ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β΄ ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ : ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1ο

*Για τις ερωτήσεις **1-3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.*

1. Το δυναμικό σε απόσταση r από ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο είναι V_0 . Το δυναμικό παίρνει την τιμή $5V_0$ σε απόσταση:

α. $\frac{r}{25}$ **β.** 25r **γ.** $\frac{r}{5}$ **δ.** 5r

Μονάδες 4

2. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό ενός πηνίου έχει μέτρο B_0. Αν στο εσωτερικό του πηνίου εισαχθεί υλικό με μαγνητική διαπερατότητα μ=3, τότε η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του πηνίου έχει μέτρο:

α. B_0 **β.** $\frac{B_0}{3}$ **γ.** $\frac{B_0}{9}$ **δ.** $3B_0$

Μονάδες 4

3. Ένα περιοδικό φαινόμενο επαναλαμβάνεται 10 φορές σε χρόνο 5s. Η συχνότητα του φαινομένου είναι:

α. 0.2Hz **β.** 0.5Hz **γ.** 2Hz **δ.** 5Hz

Μονάδες 4

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

α. Η χωρητικότητα ενός πυκνωτή εξαρτάται από το φορτίο του.

β. Η ηλεκτρική πηγή δεν παράγει ηλεκτρικό φορτίο.

γ. Ο κανόνας του Lenz είναι αποτέλεσμα της αρχής διατήρησης του φορτίου.

δ. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη $\mathcal{E}$ μιας πηγής είναι ίση με την τάση V_{π} στους πόλους της πηγής, όταν η πηγή δεν διαρρέεται από ρεύμα.

Μονάδες 8

5. *Να αντιστοιχίσετε καθένα από τα φυσικά μεγέθη της **Στήλης Α** προς το σύμβολο της μονάδας της **Στήλης Β**, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β**.*

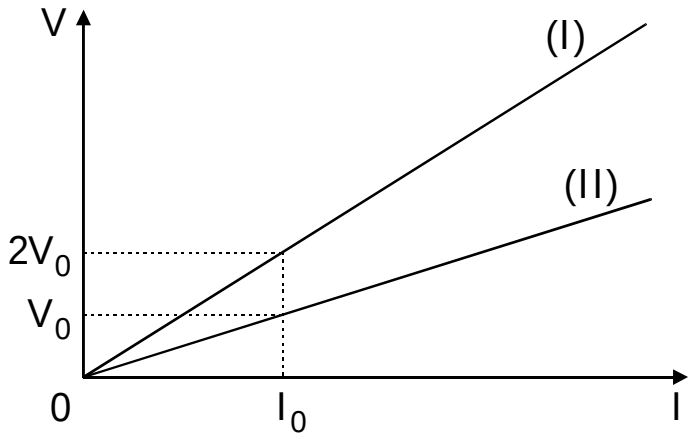
Στήλη Α	**Στήλη Β**
1. Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια	**α.** C (Coulomb)
2. Δυναμικό	**β.** Wb (Weber)
3. Μαγνητική ροή	**γ.** $\frac{N}{C}\left(\frac{Newton}{Coulomb}\right)$
4. Ένταση μαγνητικού πεδίου	**δ.** V (Volt)
5. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου	**ε.** J (Joule)

στ. Τ (Tesla)

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

1. Οι χαρακτηριστικές καμπύλες **(Ι)** και **(ΙΙ)** δύο αντιστατών Α και Β αντίστοιχα φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα:



α) Ποιος από τους δύο αντιστάτες Α και Β έχει μεγαλύτερη αντίσταση;

Μονάδες 3

β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

2. Ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται στο εσωτερικό ενός σωληνοειδούς που διαρρέεται από ρεύμα. Αν αυξηθεί η ένταση του ρεύματος στο σωληνοειδές, η δύναμη που δέχεται ο ρευματοφόρος αγωγός:

α) αυξάνεται

β) ελαττώνεται

γ) παραμένει η ίδια.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

3. Φορτισμένος πυκνωτής με επίπεδους οπλισμούς έχει τάση V, ενώ η απόσταση των οπλισμών του είναι λ.

α) Να σχεδιάσετε τις δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή.

Μονάδες 2

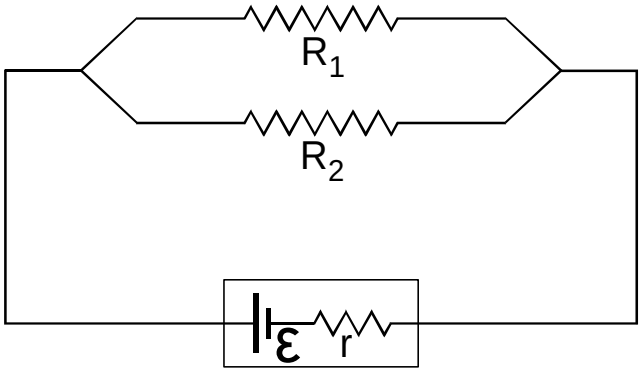
β) Να αποδειχθεί ότι το μέτρο Ε της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο εσωτερικό του πυκνωτή δίνεται από τη σχέση:

$$E=\frac{V}{\lambda}$$

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος:



Η ηλεκτρική πηγή έχει ηλεκτρεγερτική δύναμη $\varepsilon=50V$ και εσωτερική αντίσταση $r=5\Omega$. Αν $R_1=30\Omega$ και $R_2=60\Omega$, να υπολογίσετε:

α) την ολική αντίσταση του κυκλώματος

Μονάδες 5

β) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την πηγή

Μονάδες 6

γ) την ισχύ που παρέχει η πηγή στο κύκλωμα

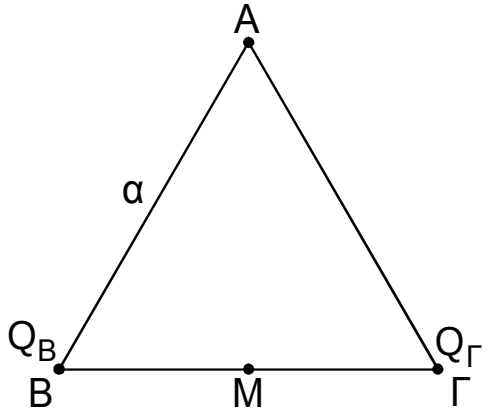
Μονάδες 6

δ) την ισχύ που καταναλώνεται στον αντιστάτη R_1.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 4ο

Στις κορυφές Β και Γ ισόπλευρου τριγώνου ΑΒΓ, πλευράς α=0,2m, συγκρατούνται ακίνητα τα σημειακά φορτία $Q_B=4\cdot10^{-6}C$ και $Q_Γ= -2\cdot10^{-6}$ C, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Να υπολογίσετε:

α) το μέτρο της δύναμης που ασκείται από το ένα φορτίο στο άλλο

Μονάδες 5

β) το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο μέσο Μ της πλευράς ΒΓ

Μονάδες 6

γ) το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου στην κορυφή Α του τριγώνου

Μονάδες 6

δ) αν φορτίο $q= -3\cdot10^{-6}C$ μετακινηθεί από την κορυφή Α στο μέσο Μ της πλευράς ΒΓ, να βρεθεί το έργο της δύναμης του ηλεκτρικού πεδίου για τη μετακίνηση αυτή.

Μονάδες 8

Δίνεται η ηλεκτρική σταθερά $k=9\cdot10^{9}\,\frac{Nm^2}{C^2}$.