

κοῦχον καὶ τὸ φωσφοροῦχον ὑδρογόνον, ὥστε καὶ εἰς μεγάλην μάζαν ἀέρος διαχυνόμενα νὰ ἐνεργῶσι καταστρεπτικῶς. Ἐπειτα πρέπει νὰ εἶναι εὐθηνά, νὰ μεταφέρονται ἐνκόλως, νὰ εἶναι εὐσταθῆ παρουσία ὑδρατμῶν καὶ ἰδίως νὰ εἶναι βαρύτερα τοῦ ἀέρος, ὅπως τὸ χλώριον, τὸ βρώμιον, τὸ θειῶδες ὀξύ, ὁ ὀξυγλωριούχος ἀνθραξ.

Κατὰ τῶν ἀσφριξιόγων καὶ δακρυόγων ἀερίων ἢ χημεία πολλὰ μέσα ἐμελέτησε, τινὰ δὲ τούτων καὶ ἐφηροδόθησαν μετ' ἐπιτυχίας ὑπὸ τῆς ἀμύνης. Τὰ πρακτικώτερα ἀπεδείχθησαν καυστικά ἢ ἀνθρακικά ἀλάλια. Τὸ φωσφοροῦχον καὶ ἀρσενικοῦχον ὑδρογόνον ἀπορροφᾶται ὑπὸ διαλύματος ἄλατος ἀργύρου ἢ ὑδραργύρου, τὸ δὲ χλώριον καὶ τὸ βρώμιον ὑπὸ διαλύματος ὑποθειῶδους νατρίου καὶ ἀνθρακικοῦ νατρίου. Χρησιμωτάτη ἐπίσης ἀπεδείχθη καὶ ἡ νατράσβεστος, δηλαδὴ ἄσβεστος ποτισθεῖσα με διάλυμα καυστικοῦ νάτρου, ἢ ὁποῖα εἰς μικρὰ συντρίμματα ἀνάμικτα με κίσησιν ἀπορροφᾶ τὰ κυριώτερα καὶ μᾶλλον δηλητηριώδη ἀσφριξιόγωνα καὶ δακρυόγωνα ἀέρια ὡς τὸ χλώριον, τὸ βρώμιον, τὸ ὑδροχλωρικό, ὑδροβρωμικό καὶ θειῶδες ὀξύ, τὸ διοξειδίου τοῦ ἀζώτου καὶ τὸν ὀξυγλωριούχον ἀνθρακα.

A. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

## ΑΝΑΛΕΚΤΑ

I) Ὁ ὠριαῖος ἵππος H. P. ἰσοῦται, ὡς γνωστόν, πρὸς 3600 ἵππους κατὰ 1'' ἄρα HP =  $3600 \times 75 = 270000$  χιλιογραμμόμετρα. — Ἄφ' ἑτέρου, συμφώνως τῷ γνωστῷ τύπῳ τοῦ Régnault, πρὸς ἑξάμισιν ὄλοσχερῆ ἑνὸς χιλιογράμμου ὕδατος ὑπὸ τὴν κανονικὴν ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν χρειάζονται 637 μεγάλα θερμίδες (Calories), ἕξ ὧν 100 μὲν εἶνε ἐμφανεῖς διὰ τοῦ θερμομέτρου, αἱ δ' ὑπόλοιποι 537 ἠναλώθησαν πρὸς μετατροπὴν τοῦ ὕδατος ἐκ τῆς ὑγρᾶς εἰς τὴν ἀέριον κατάστασιν μετεβλήθη δηλ. ἡ θερμαντικὴ αὐτὴ ἐνέργεια εἰς τὴν ἐν τῷ ἀτμῷ περιεχομένην μηχανικὴν κινητικὴν ἐνέργειαν, διὰ τοῦτο ἡ θερμότης αὐτὴ εἶνε ἀφανής εἰς τὸ θερμόμετρον καὶ καλεῖται λανθάνουσα.

Τοῦ μηχανικοῦ ἰσοδύναμον τῆς θερμότητος ὄντος 426 χιλιογραμμομέτρων δι' ἑκάστην μεγάλην θερμίδα, αἱ 637 μεγάλα θερμίδες ἰσο-

δυναμοῦσι προφανῶς πρὸς  $637 \times 426 = 271632$  χιλιογραμμόμετρα, δηλ. κατὰ μεγίστην προσέγγισιν πρὸς ἓνα ὠριαῖον ἵππον.

