

ταφίνεται ὅτι τὰ σήμερον *calorifères à air* πολλὸ ὁμοιάζουσι μὲ τὰ ἀρχαία ὑπόκανστα, οὕτω δὲ πρέπει σήμερον νὰ ὀνομάζωμεν τὸ μέσον τοῦτο τῆς θερμάνσεως οἰκιδῶν καὶ καταστημάτων.

Τ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ

Η ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΟ 1897—1898

Καὶ τῶν δύο τελευταίων ἐτῶν ὁ ἀμπτὸς ἐν τῇ Χημείᾳ ὑπῆρξεν ἐκ τῶν δαψιλεστέρων.

Γερμανοὶ, Ἄγγλοι καὶ Γάλλοι πρωτίστως διηγωνίσθησαν εἰς τὴν καταπλούτησιν τῆς ἐπιστήμης τοῦ Lavoisier, δι' ἐρευνῶν μεγάλης σπουδαιότητος, ὡς πρὸς τε τὴν θεωρίαν καὶ τὴν ἐφαρμογὴν.

Τῶν τεσσάρων τοῦ Ἀριστοτέλους στοιχείων, ἅτινα εἶχον ἀυξηθῆ εἰς 70 ἢ 72, ὁ ἀριθμὸς νυξήθη κατὰ τὸ μῆτε διετές τοῦτο διάστημα κατὰ τρία ἢ τέσσαρα ἐπὶ πλέον στοιχεῖα. Τὰς ἐξόχους αὐτοῦ ἐργασίας, ἅς τῷ 1895 μετὰ τοῦ λόρδου Reyleigh, διεκοίνωσεν ὁ Ramsay, ἐξηκολούθησε μετὰ πολλῆς ἐπιτυχίας, εὐρῶν ὅτι τὸ ὑπ' αὐτοῦ ἀνακαλυφθὲν νέον στοιχεῖον ἐν τῷ ἀέρι, τὸ ἕνεκα τῆς μεγάλης αὐτοῦ ἀδρανείας, **ἀργὸν** ἐπικληθὲν, δὲν εἶνε ἀπλοῦν σῶμα, ἀλλὰ μίγμα τεσσάρων τοῦλάχιστον στοιχείων· τοῦ **ἀργοῦ**, τοῦ **νέου**, τοῦ **κρυπτοῦ** καὶ τοῦ **μεταργοῦ**· τὰ στοιχεῖα ταῦτα διεχωρίσθησαν διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως 18 λίτρων (!) ὑγροῦ ἀργοῦ· ἐκρατύνθη πρὸς τούτοις ἡ ἀπλότης ἐτέρων στοιχείων, οἷον τὸ ἐλαφρότατον πάντων τῶν στοιχείων, τὸ **κορόνιον**, ὡς καὶ τὸ γεγονός ὅτι τὸ ὡς ἐν στοιχεῖον θεωρούμενον **διδύμιον**, εἶνε μίγμα δύο στοιχείων τοῦ **νεοδιδυμίου** καὶ τοῦ **φρασεοδιδυμίου**.

Ἡ ὑγροποίησης τῶν ἀερίων, δι' ἧς ἠδυνήθη ὁ Ramsay 18 ὀλόκληρα λίτρα ὑγροῦ ἀργοῦ διὰ μιᾶς νὰ παρασκευάσῃ, κατέστη εὐκολωτέρα καὶ ἐγενικεύθη τὴν χρῆσιν διὰ τῆς ὑπὸ τοῦ Linde ἐπινοηθείσης συσκευῆς· διὰ ταύτης, διὰ καταναλώσεως δυνάμεως 2—3 ἵππων καθ' ὥραν, δύναται νὰ παρασκευασθῇ 1 λίτρον ὑγροῦ ἀέρος· κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον διὰ καταναλώσεως 1 μόνου ἵππου, δυνάμεθα δι' ἀποστάξεως τοῦ ὑγροῦ ἀέρος νὰ παρασκευάσωμεν 6 κυβ. μέτρα ὀξυγόνου, οὕτω δὲ βαίνει πρὸς τὴν λύσιν του καὶ τὸ ὑψίστης βιομηχανικῆς σπουδαιότητος πρόβλημα τῆς εὐθιυῆς παρασκευῆς τοῦ ὀξυγόνου.

