ΔΗΜ Κ ΚΑΛΛΙΑΣ

## ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΙΣ

### ΤΩΝ ΘΕΙΩΡΥΧΕΙΩΝ ΔΟΥΙΣΙΑΝΗΣ ΔΙΓΥΠΕΡΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Η ὑπὸ τοῦ κ. Hermann Frasch διὰ τὴν ἐκμετάλλευσιν τῶν θειωρυχείων τῆς λίμνης τοῦ Καρόλου, ἐν Λουισιάνῃ, ἐπινυηθεῖσα μεθόδος, παρουσιάζει τόλμην πράγματι ἀμερικανικήν. Η θέσις τοῦ κοιτάσματος κατέθην ὑδροφόρου στρῶματος ἐντὸς κινητῆς ἀμμοῦ καθίστα τὴν ἐκμετάλλευσιν του λίαν δυσχερῆ. Αἱ πρῶται γαιωτρήσεις, αἱ γενόμεναι κατὰ τὰ ἐτη 1880-1885, ἐσκόπουν τὴν ἀναζήτησιν πετρελαίου· δταν εὑρέθη τὸ θεῖον ἐσκέφθησαν διὰ νὰ φάσσων εἰς τὸ στρῶμα, νὰ ἀνορύζωσι φρέαρ, εἴτε διὰ τῆς μεθόδου τῆς πήξεως εἴτε διὰ τῆς τοῦ Kind - Chaudron. Ἀμφότεραι ἐδοκιμάσθησαν, ἀλλ' ἡγαγον εἰς τοιαύτας δυσχερείας καὶ ἰδίως εἰς διπάνας τοσοῦτον ἀνωτέρας ἐκείνων, ἃς ἐπέτρεπεν ἡ ἐκμετάλλευσις προϊόντος τόσον εύθηνος ὡς τὸ θεῖον, ὥστε ἐγκατελείφθησαν ἀμφότεραι. Ἀφ' ἐτέρου ταχέως ἐπεισθησαν δτι μὲ τὰ μεγάλα ἡμερομίσθια τὰ ὅποια ἐζήτουν οἱ Ἀμερικανοί ὄρυκται, ἡ ἐκμετάλλευσις δι' ὑπογείων στῶν καὶ ἡ διὰ φρέάτων ἐξαγωγή, θὰ ἐστούχιζον παρὰ πολὺ. Εδει δθεν νὰ εὑρεθῇ μεθόδος ἔχουσα ἐλαχίστην ἀνάγκην ἐργατικῶν χειρῶν. Τέσσαρες ἐταιρεῖαι εἰχον ἡδη ναυαγήσει εἰς τὴν ἐπιχείρησιν, δτε ὁ κ.

Frasch ἔσχε τὴν ίδεαν κατὰ τὸ 1891 νὰ δοκιμάσῃ τὴν μέθοδον τὴν μετὰ τοσαύτης ἐπιτυχίας ἐφαρμοζομένην σήμερον.

Ἡ μέθοδος συνίσταται εἰς τὴν τῆξιν τοῦ θείου ἐπιτοπίως, διὰ τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ ὑπερθερμανομένου ὄρχατος διὰ τῶν ὀπῶν τοῦ γαιωτρυπάνου. Τὸ θεῖον, ὅπερ τήκεται εἰς 110 βαθμούς, ἀποχωρίζεται τῶν παρακολουθούντων αὐτὸς περιττωμάτων (gangue), μεταπίπτει εἰς ὑγρὰν κατάστασιν καὶ ἀναβιβάζεται τότε εἰς τὴν ἐπιφάνειαν δι' εἰδικῶν ἀντλιῶν. Ἡ μέθοδος αὕτη, ἡτις ἐκ πρώτης ὁψεως φαίνεται λίαν παράπολος, καὶ ἡτις ἐθεωρήθη ὡς γύμπαρχα κατ' ἀρχὰς ὑφ' ὅλων τῶν εἰδικῶν, ἔσχε τελικῶς λίαν εὐάρεστα ἀποτελέσματα, χάρις εἰς σημαντικὰς χρηματικὰς θυσίας καὶ ἴδιως χάρις εἰς τὴν ἐπιμονὴν τοῦ ἀφευρέτου της.