Συνάγομεν λοιπὸν τὸ ἕξῃς συμπέρασμα: « Δυνάμεθα νὰ ὀρίσωμεν τὸν ὠριαῖον ἵππον ὡς τὸ ποσὸν τῆς μηχανικῆς ἐνεργείας τῆς ἰσοδύναμον πρὸς θερμαντικὴν ἐνέργειαν, ἱκανὴν, ἵνα ὑπὸ τὴν κανονικὴν ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν ἐξατμίση ὄλοσχερῶς ἐν χιλιογράμμῳ ὕδατος ».

II) Ὑπομιμνήσκομεν τὰς γνωστὰς ιδιότητες παραβολικοῦ δικτυώματος ὁμοιομόρφως πεφορτισμένου: 1) ἐν ὄλοσχερῇ φορτίσει αἱ διαγώνιοι δὲν ἐργάζονται, μένουσι δηλ. ἄνευ τάσεως, οἱ ὀρθοστάται φέρουσι τὰ βάρη τῶν κόμβων, τὰ κάτω πέλματα ἔχουσι εἰς ὅλα τὰ φατνώματα σταθερὰν τάσιν, τὰ δ' ἄνω πέλματα ἔχουσι τάσεις ἀναλόγους πρὸς τὰ μήκη των, 2) ἐν μερικῇ δὲ φορτίσει ἐξικνουμένη μετὰ τοῦ ὀρίου φορτίσεως (Belastungsgrenze) αἱ τάσεις τῶν διαγωνίων λαμβάνουσι τὰς ἄκρας αὐτῶν τιμὰς, εἶνε δ' αἱ τιμαὶ αὐτὰ ἀνάλογοι τῶν μηκῶν τῶν διαγωνίων, πρὸς δὲ ἐν ἑκάστῳ φατνώματι εἶναι ἀναγκαῖα ἀντιδιαγώνιος.

Κατὰ ταῦτα εἰς παραβολικὰ δικτυώματα σιδηρᾶ ἢ σιδηροπαγῆ (σύστημα Visintini) παραλείπομεν τὰς διαγωνίους, ἐὰν ἡ φόρτισις εἶνε ὁμοιομόρφως καὶ ὄλοσχερῆς, ὡς τοῦτο περίπου συμβαίνει εἰς τὰς οἰκοδομικὰς κατασκευὰς. Ἐὰν δ' ὑπάρχη φόβος μερικῆς φορτίσεως, τότε τὰ ἄνευ διαγωνίων δικτυώματα δεόν νὰ ὑπολογίζονται ὡς πλαισιωτὰ δικτυώματα συστήματος Βιεντέλ.

III) Τοιχοποιίαν ὁποσδήποτε σαλευθεῖσαν δυνάμεθα νὰ ἐνίσχυσωμεν ἢ διὰ σιδηροδομίας ἢ κάλλιον διὰ σιδηροπαγοῦς κονιάματος. Τοιαύτην ἐνίσχυσιν ἐξετελέσαμεν εἰς τὰς ὑπὸ τῶν ὑποχωρούντων Τούρκων ἀνατιναχθείσας γεφύρας τοῦ Παπαστάθη ἐπὶ τοῦ Ἀράχθου ἀν. 25 μέτρων, καὶ τῆς Κονίτης ἐπὶ τοῦ Ἀφίου 35 μέτρων ἀνοίγματος ἢ γέφυρα αὐτὴ εἶνε, ὅσον ἡμεῖς τοῦλάχιστον γινώσκομεν, ἡ μεγίστη θολωτὴ γέφυρα ἐν Ἑλλάδι. — Ἀμφότεραι αἱ γέφυραι συνεκρατοῦντο μόλις δι' ὀλίγων λίθων εἰς τὰς κλεῖδας. Μετὰ τὴν ἐπισκευὴν των, ἀπὸ τριετίας ἤδη, αἱ γέφυραι οὐδὲν σημεῖον κοπώσεως ἔδειξαν καὶ ἐπομένως δυνάμεθα νὰ παραδεχθῶμεν, ὅτι εὐρίσκονται ἐν πλήρει ἀσφαλείᾳ, ἀφοῦ ὡς γνωστὸν ἡ ἀντοχὴ τῆς σιμεντοκονίας αὐξάνεται σὺν τῷ χρόνῳ.

Περιγραφὴν τῶν ἔργων καὶ μετρίων λεπτομερείας μετὰ φωτοτυπιῶν ἐν τινὶ τῶν προσεχῶν φύλλων.

A. ΚΟΥΣΙΔΗΣ