

ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

1. Κατά την ηλεκτρίση με τριβή: copyright © 2005- 2006

- α. τα σώματα ανταλλάσσουν πρωτόνια
- β. τα σώματα ανταλλάσσουν ηλεκτρόνια
- γ. παράγονται ηλεκτρόνια στο σώμα που φορτίζεται αρνητικά
- δ. καταστρέφονται ηλεκτρόνια στο σώμα που φορτίζεται θετικά.

5 Μονάδες

2. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη μιας πηγής:

- α αναφέρεται σε δύο σημεία του κυκλώματος
- β είναι πάντοτε ίση με την πολική τάση της πηγής
- γ αποτελεί στοιχείο ταυτότητας της πηγής
- δ εξαρτάται από την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τη πηγή.

5 Μονάδες

3. Η περίοδος ταλάντωσης απλού εκκρεμούς εξαρτάται:

- α από το πλάτος ταλάντωσης
- β από τη μάζα του σώματος
- γ από το μήκος του νήματος
- δ από την πυκνότητα του σώματος.

5 Μονάδες

4. Σε ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο

- α το δυναμικό είναι παντού μηδέν
- β το δυναμικό είναι παντού το ίδιο
- γ η ένταση του πεδίου είναι παντού η ίδια
- δ η ένταση του πεδίου είναι παντού μηδέν.

5 Μονάδες

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα φυσικά μεγέθη από τη Στήλη I και, δίπλα σε καθένα, τη μονάδα της Στήλης II που αντιστοιχεί σ' αυτό.

Στήλη I	Στήλη II
Ένταση μαγνητικού πεδίου	kWh
Επαγωγική τάση	T
Ενέργεια	Wb
Μαγνητική ροή	V
Αντίσταση αγωγού	A
	Ω

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
copyright © 2005- 2006

5 Μονάδες

ΘΕΜΑ 2

1. Ένα αμπερόμετρο συνδεδεμένο σε σειρά με τον αντιστάτη ενός κυκλώματος έχει ένδειξη I .

- τη διαφορά δυναμικού στα άκρα του αντιστάτη
- την ισχύ που καταναλώνεται στον αντιστάτη
- την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη
- το ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται από τον αντιστάτη.

5 Μονάδες

2. Να χαρακτηρίσετε με (Σ) τις σωστές και με (Λ) τις λανθασμένες προτάσεις.

- Ένα αρνητικό φορτίο αφήνεται σε ένα σημείο ομογενούς πεδίου και κινείται αντίθετα από τη φορά της έντασης του πεδίου.
- Το μαγνητικό πεδίο γύρω από ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό είναι ομογενές.
- Το μαγνητικό πεδίο στο εσωτερικό του ρευματοφόρου σωληνοειδούς είναι ομογενές.
- Η τιμή της έντασης του μαγνητικού πεδίου σε κάποιο σημείο του πεδίου που δημιουργεί ευθύγραμμος αγωγός εξαρτάται μόνο από την απόσταση του σημείου από τον αγωγό.

5 Μονάδες

3. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ αν είναι σωστές ή με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες.

- Η ένταση E σε σημείο ηλεκτρικού πεδίου είναι μονόμετρο μέγεθος.
- Το δυναμικό V σε μια θέση Γ ηλεκτρικού πεδίου είναι διανυσματικό μέγεθος.
- Σε κόμβο ηλεκτρικού κυκλώματος, το αλγεβρικό άθροισμα των εντάσεων των ρευμάτων είναι μηδέν.
- Γύρω από ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό δημιουργείται μαγνητικό πεδίο.
- Η περίοδος T ενός σώματος που ταλαντώνεται, δεμένο στο άκρο ενός ιδανικού ελατηρίου, είναι ανάλογη με την τετραγωνική ρίζα της μάζας m του σώματος.

