

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 2 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1ο

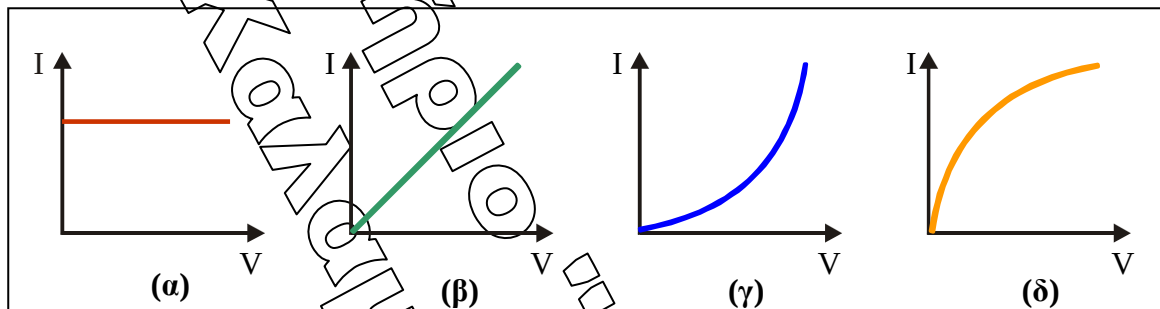
Στις ερωτήσεις 1 - 4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Πυκνωτής χωρητικότητας C είναι φορτισμένος με φορτίο Q και η τάση στους οπλισμούς του είναι V . Αν η τάση στους οπλισμούς του διπλασιαστεί, τότε το φορτίο του

- α. παραμένει σταθερό
- β. διπλασιάζεται
- γ. υποδιπλασιάζεται
- δ. τετραπλασιάζεται.

Μονάδες 5

2. Ποιά από τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις αντιστοιχεί στο νόμο του Ohm



Μονάδες 5

3. Το ποσό της θερμότητας που εκλύεται σε έναν αντιστάτη με σταθερή αντίσταση R όταν διαρρέεται από ρεύμα έντασης I σε χρόνο t , είναι Q . Αν η ένταση του ρεύματος υποδιπλασιαστεί, το ποσό της θερμότητας που εκλύεται στον ίδιο αντιστάτη και στον ίδιο χρόνο είναι:

- α. $Q/2$
- β. $2Q$
- γ. $Q/4$
- δ. $4Q$

Μονάδες 5

4. Σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση. Όταν το σώμα διέρχεται από τη θέση ισορροπίας, τότε το μέτρο της

- α. επιτάχυνσής του είναι μέγιστο
- β. ταχύτητάς του είναι μέγιστο
- γ. δύναμης που δέχεται είναι μέγιστο
- δ. απομάκρυνσής του είναι μέγιστο.

Μονάδες 5

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το φυσικό μέγεθος από τη **Στήλη Α** και δίπλα το σύμβολο της μονάδας από τη **Στήλη Β** που αντιστοιχεί σωστά σ' αυτό.

Στήλη Α	Στήλη Β
Ηλεκτρεγερτική δύναμη πηγής	W (Watt)
Μαγνητική ροή	V (Volt)
Ηλεκτρική ισχύς	F (Farad)
Χωρητικότητα πυκνωτή	Wb (Weber)
Ηλεκτρικό φορτίο	T (Tesla)
	C (Coulomb)

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

- Α.** Διαθέτουμε δύο απλά εκκρεμή Α και Β στον ίδιο τόπο. Στο εκκρεμές Α η μάζα του σφαιριδίου είναι μεγαλύτερη από τη μάζα του σφαιριδίου του εκκρεμούς Β ενώ το μήκος του Α είναι μικρότερο από το μήκος του Β. Ποιο από τα δύο εκκρεμή θα εκτελέσει γρηγορότερα μια πλήρη ταλάντωση.

A1. Το εκκρεμές Α.

A2. Το εκκρεμές Β.

Μονάδες 3

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

- Β.** Ευθύγραμμος αγωγός μήκους ℓ είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου έντασης μέτρου B . Ο αγωγός διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις διπλασιάζεται η δύναμη που δέχεται ο αγωγός.

B1. Όταν τετραπλασιάζουμε την ένταση I του ρεύματος και συγχρόνως υποδιπλασιάζουμε την ένταση B του πεδίου.

