

όπλης ἔχει μεγαλύτερον πολὺ πάχος καὶ δεύτερον ὅτι ἡ ὀπλὴ διὰ τὸ ρεαλιστικώτερον ἔπρεπε νὰ εἶνε — καὶ εἶνε — ἀπολύτως μελανοῦ χρώματος.

Ἐπρεπεν ἐπομένως, ἀν τὸ χρῶμα ἐξετέθη μετὰ τὴν παρασκευὴν του εἰς ὕδροθειούχους ἀτμούς, οὗτοι νὰ ἠδύναντο νὰ διαδρώσουν αὐτὸ βαθέως.

Γνωρίζομεν τὸ δυσπρόβλητον τοῦ χαλκοῦ ὑπὸ τῶν ὀξέων καὶ μάλιστα ἀσθενῶν ὡς εἶνε τὸ ὑδροθειον. Τοῦναντίον ὁ ὀξειδῶμενος χαλκὸς προσβάλλεται ὑπ' αὐτῶν εὐκόλως. Περὶ τούτου ἄλλως τε ἐπέισθημεν καὶ διὰ σχετικοῦ πειράματος.

Ἐλάβομεν δύο ἐλάσματα χαλκοῦ ὅμοια καὶ τελείως ἰσομεγέθη διαστάσεων 10×9 ἑκατ. ἐκ τούτων ἐπυρώσαμεν τὸ πρῶτον εἰς τὴν φλόγα λύχνου Bunsen, μέχρις οὗ ἐκαλύφθη ὑπὸ μελανοῦ ὀξειδίου, καὶ μετὰ τὴν ψύξιν ἐξεθέσαμεν ἀμφοτέρα ἐπὶ μίαν ὥραν ἐντὸς κλειστοῦ κώδωνος εἰς ἀτμόσφαιραν ὑδροθείου. Ἐξηγάγομεν αὐτὰ, ἐθέσαμεν ἐπὶ βραχὺ ἐντὸς ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ὑπεβάλομεν εἰς ἀνάλυσιν.

Τὸ πρῶτον ἔδωσε δύο καὶ ἡμίση φορὰς περισσότερον θεῖον (0,05) ἢ τὸ δεύτερον (0,02).

Ἐκ τούτου καθίσταται πρόδηλος ὁ λόγος τῆς προηγουμένης διὰ πυρώσεως ὀξειδώσεως τοῦ χαλκοῦ, τοὔτέστιν ἡ βαθυτέρα αὐτοῦ προσβολὴ ὑπὸ τοῦ ὑδροθείου.

Ἐπὶ πλέον καὶ τὸ χρῶμα ὡς ἐκ τοῦ πολλοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ἔχοντας τὸ χρῶμα τοῦ ἀνθρακος, ἦτο καθαρῶς μελανόν. Εἰς ἀπλήν ὀξειδῶσιν τοῦ χαλκοῦ δὲν ἠδύναντο νὰ περιορισθῶσι, διότι τὸ ὀξειδίου ἀποφλοιούται εὐκολώτατα, δι' ὃ καὶ μετὰ τὴν πύρωσιν ὑπέβαλλον αὐτὸ εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ὑδροθείου.

Ἐκ τούτων ὄλων καταδεικνύεται: πρῶτον, τουθ' ὅπερ καὶ εἰς τὴν προηγουμένην σχετικὴν ἀνακοίνωσιν ὑπεστηρίξαμεν, ὅτι ἡ μελανὴ αὐτὴ πατίνα ἦτο τεχνητῆ· δεύτερον ἀποκαλύπτεται ἐκ τῆς ἀναλύσεως ὁ τρόπος, δι' οὗ ἐπετεύχθη αὐτὴ, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ὀπλήν, ἣτοι κατεσκευάσθη αὐτὴ ἐκ καθαροῦ σχεδὸν χαλκοῦ, ἐπυρώθη καὶ ἐξετέθη ἐπὶ μακρὸν εἰς τὴν ἐπήρεια ὑδροθειούχων ἀτμῶν, ὡς δύνανται οὗτοι εὐκόλως νὰ ληφθῶσι, λ.χ. ἐκ μεταλλικῶν πολλῶν θειούχων ὑδάτων τῆς Ἑλλάδος.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ. — Ἐφημερὶς τοῦ κομήτου Tempel II, ὑπὸ κ. Σ. Πλακίδου.

Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Δ. Αἰγινήτου.

Ἡ κατωτέρω ἐφημερὶς πρὸς ἀναζήτησιν τοῦ περιοδικοῦ κομήτου Tempel II κατὰ τὴν προσεχῆ ἐμφάνισιν αὐτοῦ ὑπελογίσθη συμφώνως πρὸς τὴν ὑπὸ τοῦ Dr. L.