Κατὰ τὸ 1898 τὸ δλικὸν ποσὸν τοῦ θείου, τὸ διὰ τῆς μεθόδου ταύτης ἐξαρυττόμενον, δὲν ὑπερέβαινε τοὺς 4500 τόνους, καὶ ἀκόμη τότε οἱ εἰδικοὶ ἐπρέσβευον, ὅτι ἡ μέθοδος τοῦ Frasch δὲν θὰ ἐδιέθει βιομηχανικῶς εὐχάριστα ἀποτελέσματα, διότι ὡς ἐφόρον θὰ ἐπήρχετο βραδύτερον ἔμφραξις τῆς ὀπῆς τοῦ γαιωτρυπάνου ἢ ἐπωτερικὰς καταπτώσεις.

Κατὰ τὸ 1902 ἡ ἐπιτυχία ἡτο ἐξησφαλισμένη καὶ ἡ ἡμερησία παραγωγὴ ἀνήρχετο εἰς 100 τόνους περίπου. Σήμερον ἡ ἡμερησία παραγωγὴ ἔφθισε τοὺς 1000 τόνους.

Κατὰ πληροφορίας διεύθεισας ὑπὸ τῆς «Union Sulphur Company» τῆς Νέας Υόρκης, Εταιρίκης μὲ ἀρχικὸν κεφάλαιον ἐνὸς ἑκατομμυρίου, ἡτις ἐκμεταλλεύεται τὴν μέθοδον τοῦ Frasch, ἡ ἐγκατάστασις ἀποτελεῖται ἀπὸ 48 λέβητας δυνάμεως ἑκάστου 150 ἵππων, ἡτοι ἐν δλῷ 7200 ἵππων. Οἱ λέβητες οὗτοι παράγουσι τὸν ἀναγκαιοῦντα ἀτμὸν καὶ ὅλῳ διὰ τὴν τῆξιν τοῦ θείου, ἀτινα στέλλονται εἰς τὸ βάθος τῶν 140 μέτρων, ὅπου η ὄρδον στατικῆς πίεσις ἀρκεῖ διὰ νῦν διατηρήσῃ σημεῖον ἐξατμίσεως ἀρκούντως ἀνώτερον τῶν 110°.

Τὸ κοίτασμα τῆς Λουσιάνης ἐμπειρέχεται ἐντὸς ἀνθρακικῆς ἀσβέστου, ἔχει δὲ πάχος 33—38 μέτρων. Διὰ τὴν ἐξαγωγὴν τοῦ θείου δρύττουσιν ὅπὴν διὰ τοῦ γαιωτρυπάνου, ὡς διὰ τὸ πετρόλαιον, καὶ ἐντὸς τῆς ὀπῆς θέτουσι σωλῆνα 254 χιλιοστῶν διαμέτρου, διστις εἰσδύει κατὰ 3 μέτρα ἐντὸς τοῦ τὸ θεῖον περικλείοντος πετρώματος. Ἐντὸς τοῦ σωλῆνος τούτου τίθενται διαδοχικῶς ἔτεροι σωλῆνες 152, 76 καὶ 25 χιλιοστῶν· οἱ τρεῖς οὗτοι σωλῆνες κατέρχονται σχεδὸν μέχρι τοῦ πυθμένος τῆς ὀπῆς, ἡτις ὠρύχθη μέχρι τοῦ κατωτάτου σημείου τοῦ κοίτασμάτος.

