

## ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2005

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 αντιστοιχίες

1. κυκλική συχνότητα α.  $\frac{1}{2} mUo^2 \text{ συν}^2 \omega t$

2. σταθερά επαναφοράς  $\beta \cdot \sqrt{\frac{P}{m}}$
3. δυναμική ενέργεια  $\gamma \cdot E_{ολ} \cdot \eta \mu^2 \omega t$
4. κινητική ενέργεια  $\delta \cdot 4 \pi^2 m / T^2$

( 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  $H \cdot E \cdot \Delta$  .
- 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 ταλαντώμενο σώμα μεταβάλλεται με το χρόνο.

( Μονάδες 9 )

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

- 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<sup>ο</sup>**

Στις κορυφές  $A$ ,  $B$ ,  $\Gamma$  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 :

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

( Μονάδες 12 + 7 + 6 )

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

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 :

- την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.
- την ηλεκτρεγερτική δύναμη  $E$  της πηγής.
- την ισχύ που προσφέρει η πηγή στο κύκλωμα.
- 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 )