J. Comrie υποδειχθεῖσαν μέθοδον¹, καθ' ἣν αἱ ὀρθογώνιαι συντεταγμέναι τοῦ κομῆ-
του παρέχονται ὑπὸ τῶν ἐξισώσεων:

$$x = Ax (\text{συν } E - e) + Bx \eta \mu E$$

$$y = Ay (\text{συν } E - e) + By \eta \mu E$$

$$z = Az (\text{συν } E - e) + Bz \eta \mu E$$

ἐνθα οἱ μὲν συντελεσταὶ A καὶ B ἀποτελοῦσι συναρτήσεις τῶν ἑλλειπτικῶν στοιχείων
τῆς τροχιάς, ἧτοι εἶναι:

$$Ax = \alpha (\text{συν } \omega \text{ συν } \Omega - \eta \mu \omega \text{ συν } i \eta \mu \Omega)$$

$$Bx = -\alpha \text{ συν } \varphi (\eta \mu \omega \text{ συν } \Omega + \text{συν } \omega \text{ συν } i \eta \mu \Omega)$$

$$Ay = \alpha (\Gamma \text{ συν } e - \eta \mu \omega \eta \mu i \eta \mu e)$$

$$By = \alpha \text{ συν } \varphi (\Delta \text{ συν } e - \text{συν } \omega \eta \mu i \eta \mu e)$$

$$Az = \alpha (\Gamma \eta \mu e + \eta \mu \omega \eta \mu i \text{ συν } e)$$

$$Bz = \alpha \text{ συν } \varphi (\Delta \eta \mu e + \text{συν } \omega \eta \mu i \text{ συν } e)$$

$$\Gamma = \eta \mu \omega \text{ συν } i \text{ συν } \Omega + \text{συν } \omega \eta \mu \Omega$$

$$\Delta = \text{συν } \omega \text{ συν } i \text{ συν } \Omega - \eta \mu \omega \eta \mu \Omega$$

ἡ δὲ ἔκκεντρος ἀνωμαλία E εὐρίσκεται ἐκ τῆς λύσεως τῆς ἐξισώσεως τοῦ Κέπλερ
διὰ διαδοχικῶν προσεγγίσεων ἢ διὰ γραφικῆς μεθόδου ἢ καὶ διὰ τῶν πινάκων τοῦ
°Astrand², οὗς κατὰ προτίμησιν μετεχειρίσθημεν ἐν τῇ προκειμένῃ περιπτώσει.

Ἡ ἀκρίβεια τῶν ἐκ τῶν ἀνωτέρων τύπων προκυπτόντων ἐξαγομένων ἐξελέγχε-
ται διὰ τῆς ἐπαληθεύσεως τῆς ἐξισώσεως:

$$[A^2] = \alpha^2 \quad [B^2] = \beta^2 = \alpha^2 \text{συν}^2 \varphi \quad \eta \quad [AB] = 0$$

$$\text{καὶ } x^2 + y^2 + z^2 = Y^2 = \alpha^2 (1 - e \text{ συν } E)^2.$$

Ἡ μέθοδος αὕτη πλεονεκτεῖ κατὰ τὸ ὅτι ἀφ' ἑνὸς μὲν ἀπαλλάσσει ἐκ τοῦ ὑπο-
λογισμοῦ τῆς ἀληθοῦς ἀνωμαλίας, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἶναι ταχεῖα καὶ ἀποδαίνει ἔτι ταχυ-
τέρα, ἐὰν ἀντὶ τῆς χρήσεως λογαριθμικῶν πινάκων οἱ ὑπολογισμοὶ γίνονται διὰ
λογιστικῆς μηχανῆς.

Ἡ χρῆσις τῶν λογιστικῶν μηχανῶν εἰς τοὺς ἀστρονομικοὺς ὑπολογισμοὺς ἔσχεν
ἰδίαν κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη εὐρυτάτην διάδοσιν, ὑποβοηθούσης εἰς τοῦτο κυρίως τῆς
ἐκδόσεως πινάκων, παρεχόντων τὰς φυσικὰς τιμὰς τῶν τριγωνομετρικῶν συναρτή-
σεων μὲ πέντε ἢ πλείονα δεκαδικὰ ψηφία. Ἡ διὰ τῶν λογιστικῶν μηχανῶν ἐπιτυγ-
χανομένη οἰκονομία χρόνου, ἡ ἐξασφάλισις ἀπὸ σφαλμάτων καὶ ἡ ἐλάττωσις τῆς
πνευματικῆς κοπώσεως εἰς βαθμὸν ἐπιτρέποντα ἐναργεστέρην ἐποπτικὴν ἀνασκόπη-
σιν τοῦ συνόλου, ἰδίαν εἰς μακροὺς καὶ πολυπλόκους ὑπολογισμοὺς, ὑπῆρξαν μεταξὺ

¹ J. B. A. A. 32, 1922, σ. 234.

