

2011

Ημερομηνία: 21/ 1 / 2011

Όνομα: _____

A.M.: _____

Εξάμηνο: _____

[ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ]

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

1. α) Ογκομετρικός κύλινδρος με νερό στα 100 cm^3 ζυγίζει σε ηλεκτρονική ζυγαριά 100 gr . Ρίχνουμε μία πέτρα και η ένδειξη της στάθμης του νερού ανεβαίνει στα 200 cm^3 ενώ η νέα ένδειξη της ζυγαριάς είναι 270 gr . Εάν ο κύλινδρος άδειος ζυγίζει 90 gr , να βρεθεί η πυκνότητα του υλικού της πέτρας. β) Τι θα συμβεί εάν η ίδια η πέτρα βυθιστεί διαδοχικά σε δύο δοχεία που περιέχουν το πρώτο υδράργυρο πυκνότητας $13.6 \times 10^3 \text{ kgf/m}^3$ και το δεύτερο οινόπνευμα πυκνότητας $0.8 \times 10^3 \text{ kgf/m}^3$. Αιτιολογήστε.

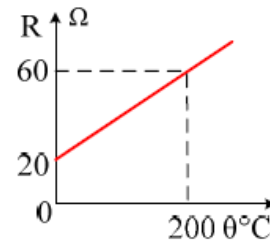
2. Ένα κύμα μήκους κύματος 30 cm διαδίδεται σε ένα σύρμα μήκους 300 m και μάζας 15 kg . Εάν το σύρμα βρίσκεται υπό τάση 1000 N με ποια ταχύτητα και με ποια συχνότητα διαδίδεται το κύμα;

3. Ένας λεπτός συγκλίνων φακός είναι κατασκευασμένος από γυαλί ($n=1.520$) και έχει ακτίνες καμπυλότητας $R_1=10 \text{ cm}$ και $R_2=-4 \text{ cm}$. (Να γίνει σχήμα)

α. Προσδιορίστε την εστιακή απόσταση του φακού και την ισχύ του.

β. Ένα αντικείμενο ύψους $h=2 \text{ cm}$ τοποθετείται 30 cm μπροστά από το φακό. Προσδιορίστε τη θέση, το είδος και το μέγεθος (ύψος) του ειδώλου.

4. (α) Στο διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή της αντίστασης ενός αγωγού σε σχέση με τη θερμοκρασία σε $^{\circ}\text{C}$. Υπολογίστε από το διάγραμμα το θερμικό συντελεστή ειδικής αντίστασης. (β) Μπορεί ένα σύρμα από αλουμίνιο κι ένα ίδιου μήκους από χαλκό να έχουν την ίδια αντίσταση R ; Αιτιολογήστε



5. α) Ομογενής κυλινδρικός αγωγός AB όταν συνδέεται σε κύκλωμα με ιδανική πηγή E και ιδανικό αμπερόμετρο διαρρέεται από ρεύμα έντασης 5 A . Εάν τον κόψουμε στο μέσο M και συνδέσουμε μόνο τον αγωγό AM στο ίδιο κύκλωμα, να βρείτε την ένδειξη του αμπερομέτρου.

β) Αιτιολογήστε

i) Δεν ασκείται δύναμη Laplace σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό ο οποίος

- a) είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου.
- b) σχηματίζει οξεία γωνία με τις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου.
- c) είναι παράλληλος προς τις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου
- d) διαρρέεται από ρεύμα μικρής έντασης.

ii) Το μέτρο της δύναμης Laplace, που ασκεί ομογενές μαγνητικό πεδίο σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό, δεν εξαρτάται από

- a) την ένταση του μαγνητικού πεδίου.
- b) το μήκος του αγωγού που βρίσκεται μέσα στο μαγνητικό πεδίο.
- c) την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.
- d) το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος ο αγωγός.

iii) Ευθύγραμμος αγωγός μήκους L διαρρέεται από ρεύμα έντασης I και βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης B . Η κατεύθυνση του ρεύματος σχηματίζει με την κατεύθυνση του B γωνία φ . Συνεπώς, το μέτρο της μαγνητικής δύναμης Laplace που ασκείται στον αγωγό είναι

- a) $F_L = I L B^2$
- b) $F_L = I L B \sin\varphi$
- c) $F_L = I L^2 B \eta\mu\varphi$
- d) $F_L = I L B \eta\mu\varphi$

iv) Ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο και δέχεται δύναμη Laplace F_L . Αν αντιστρέψουμε τη φορά της έντασης B του πεδίου καθώς και τη φορά του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό τότε

- a) η κατεύθυνση της F_L δεν θα αλλάξει.
- b) η κατεύθυνση της F_L θα αντιστραφεί.
- c) η F_L θα μηδενιστεί.
- d) η κατεύθυνση της F_L θα σχηματίσει γωνία 90° με την αρχική της κατεύθυνση