Ὁ Ladenburg ἐφαρμόζει τὸν ὑγρὸν ἀέρα

πρὸς ἐκτέλεσιν περιεργωτάτων πειραμάτων. οὕτω λ. χ. τὸ διοχετευόμενον ἀνθρακικὸν ὀξυδι' ὑγροῦ ἀέρος καθιζάνει ὡς χιῶν· τὸ ὀξυγένιον ἢ ἀσετυλίην ἐπίσης ὡς κρυσταλλικὴ μᾶζα, ἥτις ἀναφλεγομένη ἐν στερεῇ οὕτω καταστάσει καίει ὡς ὁ κηρὸς, τὸ κάλιον δὲν ἐνεργεῖ πλέον ἐπὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ καθεξῆς.

Ὅμοίως καταρθώθη ὑπὸ τοῦ Dewar τὸ πρῶτον καὶ ἡ ὑγροποίησις τοῦ μᾶλλον δυσκόλως ἐξ ὄλων τῶν ἀερίων ὑγροποιούμενου, τοῦ νέου στοιχείου **ἠλίου**, δι' ἐνθέσεως σωλῆνος πλήρους ἠλίου ἐντὸς ὑγροῦ ταχέως ἐξατμιζομένου ὑδρογόνου· ἡ ἐπιτευχθεῖσα ταπεινοτάτη θερμοκρασία ὑπολογίζεται ὡς κατὰ 20—30 βαθμοῦς ἀνωτέρα τοῦ ἀπολύτου μηδενός, ἥτοι τοῦ 273.

Μετὰ τὴν ὑγροποίησιν τοῦ ἠλίου τὸ μόνον ἀέριον, τὸ ὁποῖον ἀπέμεινεν ἀνυγροποιήτον, ἦτο τὸ φθόριον, ὅπερ δὲν εἶχε κατορθωθῆ νὰ ὑγροποιηθῇ οὐχὶ μόνον διότι ἀπῆται λίαν ταπεινὴν θερμοκρασίαν ἀλλὰ πολὺ μᾶλλον διότι ἐνοῦται μεθ' ὄλων σχεδὸν τῶν μετάλλων καὶ μετὰ τῆς ἰάλου καὶ τῆς πορσελλάνης· ἀλλὰ καὶ τοῦτο ἐπετεύχθη ὑπὸ τοῦ Γάλλου καθηγητοῦ Henri Moissan, αὐτοῦ ἐκείνου, ὅστις πρὸ 12ετίας μετὰ ματαίας τῶν προγενεστέρων του προσπαθείας, ἠδυνήθη ν' ἀπομονώσῃ τὸ φθόριον· τὸ ὑγρὸν φθόριον δὲν κέκτηται τὴν ιδιότητα πλέον νὰ προσβάλλῃ τὴν ἴαλον.

Δὲν εἶνε δὲ αὕτη ἡ μόνη ἐκπλήττουσα ἀνακάλυψις τοῦ σοφοῦ Γαλάτου κατὰ τὰ δύο τελευταῖα ἔτη, ἀλλὰ καὶ πλείεσται ἄλλαι, ἐξ ὧν ἀναφέρομεν τὴν δι' ἀμέσου συνθέσεως σιδήρου καὶ ἀνθρακος, διὰ τῆς ἠλεκτρικῆς τοῦ ἰδίου ἐστίας, παραγωγῆς ἐνώσεως ἀναλόγου τελείως πρὸς τὸν χάλυβα καὶ τὴν δι' ἠλεκτρολύσεως παρασκευῆν κρυσταλλικοῦ ἀσβεστίου, κατὰ τὸ ἐξαγωγικὸν σύστημα κρυσταλλουμένου καὶ λευκοῦ τὸ χρῶμα, ἐνῶ μέχρι τοῦδε ἐγνωρίζομεν τὸ ἀσβέστιον ὡς ἔχον κίτρινον χρῶμα· τὸ χρῶμα τοῦτο ἀπέδειξεν ὁ Moissan ὅτι ὠφέιλετο εἰς ἔνωσιν τοῦ ἀσβεστίου μετ' ἀζώτου.