² J. J. ASTRAND, Hülfsstafeln zur leichten und genauen Auflösung der Kepler'schen Pro-
blems, Leipzig, 1890.

ἄλλων οἱ κυριώτεροι λόγοι, δι' οὓς εἰς τὰ σπουδαιότερα γραφεῖα ἀστρονομικῶν ὑπολογισμῶν ἢ χρήσις τῶν λογαριθμικῶν πινάκων κατήντησε πλέον νὰ θεωρῆται οὕτως εἶπειν ὡς ἀναχρονισμός, ἤδη δέ, ἀντὶ τῆς ἀναγωγῆς τῶν παρεχόντων τὴν λύσιν τοῦ ἐκάστοτε προβλήματος μαθηματικῶν τύπων εἰς μορφήν λογιστῆν διὰ λογαρίθμων, ὁ λογιστῆς ἀποβλέπει εἰς δύο τινά: α) ὑπὸ ποίαν μορφήν ἂν τεθῶσιν οἱ τύποι οὗτοι θὰ προκύψῃ τὸ ἐξαγόμενον ταχύτερον διὰ τῆς χρήσεως τῆς καταλληλοτέρας πρὸς τοῦτο μηχανῆς καὶ β) ποῖος τύπος μηχανῆς δεόν νὰ προτιμηθῆ ὡς καταλληλότερος, ἐπειδὴ μία καὶ ἡ αὐτὴ μηχανὴ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ συγκεντρώνῃ ἅπαντα τὰ προσόντα.

Ἐν τῇ προκειμένῃ περιπτώσει λαθόντες ὑπ' ὄψιν τὴν μορφήν τῶν συντελεστῶν A καὶ B ἐξελέξαμεν ὡς καταλληλοτέραν μεταξὺ τῶν ὑπὸ τοῦ Nautical Almanac Office διατιθεμένων λογιστικῶν μηχανῶν τὴν Brunswiga Dupla, ἣτις κατὰ τὰ ἄλλα οὕσα σχεδὸν ὁμοία πρὸς τὴν Brunswiga Nova, ἀποτελεῖ βελτίωσιν αὐτῆς, συνισταμένην εἰς τὴν προσθήκην συστήματος ἐπιτρέποντος τὴν σύγχρονον ἐκτέλεσιν δύο πράξεων ἤτοι πολλαπλασιασμοῦ καὶ προσθέσεως. Τὸ σύστημα τοῦτο ἀθροίσεως τῶν μερικῶν γινομένων, μὴ ἀπαντῶν εἰς οὐδένα ἄλλον τύπον λογιστικῶν μηχανῶν, καθίσταται τὴν Brunswiga Dupla πολυτιμοτάτην ἰδίᾳ ἐν τῇ μεθόδῳ τῶν ἐλαχίστων τετραγώνων.

Ἐπειδὴ κατὰ τὴν προσεχῆ ἐπάνοδον αὐτοῦ ὁ κομήτης Tempel II δὲν θὰ διέλθῃ εἰς ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ Διδὸς τοιαύτην, ὥστε νὰ ὑποστῇ σημαντικὰς παρέλξεις, ἠρκέσθημεν μετὰ τοῦ κ. W. A. Scott, λογιστοῦ ἐν τῷ Nautical Almanac Office, εἰς τὸν ὑπολογισμὸν μιᾶς ἀντὶ δύο ἡμερῶν ἐπὶ τῇ βᾶσει δύο κατὰ ὀκταήμερον διακερουσῶν ἡμερομηνιῶν διαβάσεως διὰ τοῦ περιηλίου, ὅπως συνήθως γίνεται, ὡς ἂν ὑπάρχει ἀβεβαιότης περὶ τὸ στοιχεῖον τοῦτο.