Τὸ ὅλωρ θερμανθὲν (διὰ τοῦ ἀτμοῦ) εἰς 330

βαθμοὺς; ἑκατονταβάθμου, ἐκπέμπεται, ὑπὸ τὴν εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο τῆς ἐξατμίσεως ἀντιστοιχοῦσαν πίεσιν, διὰ τῆς ἐξωτερικῆς στεφάνης. Τὸ τετηκός θεῖον συναθροίζεται εἰς τὸ κατώτερον μέρος τῆς ὀπῆς εἰς ὑγρὸν στρῶμα πυκνότητος 2, τὸ ὅποιον καταλαμβάνει ὅψος 120 μέτρων εἰς τὴν μεσαίαν στεφάνην μεταξὺ τῶν σωλήνων τῶν 152 καὶ 76 χιλιοστῶν, ὡς ἐκ τῆς ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς στεφάνης πιέσεως τοῦ ὄρχατος. Ἀντὶ ν' ἀντλήσωσιν, ὡς γίνεται διὰ τὸ πετρόλαιον, στέλλουσι πεπιεσμένον ἀέρα ὑπὸ κατάλληλον πίεσιν διὰ τοῦ κεντρικοῦ σωλῆνος. Τὸ ὑγρὸν θεῖον ἀνέργεται ἀναμεμιγρένον μετὰ φυσαλίδων δέρος διὰ τῆς κεντρικῆς στεφάνης, σχηματίζον στήλην μέσης πυκνότητος κατὰ πολὺ κατωτέρας τῆς τοῦ τετηκότος θείου καὶ αὐτοῦ ἀκόμη τοῦ ὄρχατος, ὅπερ τῷ ἐπιτρέπει ν' ἀνέλθῃ μέχρις ἀρκετοῦ ὅψους καὶ νὰ φάσῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.

Τὸ τετηκός θεῖον χύνεται ἐντὸς μεγάλων ζυλίνων δεξαμενῶν ὃπου στερεοποιεῖται. Κατόπιν θράυσται εἰς τεμάχια καὶ παραδίδεται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ἡ μέθοδος αὕτη παρουσιάζει καὶ τὸ πλεονέκτημα ὅτι τὸ δι' αὐτῆς παραγόμενον θεῖον, ὡς ἐξ αὐτοῦ τοῦ τρόπου τῆς ἐξαγωγῆς του, εἶναι λίαν καθαρόν. Ἀνάλυσις γενομένη ἐν Λουσιάνῃ ἔδωκε μέχρις 99.6 % θείου.

Ο κυβισμὸς τοῦ ἡδη γνωστοῦ κοιτάσματος ἔδωκε 40 ἑκτομμύρια τόνων.

Ἡ Εταιρεία ἡτις τὸ ἐκμεταλλεύεται, ἐλπίζει νὰ δυνηθῇ νὰ τροφοδοτήσῃ τὸν κόσμον δλον. Ἡ ἡμερησία παραγωγὴ, τὴν ὄποιαν ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν, ἀντιστοιχεῖ ἡδη εἰς 350000 τόνους τὸ ἔτος, ἐνῷ ἡ παραγωγὴ τοῦ θείου τῆς Σικελίας κατὰ τὸ 1902 δὲν ἡτο κατὰ πολὺ ἀνωτέρα, ἡτο 467.319 τόνοι. Ἡ παραγωγὴ τῶν ἀλλων χωρῶν εἶναι ἐλαχίστη. Ἐκ τούτου ἐπετελεῖ, διτὶ ἡ Λουσιάνη παράγει ἡδη πλέον τῶν 40 % τῆς παγκοσμίου παραγωγῆς θείου. Ἐὰν λάθῃ τις ὑπ' ὅψιν, διτὶ τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο ἐπετεύχθη ἐν διαστήματι δλίγων ἔτῶν, ἀφοῦ ἡ μεγάλη παραγωγὴ δὲν ἡριζε παρὰ τὸ 1902, δὲν ὑπάρχει οὐδεὶς λόγος νὰ μὴ φάσῃ ἐντὸς δλίγου τοὺς 450.000 ἢ 500.000 τόνους, οὔτινες ἀρκοῦσι διὰ τὴν παγκοσμίον κατανάλωσιν. Πρό τινος ἡ Εταιρεία ηὔξησε τὴν δύναμιν τῶν λεβήτων της μέχρι 13.500 ἵππων, καὶ ἐλαμεν ἐγκαταστάσεις δυναμένας νὰ παραγάγωσι μέχρι 3.000 τόνων ἡμερησίως.