Αἱ ἐν τῇ θεωρητικῇ χημείᾳ πρόοδοι εἶνε οὐχ ἥττον ὀνομασταί· αἱ νέαι ρηξικέλευθοι θεωρίαι τοῦ Ostwald καὶ Arrhenius περὶ ἠλεκτρολυτικῆς διαστάσεως, αἵτινες τελείως πρὸς τὰ παραδεδεγμένα ἀντιστρατεύομεναι, κατ' ἀρχὰς ἐφάνθησαν λίαν τολμηραὶ ἂν μὴ ὄνειρογενεῖς, διὰ πλουσιωτάτου πειραματικοῦ ὑλικοῦ, ἐφ' ὃ μέγιστον συνεβλήθη ποσὸν κατὰ τὰ δύο ἔτη ταῦτα, οὐ μόνον ἐπεκράτησαν καὶ κοινὸν κατέστη-

σαν χρῆμα ἀλλὰ καὶ μεγίστην ἔδωσαν ὠθησιν εἰς σοβαρὰ ἐξαγόμενα ὀδηγήσασαι, ἐν πλείστοις κλάδοις τῆς τε θεωρητικῆς καὶ τῆς ἐφηρμοσμένης χημείας, καὶ δὴ ἐν τῇ ἠλεκτροχημείᾳ· ἐκ τῶν ἐν τῷ κλάδῳ τούτῳ γενομένων ἀνακαλύψεων ἐξαίρομεν τὴν τοῦ Kellner ἠλεκτρολυτικὴν μέθοδον δι' ἀμαλγάματος νατρίου, ἣτις πολλαχῶς ἐφηρμοσθῆ πρὸς παρασκευὴν δι' ἀναγωγῆς διαφόρων ὀργανικῶν ἐνώσεων, (ἰδίᾳ ἀζωτο—καὶ ὑδραζωτοπαραγωγῶν).

Ὅσον ἀφορᾷ τὸ ἠλεκτρολυτικῶς παρασκευαζόμενον ἐν μεγάλῃ ἤδη κλίμακι μέταλλον, τὸ ἀργίλιον, ἢ παρασκευὴ αὐτοῦ κατέστη ἀρκούντως εὐθηνῆ, καὶ ἡ χρῆσις του διαρκῶς ἐπεκτείνεται ἐν τῇ βιομηχανίᾳ. Μνημονεύομεν δύο μόνον ἐκ τῶν πολυτίμων ἐφαρμογῶν νεωστὶ γενομένων· ἢ πρώτη ἀναφέρεται εἰς τὴν μεταλλουργίαν τοῦ σιδήρου· κατὰ τὴν ἀπὸ τῶν καμίνων Siemens-Martin ἀπόχυσιν τοῦ χάλυβος προστίθενται ἤδη, — ὡς ἐν τοῖς μεταλλουργεῖσι ἐν Donnawitz ἐλάβομεν τὴν εὐκαιρίαν νὰ παρατηρήσωμεν— 56—140 γραμμάρια ἀργιλίου κατὰ τόννον, δι' οὗ ἀφ' ἑνὸς μὲν κατευνάζεται ἢ τῆς ζέσεως ὀρμὴ τοῦ χάλυβος, ἀφ' ἑτέρου ἀπολαμβάνεται λίαν καθαρὰ ἢ τῶν κατασκευαζομένων ράβδων ἐπιφάνεια.