B2. Όταν διπλασιάζουμε το μήκος ℓ του αγωγού που βρίσκεται μέσα στο πεδίο και συγχρόνως υποτετραπλασιάζουμε την ένταση I του ρεύματος.

Μονάδες 3

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Γ. Να αποδείξετε ότι η ισοδύναμη (ολική) αντίσταση $R_{ολ}$ δύο αντιστάσεων R_1 και R_2 συνδεδεμένων παράλληλα δίνεται από τη σχέση

$$\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

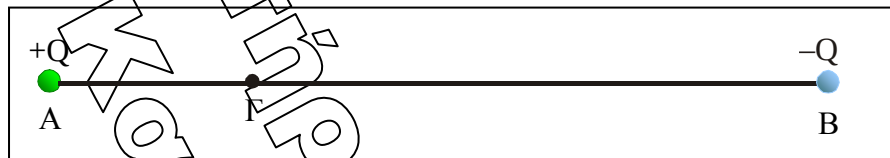
Μονάδες 7

Να σχεδιαστεί η συνδεσμολογία των αντιστάσεων.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 3ο

Δύο ακλόνητα σημειακά φορτία $+Q$ και $-Q$, με $Q=10^{-6}$ C είναι τοποθετημένα στα σημεία A και B όπως φαίνεται στο σχήμα. Η απόσταση AB είναι ίση με 0,4 m. Δίνεται η σταθερά K (ή K_c) = $9 \cdot 10^9$ N·m²/C²



Αφού μεταφέρετε το σχήμα στο τετράδιό σας,

3.1. Να υπολογίσετε τη δύναμη που ασκεί το καθένα φορτίο στο άλλο και να σχεδιαστούν οι δυνάμεις αυτές.

Μονάδες 7

3.2. Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που οφείλεται στα δύο φορτία στο σημείο Γ μεταξύ των σημείων A και B, που απέχει απόσταση ίση προς AB/4 από το σημείο A.

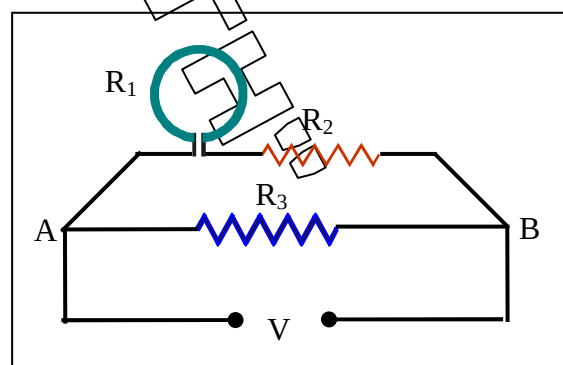
Μονάδες 9

3.3. Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε τη δύναμη που ασκείται σε σημειακό φορτίο $q = -2 \cdot 10^{-9}$ C στο σημείο Γ θεωρώντας ότι το φορτίο q δεν επηρεάζει το ηλεκτρικό πεδίο.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4ο

Στο κύκλωμα ο κυκλικός αγωγός έχει ακτίνα $r = 0,02$ m και αντίσταση $R_1 = 5 \Omega$ ενώ ο συνδεδεμένος σε σειρά αντιστάτης έχει αντίσταση $R_2 = 15\Omega$. Ο συνδεδεμένος παράλληλα αντιστάτης έχει αντίσταση $R_3 = 40 \Omega$. Στα άκρα AB εφαρμόζεται σταθερή τάση V. Το ρεύμα που διαρρέει τον κυκλικό



αγωγό δημιουργεί στο κέντρο του μαγνητικό πεδίο έντασης $B = \pi \cdot 10^{-4} \text{ T}$.

Δίνονται σταθερές:

$$K_{\mu} = 10^{-7} \text{ N/A}^2 = 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$$

4.1. Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον κυκλικό αγωγό.

Μονάδες 5

4.2. Να υπολογίσετε την τάση V .

Μονάδες 5

4.3. Να υπολογίσετε την συνολική ισχύ που προσφέρεται στο κύκλωμα.

Μονάδες 7

4.4. Πόση πρέπει να γίνει η τιμή της αντίστασης R_2 , ώστε η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του κυκλικού αγωγού να γίνει ίση με το μισό της αρχικής τιμής.

Μονάδες 8

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!