Τὶ θέλουσιν ἀπογείνη ἡδη τὰ θειωρυχεῖα τῆς Σικελίας; Ὡς πρῶτον βεβχίως ἀποτέλεσμα τοῦ συναγωνισμοῦ θὰ εἴναι ἡ σημαντικὴ ἐκπτωσις τῆς τιμῆς τοῦ θείου, καὶ ἡ μὴ εἰς τὸ

μέλλον ἀνάκτησις (récupération) αὐτοῦ κατὰ τὴν παραγωγὴν τῆς σοδας διὰ τοῦ συστήματος Leblanc. Ἐκτὸς τούτου εἰς πολλὰ ἐργοστάσια τὸ θεῖον θ' ἀναπληρώσῃ βεβαίως τοὺς πυρίτας διὰ τὴν παραγωγὴν θειούχων ἀερίων. Ἐπὶ τῇ παραδοχῇ ὅμως ἔστω καὶ μεγάλης αὐξήσεως εἰς τὴν κατανάλωσιν, μίαν ἐλάσττωσις τῆς παραγωγῆς τῆς Σικελίκης φάνεται ἀναπόφευκτος, καὶ κατὰ συνέπειαν ἔκπτωσις τῶν ἐργατικῶν ἡμερομισθίων, ἥδη τοσοῦτον εὐτελῶν. Ἐὰν δὲν ἀνακαλυψθῶσι νέαι μέθοδοι λίαν οἰκονομικαὶ διὰ τὴν ἐξόρυξιν τοῦ θείου εἰς τὴν Σικελίαν, ἡ μετανάστευσις τῆς χώρας ταύτης πρὸς τὴν Ἀμερικήν, ητίς ἥδη εἶναι τόσον σημαντική, θ' αὐξήσῃ ἔτι πλέον.

Ἡ Ἀμερικὴ κατεῖχεν ἥδη, ἐν μεγαλειτέρᾳ ἀφοίνιᾳ ἀπὸ τὴν Εὐρώπην, δόλον σχεδὸν τὸν δρυκτὸν πλοῦτον τὸν ἀναγκαῖον εἰς τὴν βιομηχανίαν. Τὸ θεῖον τῆς ἑλειπεν ἔως τώρα. Ἡδη διὰ τῆς ἀνακαλύψεως τοῦ κοιτάσματος τῆς Λουϊσιάνης δύναται τις νὰ προΐδῃ, διὰ τὸ Ἀμερικὴ θὰ παύσῃ εἰς τὸ ἐξηῆς, ὅχι μόνον νὰ εἰσάγῃ θεῖον καὶ πυρίτας, ἀλλ' διὰ προμηθεύη εἰς τὴν Εὐρώπην μέγχα μέρος τοῦ καταναλισκομένου θείου.

ΚΟΝΣΤ ΝΕΓΡΗΣ

Μηχανικὸς μεταλλειολόγος. Τμηματάρχης  
Γαλλ. Έταιρ. Λανρόν.

### ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

#### ΤΟΥ ΚΥΒΟΥ ΤΩΝ ΤΥΜΠΑΝΩΝ ΤΩΝ ΘΟΛΩΝ

Κατωτέρω δίδομεν εὕχρηστον καὶ ἀκριβῆ τύπον ὑπολογισμοῦ τοῦ κύδου τῆς τοιχοποιίας τῶν τυμπάνων τῶν κυκλικῶν ἢ ἐλλειπτικῶν θόλων, τοῦ περιλαμβανομένου μεταξὺ τοῦ ἐξωραχίου, τοῦ καθέτου αὐτῷ ἐπιπέδου HIZ (σχ. 2 καὶ 3), καὶ τοῦ κεκλιμένου HZK (σχ. 2).