Ἡ δευτέρα ἀναφέρεται εἰς τὴν ὑπὸ τοῦ Goldschmidt ἐφαρμογὴν τοῦ ἀργιλίου ὡς ταμείου θερμότητος (accumulatur), πρὸς παρασκευὴν μετάλλων τινῶν δυστήκτων, ἐν λίαν καθαρᾷ καταστάσει· κατὰ τὴν ἀναγωγὴν τοῦ ἀργιλίου ἐκ τοῦ ὀξειδίου αὐτοῦ, ἦτοι τῆς ἀργίλου, καταναλίσκονται μεγάλα ποσότητες ἐνεργείας, αἰτίνες ἀνακτῶνται κατὰ τὴν ὀξειδωσιν πάλιν αὐτοῦ διὰ τῆς ἀναγωγῆς τῶν ὀξειδίων διαφόρων μετάλλων· τὴν τότε ἀναπτυσσομένην θερμότητα, ἐχρησιμοποίησεν ὁ Goldschmidt, ἐπιτυχῶν θερμοκρασίαν 3,000 βαθμῶν.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰς εἰς τὴν ὀργανικὴν νέας συνθετικὰς ἰδίᾳ ἐργασίας, πληροῦσι καὶ αὐταὶ ὡς πάντοτε πολυσελίδους καὶ ὀγκώδεις τόμους καὶ πλείστοι ἐξ αὐτῶν εἶνε ἀξιαὶ πολλοῦ λόγου, οὐδεμία ὅμως δύναται νὰ ἐξαρθῆ εἰς τὸ σημείον λ. χ. τῆς τεχνικῆς συνθέσεως τοῦ σακχάρου ὑπὸ τοῦ E. Fischer πρὸ ἐτῶν τινῶν γενομένης, ἢ καὶ ἄλλης ὁμοίας· ἰδιαίτερος ἀναφέρομεν τὰς ἐξερευνήσεις ἐπὶ τῶν διαφόρων αἰθεριῶν ἐλαίων, ὡς τοῦ τῶν ἰων (Ziegler), τῶν λειριῶν τοῦ ρόδου, τοῦ γερανίου, (Flatau et Labbé) τῆς κιτράλης (Döbner), καὶ δὴ τὰς ἐπὶ τοῦ αἰθερίου ἐλαίου τῶν ρόδων, δι' ὧν ἀπε-

μονώθη ὠρισμένον τι πνεῦμα, ὡς τὸ κύριον τούτου συστατικόν· ὁμοίως μνημονεύομεν νεωτάτης συνθέσεως, οὐσίας τινὸς μετὰ τῆς οἰκογενείας τοῦ σακχάρου ὁμοιοζούσης, ἣτις παρεσκευάσθη διὰ διαβιβάσεως παρατεταμένων ἠλεκτρικῶν σπινθήρων διὰ μίγματος μονοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ὑδρογάνου· καὶ ἑτέρας ἀναλόγως παρασκευασθείσης ἀζωτούχου, πιθανῶς, οὐσίας.

Ἐκ τῶν ἐν τῇ τέχνῃ σημειουμένων προόδων ἐξέχουσιν θέσιν κατέχουσιν ἢ παρασκευὴ πληθὺς νέων χρωστικῶν ὀργανικῶν ὑλῶν, ἢ παρασκευὴ νέων φαρμάκων καὶ αἱ πρόοδοι καὶ βελτιώσεις ἐν τῇ τοῦ **ὀξυυλενίου** ἢ **ἀσετυλίνης** βιομηχανίᾳ.

Ἐκ τῶν νέων φαρμάκων μεγαλειότεραν ἐπιτυχίαν ἤρανο ἢ εὐκαῖνη, σῶμα ἀνάλογον τῇ κοκαΐνῃ, φυσιολογικῶς ἠπιώτερον πῶς καὶ ἀκινδυνότερον, ἢ εὐκινίνη, πρὸς ἀντικατάστασιν τῆς κινίνης προταθεῖσα, ἢ εὐθαλμίνη, φάρμακον διασταλτικόν τῆς κόρης τοῦ ὀφθαλμοῦ, τὸ ὀρθοφόρμιον, φάρμακον ἀναισθητικόν κτλ.

