

**ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΙΣΙΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 1975**  
**(ΦΥΣΙΚΟΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ -**  
**ΓΕΩΠΟΝΟΛΑΣΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ)**

**Θέματα Φυσικής**

**Σάββατο 30 Αυγούστου 1975**

**Ζήτημα 1ο**

α) Περιγράψατε απλήν διάταξιν, δια της οποίας μετατρέπομεν εναλλασσόμενον ρεύμα εις διακοπτόμενον συνεχές και απλήν διάταξιν, δια της οποίας μετατρέπομεν συνεχές ρεύμα εις εναλλασσόμενον.

β) Εντός θερμιδομέτρου θερμοχωρητικότητας  $20 \text{ cal/grad}$  ρίπτομεν  $40 \text{ gr}$  υγρού κασσιτέρου θερμοκρασίας  $2600 \text{ C}$ . Το θερμιδόμετρον περιέχει  $250 \text{ gr}$  ύδατος θερμοκρασίας  $14,20 \text{ C}$ . Να ευρεθή η θερμότης τήξεως του κασσιτέρου, εάν η τελική θερμοκρασία του συστήματος είναι  $18,250 \text{ C}$ . Δίδονται : θερμοκρασία τήξεως του κασσιτέρου =  $2300 \text{ C}$  ειδική θερμότης υγρού κασσιτέρου =  $0,057 \text{ cal/gr.grad}$   
ειδική θερμότης στερεού κασσιτέρου =  $0,055 \text{ cal/gr.grad}$   
ειδική θερμότης ύδατος =  $1 \text{ cal/gr.grad}$

**Ζήτημα 2ο**

α) Θερμαίνομεν ωρισμένην μάζαν πάγου θερμοκρασίας  $-200 \text{ C}$ , μέχρις ότου μετατραπή εις ύδωρ θερμοκρασίας  $+200 \text{ C}$ . Σχεδιάσατε υπό σχετικήν κλίμακα την μεταβολήν της πυκνότητος συναρτήσας της θερμοκρασίας.

β) Δια ποίων βασικών πυρηνικών αντιδράσεων επιτυγχάνεται έκλυσις πυρηνικής και θερμοπυρηνικής ενεργείας;

γ) Δύο ηλεκτρικαί πηγαί ηλεκτρεγερτικών δυνάμεων  $24 \text{ Volt}$  και  $6 \text{ Volt}$  και εσωτερικών αντιστάσεων  $1 \text{ } \Omega$  και  $0,5 \text{ } \Omega$  αντιστοίχως, συνδέονται εν παραλλήλω δι' αγωγών άνευ αντιστάσεως, ώστε να αποτελέσουν κλειστόν κύκλωμα. Να ευρεθή η διαφορά δυναμικού μεταξύ των αγωγών, οι οποίοι συνδέουν τας πηγάς.

**Ζήτημα 3ο**

α) Τι καλείται ελευθέρα και τι εξηναγκασμένη ταλάντωσις; Από τι εξαρτάται η περίοδος και το πλάτος της ταλαντώσεως εις εκάστην περίπτωσιν;

β) Δοχείο σχήματος κύβου, με εσωτερικά κατοπτρικά τοιχώματα έχον την άνω επιφάνειάν του ανοικτήν, πληρούται δια υγρού απολύτου δείκτου διαθλάσεως  $n$ .

Εις το κέντρον της ελευθέρας επιφανείας του υγρού και παραλλήλως προς μίαν των πλευρών της έδρας του κύβου της αντιστοιχούσης εις την ελευθέραν επιφάνειαν του υγρού προσπίπτει φωτεινή δέσμη συχνότητος  $\nu = 5 \cdot 10^{14} \text{ sec}^{-1}$ . Η εν λόγω δέσμη διαθλώμενη εισέρχεται εντός του υγρού υπό την ορικήν γωνίαν.

Ποίον είναι το μήκος κύματος του φωτός του αποτελούντος την δέσμη εντός του υγρού, δοθέντος, ότι η δέσμη, μετά τας διαδοχικάς ανακλάσεις επί των τοιχωμάτων του δοχείου, εξέρχεται από το σημείον προσπτώσεως της αρχικής δέσμης, έχουσα την ίδιαν προς αυτήν διεύθυνσιν;

Δίδεται : ταχύτης φωτός εις το κενόν =  $3 \cdot 10^{10} \text{ cm/sec}$ .