5 Μονάδες

4. Τα μήκη δύο απλών εκκρεμών έχουν λόγο $1/4$. Αν η περίοδος του πρώτου είναι $4s$

τότε η περίοδος του άλλου είναι

- α. 1s
- β. 2s
- γ. 8s
- δ. 16s

5 Μονάδες

5. Αντιστάτης με αντίσταση R καταναλώνει ισχύ P, όταν η τάση στα άκρα του είναι V. Αν η τάση στα άκρα του αντιστάτη διπλασιαστεί, η ισχύς που καταναλώνει ο αντιστάτης γίνεται:

- α. $\frac{P}{2}$
- β. 2P
- γ. $\frac{P}{4}$
- δ. 4P

5 Μονάδες

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
copyright © 2005- 2006

ΘΕΜΑ 3

Α. Να δείξετε ότι σε κάθε Γ.Α.Τ. ικανοποιείται η σχέση:

$$u^2 = \omega^2 (x_0^2 - x^2)$$

10 Μονάδες

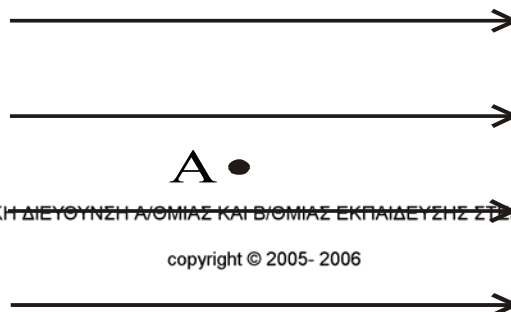
Β. Ένα σώμα μάζας $m = 2 \text{ Kg}$ είναι δεμένο στην άκρη οριζώντιου ελατηρίου και ταλαντώνεται αρμονικά με περίοδο $T = 0,2\pi \text{ s}$ και πλάτος $x_0 = 0,1 \text{ m}$.

Να βρεθούν:

- α. η σταθερά K του ελατηρίου
- β. η μέγιστη ταχύτητα του σώματος
- γ. η ολική ενέργεια του σώματος

10 Μονάδες

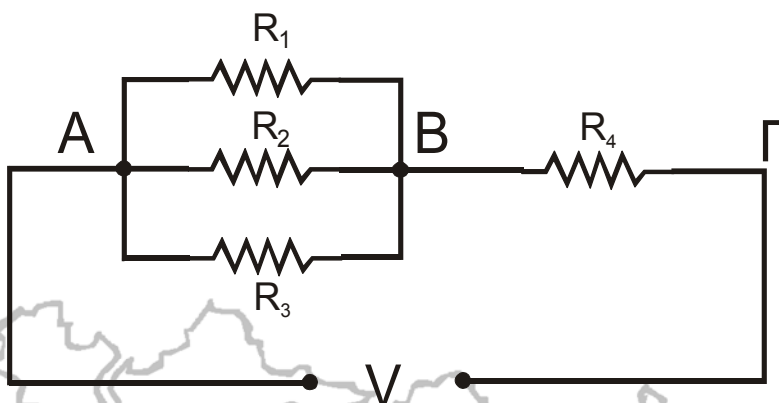
Γ. Στο σημείο A του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου του σχήματος αφήνεται ελεύθερο ένα αρνητικό φορτίο (-q). Ποια θα είναι η κατεύθυνση της κίνησής του; Θεωρήστε ότι το σύστημα είναι εκτός πεδίου βαρύτητας.



5 Μονάδες

ΘΕΜΑ 4

Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος οι αντιστάτες R_1 , R_2 και R_3 είναι συνδεδεμένοι παράλληλα μεταξύ των σημείων A και B, ενώ ο αντιστάτης R_4 συνδέεται σε σειρά με το σύστημά τους. Στα άκρα του κυκλώματος A και Γ εφαρμόζεται συνεχής τάση V . Δίνονται οι τιμές των αντιστάσεων $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 2,5\Omega$, $R_3 = 10\Omega$ και $R_4 = 4\Omega$, καθώς και η τιμή της έντασης του ρεύματος $I_1 = 5A$ που διαρρέει τον αντιστάτη R_1 .



Να υπολογίσετε:

- την ολική (ισοδύναμη) αντίσταση του κυκλώματος
 - τις τιμές των εντάσεων του ρεύματος I_2 , I_3 και I_4 που διαρρέουν τους αντιστάτες R_2 , R_3 και R_4
 - την τάση V στα άκρα του κυκλώματος
 - τον αριθμό των ηλεκτρονίων που διέρχονται από μια διατομή του αντιστάτη R_4 σε χρόνο $t = 0,8s$.
- Δίνεται το φορτίο του ηλεκτρονίου: $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$.

25 Μονάδες