Ὡς πρὸς δὲ τὴν ἀσετυλίην, ἢ τελειοποίησις αὐτῆς ὡς καὶ ἡ διάδοσις ὡς φωτιστικοῦ μέσου εἶνε μέγισται· μέγιστα ἐργοστάσια ἰδρύθησαν πρὸς παραγωγὴν τοῦ ἀνθρακασβεστίου, ὡς λ. χ. τὸ παρὰ τὸν Ἐβρον ποτιμὸν ἰδρυθὲν παράγον ἐτησίως 30,000 τόννους τοιοῦτου· ἐτελειοποιήθη ὁ καθαρισμὸς αὐτοῦ διὰ πολλῶν μεθόδων, ἐξ ὧν ἀναίρομεν τὴν διὰ τοῦ ὑποχλωριώδους ἀσβεστίου (Lunge καὶ Cederevrentz) καὶ ἐβελτιώθησαν οἱ ὅροι τῆς παρασκευῆς του ἐπὶ τὸ οἰκονομικώτερον, ἀνερχομένων τῶν δαπανῶν τῆς κατασκευῆς αὐτοῦ εἰς 150 φρ. κατὰ τόννον· (ἐργοστάσιον Vernier), ἐπειδὴ δὲ εἰς τόννον παράγει 300 κυβικὰ μέτρα ἀσετυλίνης, ἐν κυβικὸν μέτρον ταύτης στοιχίζει φρ. 0.50 εἰς τὸ ἐργοστάσιον.

Ἦδη ἐν Γερμανίᾳ ἤρξαντο παρασκευαίζοντες τὸ ἀνθρακασβεστίον δι' ὀξυγόνου ὑγροῦ, ἀνευ τῆς μεσολαβήσεως τῆς ἠλεκτρικῆς καμίνου.

Ἐρευναι τέλος σοβαρώταται καὶ ἐργασίαι ἀφορῶσαι τὴν πρόοδον τῆς ἐφηρμοσμένης χημείας ἀνεκοινώθησαν πλείστοι εἰς τὸ ἐσχάτως γενόμενον τρίτον διεθνὲς συνέδριον τῆς ἐφηρμοσμένης χημείας ἐν Βιέννῃ, ἐξ ὧν τινὰς ἀνωτέρω συμποθεύσαμεν· δυστυχῶς δὲν δυνάμεθα πλείοτερον νὰ διατρίψωμεν εἰς τὰ κατὰ τοῦτο, ἵνα μὴ καταχρασθῶμεν ὑπὲρ μέτρον τῆς φιλοξενίας τοῦ «Ἀρχιμήδους», μίαν μόνον ἀναφέρομεν ἐκ τῶν διαφόρων, γενομέ-

νων αὐτόθι ἀνακοινώσεων, ἥτις ἴσως ὑπῆρξε καὶ ἡ κορωνίς τῶν ἐν τῷ ρηθέντι συνεδρίῳ ἀνακοινωθέντων, τὴν τοῦ καθηγητοῦ Buchner, περὶ ζύμωσης ἀνευ ὀργανωμένης ζύμης.