Τὰ ἐλλειπτικὰ στοιχεῖα, ἐπὶ τῇ βᾶσει τῶν ὁποίων ὑπελογίσθη ἡ ἐπομένη ἡμερίς ἐλήφθησαν ἐκ τῶν *Monthly Notices of the R. A. S.*, τόμος 86, p. 225, καὶ εἶναι τὰ ἑξῆς:

| | | |
|------------|---------------|---------------|
| Ἐποχὴ: | 1925,0 | 1930,0 |
| $\Omega =$ | 120° 47' 58'' | 120° 52' 00'' |
| $\omega =$ | 186° 34' 22'' | 186° 34' 32'' |
| $i =$ | 12° 46' 34'' | 12° 46' 33'' |
| $\log q =$ | 0.1183807 | |
| $e =$ | 0.5602936 | |
| $P =$ | 5.16211 ἔτη | |

Υπολογισθεῖσα ἡμερομηνία διαβάσεως διὰ τοῦ περιηλίου: 1930 Ὀκτωβρίου 5.556.

| Ἡμερομηνία Ὁω Μ.Χ.Γ. | α | | δ | λογ. Δ | λογ. Γ |
|-------------------------|----------|---|---------|--------|--------|
| | ω | λ | | | |
| 1930 Αὐγ. 3 | 14. 32,7 | | — 3°30' | 0.0574 | 0.1726 |
| » 11 | 14. 46,7 | | — 6.15 | 0.0627 | 0.1614 |
| » 19 | 15. 02,8 | | — 9.06 | 0.0673 | 0.1509 |
| » 27 | 15. 21,0 | | —12.00 | 0.0717 | 0.1416 |
| Σπτ. 4 | 15. 41,4 | | —14.53 | 0.0761 | 0.1335 |
| » 12 | 16. 04,0 | | —17.41 | 0.0809 | 0.1270 |
| » 20 | 16. 28,8 | | —20.19 | 0.0864 | 0.1222 |
| » 28 | 16. 55,7 | | —22.43 | 0.0929 | 0.1193 |
| Ὀκτ. 6 | 17. 24,6 | | —24.48 | 0.1006 | 0.1184 |
| » 14 | 17. 55,2 | | —26.28 | 0.1097 | 0.1195 |
| » 22 | 18. 27,2 | | — 27.39 | 0.1206 | 0.1226 |
| » 30 | 19. 00,0 | | —28.19 | 0.1332 | 0.1276 |
| Νοεμ. 7 | 19. 33,0 | | —28.26 | 0.1475 | 0.1343 |
| » 15 | 20. 05,6 | | —28.01 | 0.1635 | 0.1426 |
| » 23 | 20. 37,3 | | —27.07 | 0.1809 | 0.1521 |
| Δεκ. 1 | 21. 07,7 | | —25.48 | 0.1998 | 0.1626 |
| » 9 | 21. 36,6 | | —24. 9 | 0.2199 | 0.1739 |
| » 17 | 22. 03,9 | | —22.14 | 0.2406 | 0.1859 |
| » 25 | 22. 29,6 | | —20. 6 | 0.2617 | 0.1983 |

Ὡς συνάγεται ἐκ τῆς ἀνωτέρω ἐφημερίδος, ὁ ἐν λόγῳ κομήτης θὰ εἶναι παρατηρήσιμος ὑπὸ εὐνοϊκωτέρας συνθήκας ἐκ τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου, ἰδίᾳ κατὰ τοὺς δύο προτελευταίους μῆνας.

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.—**Observations de la comète Schwassmann-Wachmann** (1929a), faites à l'Observatoire d'Athènes avec l'équatorial Doridis (Gautier 0^m,40), *par M. G. Adamopoulos*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Δ. Αἰγινήτου.

| Date 1929 | Temps civil de Greenwich | | | Δα | | Δδ | Nombres de comparaison | ★ |
|-----------|--------------------------|----|----|----|-------|----------|------------------------|---|
| | h | m | s | m | s | | | |
| Février 4 | 21 | 10 | 31 | +0 | 17,27 | +0 18,56 | 10 : 10 | 1 |
| » 6 | 20 | 33 | 0 | —1 | 19,58 | +1 37,98 | 11 : 11 | 2 |
| » 9 | 21 | 58 | 59 | —1 | 12,38 | —5 34,86 | 12 : 12 | 3 |
| Mars 13 | 20 | 55 | 52 | +1 | 38,14 | +1 50,79 | 10 : 10 | 4 |
| » 15 | 21 | 27 | 2 | —1 | 54,69 | —1 31 34 | 10 : 10 | 5 |
| » 29 | 19 | 28 | 21 | +1 | 30,73 | +4 48,92 | 12 : 12 | 6 |
| » 30 | 20 | 10 | 31 | —0 | 36,13 | —2 30,27 | 12 : 10 | 7 |
| Avril 2 | 20 | 24 | 40 | +1 | 12,70 | +4 49,15 | 10 : 10 | 8 |
| » 5 | 19 | 56 | 32 | +1 | 10,37 | —2 45,41 | 10 : 10 | 9 |