Διὰ τοὺς κυκλικοὺς θόλους:

$$K = \iota \left[ \rho^2 x - \frac{x^3}{6} - \rho(\rho x - E) \right] \quad (\alpha)$$

ἔνθα τὸ παριστῆται τὴν κλίσιν τῆς ἐσωτερικῆς παρειᾶς τοῦ τοίχου ὡς πρὸς τὴν κατακόρυφον. ρ τὴν ἀκτῖνα τοῦ ἐξωραχίου, x τὴν ἡμιχορδὴν αὐτοῦ καὶ E τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ τυμπάνου ΑΔΕ.

Διὰ x=ρ, τούτεστιν δταν τὸ τόξον εἶναι πλῆρες, ὁ ἀνωτέρω τύπος καθίσταται.

$$K = \iota \left( \rho E - \frac{\rho^3}{6} \right) = \iota \left( \frac{5}{6} - \frac{\pi}{4} \right) \rho^3 = 0.04783 \iota \rho^3. \quad (\beta)$$

διύτι ἐν τῇ περιπτώσει ταύτη ὁ δίδων τὴν ἐπιφάνειαν τύπος

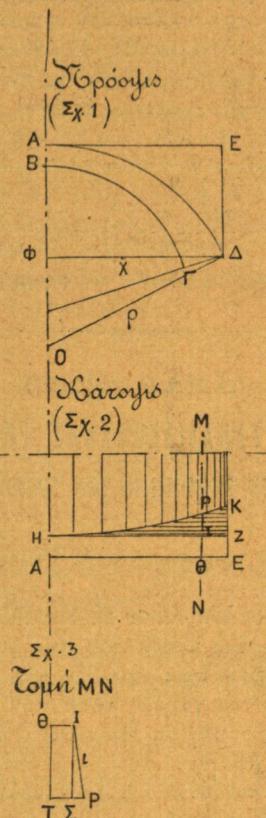
$$E = \rho x - \frac{x^3}{2} / \rho^2 - x^2 = \frac{\rho^2}{2} \tau \xi \eta \mu \frac{x}{\rho} \quad (\gamma)$$

γίνεται

$$E = \rho^2 - \frac{\pi \rho^2}{4}$$

Διὰ τοὺς ἐλλειπτικοὺς θόλους:

$$K = \iota \alpha \delta \left( \frac{5}{6} - \frac{\pi}{4} \right) = 0.04783 \iota \alpha \delta^2, \quad (\delta)$$



ἐν ᾧ α καὶ β παριστῶσι τὸ ἡμιάνοιγμα καὶ τὸ βέλος τοῦ ἐξωραχίου.

Ο τύπος (x) ἐξάγεται ἐκ τοῦ ὄλοκληρωματος

$$K = \frac{1}{2} \iota \int y^2 dx,$$

ἔνθα  $\frac{1}{2} \iota y^2$  εἶναι τὸ ἐμβεδόν τοῦ τριγώνου ΙΣΡ (σχ. 3), οὗτονος τὸ ὄψις παριστῶμεν διὰ y, τὴν δὲ ἐφαπτομένην τῆς γωνίας ΣΙΡ διὰ i.

Ἄλλ' ἐκ τῆς ἐξισώσεως τοῦ κύκλου ἀναφερομένου πρὸς τὴν ἀκτῖνα ΟΑ καὶ τὴν ἐφαπτομένην ΑΕ εὐρίσκομεν ἔτι

$$y^2 = 2\rho^2 - x^2 - 2\rho \sqrt{\rho^2 - x^2}$$

\*Οθεν ἔχομεν