Ὡς γνωστὸν, πρὸ δεκαετηρίδων ὄλων μέγας ἐπιστημονικὸς ἀγὼν διημείβετο μεταξὺ τοῦ Pasteur ἀφ' ἑνὸς καὶ τοῦ Liebig, Traube, Hoppe-Seyler κλπ. ἀφ' ἑτέρου, — ἵνα πρὸς τὰς κορυφὰς μόνον προσβλέψωμεν, — περὶ τοῦ ἀν δύνανται νὰ προκληθῇ ἡ ζύμωσις τοῦ σακχάρου ὑπὸ ὀργανωμένων μόνον ὄντων, ὡς ὑπεστήριζεν ὁ πρῶτος, ἢ ταῦτα παράγωσι ζυμωγερτικὴν τινα οὐσίαν ἀνοργάνωτον, ἥτις προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν, καὶ τὸ πρόβλημα μετὰ κλασικὰς ἐρεῦνας ἐλύθη ὑπὲρ τῆς θεωρίας τοῦ Pasteur γενικῶς μέχρι τανῦν παραδεκτικῆς γενομένης. Ὁ Buchner οὐχ ἥττον κατώρθωσε νὰ προκαλέσῃ ζύμωσιν δι' οὐσίας ἀκυττάρου, ἥτοι τοῦ χυμοῦ τῆς ζύμης, ὃν ἀπεχώρισεν αὐτῆς καταστρέψας τὰ κύτταρα διὰ συντρίψεως τῆς ζύμης μετ' αἴμιου καὶ συνθλίψεως ὑπὸ πίεσιν 500 ἀτμοσφαιρῶν· ὁ χυμὸς οὗτος προκαλεῖ ὁμοίαν ἐντελῶς ζύμωσιν καὶ δὴ πολὺ ταχύτερον καὶ ὀρυμνικώτερον.

Αὐταὶ ἐν ἀτελεῖ σκιαγραφίᾳ αἱ μᾶλλον ἀξιοὶ λόγου ἐκ τῶν τῆς χημείας κατακτίσεων κατὰ τὸ παρελθὸν καὶ τὸ παριππεῦον ἔτος.

K. Δ. ΖΕΓΓΕΛΗΣ

καθηγ. τῆς Χημείας καὶ Μεταλλουργίας ἐν τῷ Πολυτεχνείῳ.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΟΣ ΤΟΥ *Rondelet*

ΔΙΑ ΤΑΣ ΕΚ ΕΥΛΟΥ ΔΟΚΟΥΣ ΠΕΦΟΡΤΙΣΜΕΝΑΣ ΟΡΘΩΣ

Διὰ δοκὸν πιεζομένην ἐκ τῶν ἄκρων αὐτῆς ὁ *Rondelet*, ὡς γνωστὸν, ἔδωκε τὸν ἐπόμενον ἐμπειρικὸν κανόνα· τοῦ λόγου τοῦ μήκους πρὸς τὴν ἐλάσσονα πλαγίαν διάστασιν ὄντος ἐνός τῶν ἀριθμῶν

12, 24, 36, 48, 60, 72,

τὸ ὄριον τῆς ἐπιφορτίσεως, ἦν δοκὸς ἐκ ξύλου δρυὸς ἢ ἐλάτης δύναται νὰ ὑποφέρῃ ἀνευ πλαγίας κάμψεως, εἴνε εἰς χιλιόγραμμα ἀνὰ τετραγωνικὸν μέτρον

350, 210, 140, 70, 35, 17½

Ἐὰν δὲ λάβωμεν τὸ ἔδδομον τῶν ἀριθμῶν τούτων ὡς πρακτικὸν ὄριον τῆς ἐπιφορτίσεως, εὐρίσκομεν τοὺς ἀριθμοὺς

50, 30, 20, 10, 5, 2½

Ὅταν δ' ἀφορᾷ τὸν ἀριθμὸν 420(60), ἀντιστοιχοῦν

τα εἰς τὸν λόγον 1, οὗτος δὲν δύναται νὰ ἀναγραφῇ εἰς τὸν προηγούμενον κανόνα, καθόσον εἰς τοιοῦτο τεμάχιον δύναται νὰ συμβῇ σύντριψις (*écrasement*), χωρὶς τοῦτο νὰ καμφθῇ πλαγίως.

