

copyright © 2005- 2006
ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 13 - 6- 2005

ΘΕΜΑ 1°

1. Δύο σημειακά φορτία Q_1 , Q_2 βρίσκονται στο κενό και απέχουν απόσταση r .
Η δύναμη μεταξύ των φορτίων θα τετραπλασιαστεί

- α) αν διπλασιαστεί η μεταξύ τους απόσταση
β) αν διπλασιαστεί το φορτίο τους και υποδιπλασιαστεί η απόσταση
γ) αν υποδιπλασιαστεί το φορτίο τους και υποτετραπλασιαστεί η απόσταση
δ) αν διπλασιαστεί το φορτίο του ενός και υποτετραπλασιαστεί η απόσταση

(Μονάδες 6)

2. Κατά τη μεταφορά φορτίου q από το Α στο Β το έργο της ηλεκτρικής δύναμης είναι W . Κατά τη μεταφορά φορτίου $2q$ από το Α στο Β το έργο είναι

- α) $\frac{W}{2}$, β) W , γ) $3W$, δ) $2W$

(Μονάδες 6)

3. Να κάνετε τις αντιστοιχίσεις

1. κυκλική συχνότητα α. $\frac{1}{2} mU_0^2 \text{ συν}^2 \omega t$
2. σταθερά επαναφοράς β. $\sqrt{\frac{P}{m}}$
3. δυναμική ενέργεια γ. $E_{\text{ολ}} \cdot \eta \mu^2 \omega t$

4. κινητική ενέργεια $\delta .4 \pi^2 m / T^2$

(Μονάδες 4)

4. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις με Σ αν είναι σωστή και Λ αν είναι λανθασμένη .

- α) Αν μια ηλεκτρική πηγή $r = 0$ τότε η πολική τάση είναι ίση με την $H . E . \Delta$.
- β) Όταν μεταβάλλεται η μαγνητική ροή που διέρχεται από ένα κύκλωμα $E_{επ}$ μόνο αν το κύκλωμα είναι κλειστό.
- γ) Στην απλή αρμονική ταλάντωση η συνισταμένη δύναμη στο ταλαντούμενο σώμα μεταβάλλεται με το χρόνο.

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2^ο

α) Ένα κύκλωμα αποτελείται από πηγή με στοιχεία E , r και αντιστάτη του οποίου η αντίσταση είναι R . Με βάση την αρχή διατήρησης της ενέργειας να αποδείξετε ότι η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα δίνεται από τη σχέση $I = E / R + r$

(Μονάδες 15)

- β) Σώμα μάζας m που είναι δεμένο στο άκρο ελατηρίου σταθεράς K εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με περίοδο T . Αν η μάζα του σώματος τετραπλασιαστεί, τότε η περίοδος της ταλάντωσης θα :
- α. μείνει η ίδια
- β. διπλασιαστεί
- γ. τετραπλασιαστεί

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας .

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 3^ο

Στις κορυφές A , B , Γ ενός τετραγώνου $AB\Gamma\Delta$ βρίσκονται τρία φορτία $q_A = q_\Gamma = 1\mu\text{Cb}$ και $q_B = -\sqrt{2}\mu\text{Cb}$. Η πλευρά του τετραγώνου είναι $a = 1\text{ m}$ και $K_{\eta\lambda} = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2 / \text{Cb}^2$.
 Να υπολογιστούν :

- α. Η δύναμη που δέχεται το φορτίο q_B .
- β. Το δυναμικό στην κορυφή Δ του τετραγώνου.
- γ. Το έργο της δύναμης του πεδίου κατά τη μετακίνηση φορτίου $q_1 = 1\mu\text{Cb}$ από την κορυφή Δ στο άπειρο.

(Μονάδες 12 + 7 + 6)

ΘΕΜΑ 4^ο

Αντίστασης $R_1 = 20\ \Omega$ συνδέεται σε σειρά με αντίσταση $R_2 = 38\ \Omega$, και το δίπολο που σχηματίζεται συνδέεται με πηγή E και εσωτερικής αντίστασης $r = 2\ \Omega$. Ο αντιστάτης R_1 καταναλώνει ισχύ $80\ \text{Watt}$.

Να υπολογίσετε :

- α) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.
- β) την ηλεκτρεγερτική δύναμη E της πηγής.
- γ) την ισχύ που προσφέρει η πηγή στο κύκλωμα.
- δ) αν παράλληλα στον R_1 συνδέσουμε ένα δεύτερο όμοιο αντιστάτη R_3 , πόσο στα εκατό (%) μεταβάλλεται η ισχύς που καταναλώνει ο R_1 ;

(Μονάδες 6 + 5 + 5 + 9)