

ΘΕΜΑ 1^ο:

α) Δύο φορτία $+q$ και $+3q$ βρίσκονται σε απόσταση r . Να επιλέξετε τη σωστή ή τις σωστές προτάσεις.

- 1) Τα φορτία απωθούνται με ίσες δυνάμεις
- 2) Το φορτίο $+3q$ ασκεί στο $+q$ τριπλάσια δύναμη από αυτή που ασκεί το $+q$ στο $+3q$
- 3) Τα φορτία δεν αλληλεπιδρούν

(8 μονάδες)

β) Ο θετικός πόλος μιας πηγής έχει δυναμικό $+10V$ ενώ ο αρνητικός $-10V$. Η πολική τάση της πηγής είναι:

- 1) $+10V$
- 2) $-10V$
- 3) $+20V$
- 4) $-20V$

Επιλέξτε το σωστό.

(9 μονάδες)

γ) Αντιστοιχίστε τα μεγέθη της αριστερής στήλης με τους τύπους της δεξιάς στήλης

- A. απομάκρυνση
- B. ταχύτητα
- Γ. επιτάχυνση

- I. $-\omega^2 y_0 \eta \mu \omega t$
- II. $\omega y_0 \sigma \upsilon \nu \omega t$
- III. $y_0 \eta \mu \omega t$
- IV. $m \cdot a$

(8 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2^ο:

α) Σώμα μάζας m στερεώνεται στο άκρο κατακόρυφου ελατηρίου σταθερής K και ταλαντώνεται με περίοδο T_0 . Αν το σώμα αντικατασταθεί από άλλο, μάζας $4m$, η περίοδος της ταλάντωσης του σώματος μάζας $4m$ είναι:

- i) $\frac{T_0}{4}$
- ii) T_0
- iii) $T_0 \sqrt{2}$
- iv) $2T_0$

(9 μονάδες)

β) Να γράψετε δίπλα σε κάθε μέγεθος τη μονάδα μέτρησης

- 1) ΗΕΔ πηγής
- 2) Περίοδος ταλάντωσης
- 3) Αντίσταση αντιστάτη
- 4) Ένταση ρεύματος
- 5) Ένταση μαγνητικού πεδίου
- 6) Μαγνητική ροή
- 7) Συχνότητα
- 8) Ηλεκτρικό φορτίο
- 9) Ισχύς ηλεκτρικού ρεύματος

(6 μονάδες)

γ) Τρεις αντιστάτες αντίστασης R ο καθένας, συνδέονται παράλληλα Η ισοδύναμη αντίσταση της συνδεσμολογίας των τριών αντιστατών είναι ίση με:

- i) $3R$
- ii) $\frac{R}{3}$
- iii) $\frac{3}{R}$
- iv) $\frac{3R}{2}$

Με αιτιολόγηση.

(10 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3^ο:

Λαμπτήρας αντίστασης $R_1=4\Omega$ copyright © 2005- 2006 συνδέεται σε σειρά με αντίσταση $R_2=5\Omega$ και το δίπολο που σχηματίζεται τροφοδοτείται από πηγή με στοιχεία $E=30V$ και $r=1\Omega$. Να βρείτε:

- α) Την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα
- β) Την ισχύ που καταναλώνει ο λαμπτήρας
- γ) Την πολική τάση της πηγής
- δ) Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική της γεννήτριας

(25 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4^ο:

Σωληνοειδές αποτελείται από $N=2000$ σπείρες, έχει μήκος $l=4m$ εμβαδόν διατομής $S=10^{-6}m^2$ και διαρρέετε από ρεύμα σταθερής έντασης $I=20^A$. Να βρείτε:

- α) Το μέτρο B της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο και στα άκρα του σωληνοειδούς
- β) Τη μαγνητική ροή που διέρχεται από μια σπείρα του σωληνοειδούς, λόγω του μαγνητικού πεδίου του.
- γ) Την ακτίνα του κυκλικού αγωγού ο οποίος διαρρέετε από το ίδιο ρεύμα με το σωληνοειδές, αν το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του είναι $\frac{1}{40}$ του μέτρου B της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς. Δίνεται $K_m=10^{-7}N/A^2$

(25 μονάδες)