Ὁ L. A. Barré παριστῶν¹ διὰ *N* τὴν ὀλικὴν ἐπιφορτίσιν εἰς χιλιόγραμμα καὶ διὰ *S* τὸ ἐμβαδὸν τῆς ἐγκαρσίας τομῆς τῆς δοκοῦ εἰς τετραγωνικὰ ὑφεκατόμμετρα, ἀνήγαγε τὸν κανόνα τοῦ *Rondelet* εἰς τὸν ἐξῆς τύπον

$$(1) \quad \frac{N}{S} = \frac{420}{0,93 + 0,00185 \left(\frac{a}{c}\right)^2}$$

ἐνθα *a* εἶνε τὸ μήκος τῆς δοκοῦ καὶ *c* ἡ ἐλάσσων διάστασις τῆς ἐγκαρσίας τομῆς.

Ἀφ' ἑτέρου ὁ ἡμιεμπειρικὸς τύπος τοῦ Rankine (*Planat*) διὰ τα ζύλα² εἶνε ὁ ἐξῆς :

$$(2) \quad \frac{N}{S} = \frac{70}{1 + 0,0096 \left(\frac{a}{c}\right)^2}$$

Θα ἴδωμεν ἐν τῷ κάτωθι δημοσιευομένῳ πίνακι ὅτι ὁ τύπος (2) δίδει ἀποτελέσματα πολὺ διάφορα τῶν τοῦ κανόνος τοῦ *Rondelet*.

Ὅσον δ' ἀφορᾷ τὸν τύπον (1), οὗτος δίδει ἀριθμοὺς ἀρκούντως προσεγγίζοντας διὰ τὰς τιμὰς τοῦ $\frac{a}{c}$ τὰς περιεχομένας μεταξὺ 12 καὶ 40, ἀλλὰ διαφόρους διὰ τὰς τιμὰς τὰς μεταξὺ 40 καὶ 72.

Ἔνεκα τούτου ἐζητήσαμεν τύπον παρέχοντα ἀριθμοὺς συμφωνοῦντας πρὸς τοὺς τοῦ κανόνος τοῦ *Rondelet* καὶ εὐρομεν τὸν ἐξῆς ἀπλοῦν τύπον,

$$(3) \quad \frac{N}{S} = -55200 \left(\frac{c}{a}\right)^2 + 10150 \left(\frac{c}{a}\right) - 113,4$$

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν τριῶν τούτων τύπων ἀναγράφονται πρὸς σύγκρισιν πρὸς τοὺς ἀριθμοὺς τοῦ *Rondelet*, ἐν τῷ κατωτέρῳ πίνακι (ὄρα ἐπομένην σελίδα).

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου προκύπτει ὅτι ὁ ἡμέτερος τύπος συμφωνεῖ πληρέστατα πρὸς τὸν κανόνα τοῦ *Rondelet*.

Ἐὰν ἤδη γράψωμεν δύο ἄξονας ὀρθογωνίους καὶ λαμβάνωμεν ἐπὶ τοῦ ἄξονος τῶν τετραγμένων τὰς τιμὰς τοῦ $\frac{c}{a}$ καὶ ἐπὶ τοῦ ἄξονος τοῦ τεταγμένου τὰ ὄρια $\frac{N}{S}$ ἡ ἐξίσωσις (3) παριστᾷ παραβολὴν ἣς ὁ ἄξων εἶνε παράλληλος τῷ ἄξονι τῶν τεταγμένων καὶ διευθύνεται ἀντιθέτως.

Διὰ τὴν κορυφὴν τῆς παραβολῆς ταύτης θὰ ἔχωμεν

$$\text{τεταγμένη} \frac{c}{a} = 0,092 \quad \text{Ὅθεν} \frac{a}{c} = 10,9 \quad \text{καὶ} \quad \frac{N}{S} = 353.$$

1. Ἀνακοινώσεις εἰς τὴν Γαλ. Ἀκαδημίαν τῶν ἐπιστημῶν γενομένη ὑφ' ἡμῶν τῷ 1895 καὶ δημοσιευθεῖσα ἐν τοῖς *Comptes Rendus*,

1. *Éléments de charpenterie métallique*, 1870
2. *Aide Mémoire*, Edit. française de la Soc. del' *Ingénieur La Hütte*, par Ph. Huguenin.