

ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΙΣΙΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 1967

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ – ΦΥΣΙΚΟΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ – ΓΕΩΠΟΝΟΔΑΣΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Θέματα Φυσικής

Τρίτη 5 Σεπτεμβρίου 1967

Ζήτημα 1^{ον} (Θεωρία)

- α) Γένεσις των καθοδικών ακτίνων. Ιδιότητες και φύσις αυτών.
β) Δομή του ατόμου. Ισότοπα στοιχεία και παραδείγματα.

Ζήτημα 2^{ον} (Άσκησης)

Κύλινδρος ύψους 20cm εξαρτάται εκ ζυγού και βυθίζεται κατά 5cm εντός ύδατος. Δια να ισορροπήση ο ζυγός θέτομεν επί του δίσκου βάρος 54gr*.

Ο αυτός κύλινδρος βυθίζεται εντός υγρού πυκνότητος 0,83 gr/cm³ κατά 12cm. Δια να ισορροπήση ο ζυγός θέτομεν επί του δίσκου βάρος 22gr*.

Ζητείται η μάζα και η πυκνότης του υλικού του κυλίνδρου.

Ζήτημα 3^{ον} (Πρόβλημα)

Δια την κατασκευήν σωληνοειδούς μήκους 1m και 5000 σπειρών χρησιμοποιούμεν χάλκινον σύρμα μήκους 1Km και διατομής 5mm². Συνδέομεν το σωληνοειδές με πηγήν συνεχούς τάσεως 70V. Διαβιβάζομεν δια του σωληνοειδούς ύδωρ σταθεράς ροής δια να μη θερμαίνεται. Ζητείται η έντασις του μαγνητικού πεδίου εις το κέντρον του σωληνοειδούς:

- α) αμέσως μετά την σύνδεσιν, όταν η θερμοκρασία είναι 20°C, δεδομένου ότι η ειδική αντίστασις του χάλκινου σύρματος εις την θερμοκρασίαν αυτήν είναι $\rho = 1,75 \mu\Omega \cdot \text{cm}$.
β) μετά παρέλευσιν πολυώρου λειτουργίας, οπότε η θερμοκρασία του σωληνοειδούς έχει ανέλθει εις τους 55°C. Να ευρεθή πόσα γραμμάρια ύδατος ανά min, αρχικής θερμοκρασίας 10°C και τελικής 55°C, απαιτούνται ώστε η θερμοκρασία να παραμείνει σταθερά εις τους 55°C.

Δίδονται :

Θερμικός συντελεστής αντιστάσεως του χαλκού $\alpha = 0,004 \text{ grad}^{-1}$.
Μηχανικόν ισοδύναμον της θερμότητος $J = 4,2 \cdot 10^7 \text{ erg/cal}$.