

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 22 ΙΟΥΝΙΟΥ 1999
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1-6, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Όταν η απόσταση μεταξύ δύο ηλεκτρικών φορτίων υποδιπλασιαστεί, τότε η δύναμη Coulomb μεταξύ τους:
- α) υποδιπλασιάζεται
 - β) διπλασιάζεται
 - γ) δεν αλλάζει
 - δ) τετραπλασιάζεται

Μονάδες 4

2. Μια ράβδος εβονίτη είναι αρνητικά φορτισμένη. Αυτό σημαίνει ότι:

- α) έχει μόνο αρνητικά φορτία
- β) έχει περισσότερα αρνητικά από θετικά φορτία
- γ) δεν έχει καθόλου θετικά φορτία
- δ) έχει ίσο αριθμό θετικών και αρνητικών φορτίων.

Μονάδες 3

3. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό ενός ρευματοφόρου σωληνοειδούς:

- α) είναι κάθετη στον άξονά του
- β) είναι μηδέν
- γ) είναι παράλληλη στον άξονά του
- δ) σχηματίζει γωνία 45° με τον άξονά του

Μονάδες 4

4. Ο ρόλος μιας ηλεκτρικής πηγής σ' ένα κύκλωμα είναι:

- α) να δημιουργεί διαφορά δυναμικού
- β) να παράγει ηλεκτρικά φορτία
- γ) να αποθηκεύει ηλεκτρικά φορτία
- δ) να επιβραδύνει την κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων.

Μονάδες 3

5. Η αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού σταθερής θερμοκρασίας είναι ανάλογη:

- α) της έντασης του ρεύματος που τον διαρρέει
- β) της διαφοράς δυναμικού που εφαρμόζεται στα άκρα του
- γ) του εμβαδού της διατομής του
- δ) του μήκους του.

Μονάδες 4

6. Ένας μαγνήτης αλληλεπιδρά:

- α) με ακίνητα θετικά ηλεκτρικά φορτία
- β) με κινούμενα ηλεκτρικά φορτία

- γ) με ακίνητα αρνητικά ηλεκτρικά φορτία
 δ) μόνο με άλλους μαγνήτες

Μονάδες 3

7. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη της στήλης **A** με τις μονάδες της στήλης **B**, γράφοντας στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης **A** με τα αντίστοιχα γράμματα της στήλης **B**.

A	B
1. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου	α) T(Tesla)
2. Τάση	β) J(Joule)
3. Ηλεκτρική ενέργεια	γ) N/C(Newton/Coulomb)
4. Ένταση μαγνητικού πεδίου	δ) C(Coulomb)
	ε) V(Volt)

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

1. Επίπεδος πυκνωτής, του οποίου η απόσταση μεταξύ των οπλισμών του είναι l , μετά την αποσύνδεσή του από την πηγή έχει φορτίο Q και τάση V . Αυξάνουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του. Πώς θα μεταβληθεί:

α) η χωρητικότητά του;

Μονάδες 6

β) η τάση του;

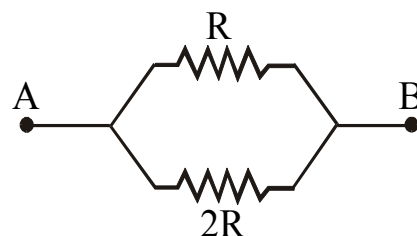
Μονάδες 6

(Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας).

2. Στα άκρα A,B της συνδεσμολογίας του σχήματος εφαρμόζεται τάση V . Να εξετάσετε σε ποιον αντιστάτη η κατανάλωση ισχύος είναι μεγαλύτερη.

(Δικαιολογήστε την απάντησή σας).

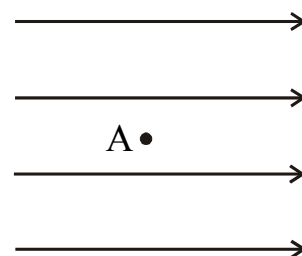
Μονάδες 6



3. Στο σημείο A του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου του σχήματος αφήνεται ελεύθερο ένα αρνητικό φορτίο $-q$. Ποια θα είναι η κατεύθυνση της κίνησής του; Θεωρήστε ότι το σύστημα είναι εκτός πεδίου βαρύτητας.

(Δικαιολογήστε την απάντησή σας).

Μονάδες 7



ΘΕΜΑ 3ο

Στις κορυφές A, B και Γ ισόπλευρου τριγώνου ABΓ, πλευράς $a = 0,3 \text{ m}$, συγκρατούνται ακίνητα τα θετικά φορτία $Q_A = 1\mu\text{C}$, $Q_B = 4\mu\text{C}$ και $Q_\Gamma = 2\mu\text{C}$, αντίστοιχα.

α. Να υπολογιστεί το μέτρο της δύναμης $\vec{F}_{AB}$ που ασκείται στο Q_A από το Q_B .

Μονάδες 6

β. Να υπολογιστεί ο λόγος των μέτρων των δυνάμεων $\vec{F}_{AB}$ και $\vec{F}_{AG}$ που ασκούνται στο Q_A από το Q_B και Q_G αντίστοιχα.

Μονάδες 6

γ. Να σχεδιαστούν οι δυνάμεις $\vec{F}_{AB}$ και $\vec{F}_{AG}$ και η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο Q_A .

Μονάδες 6

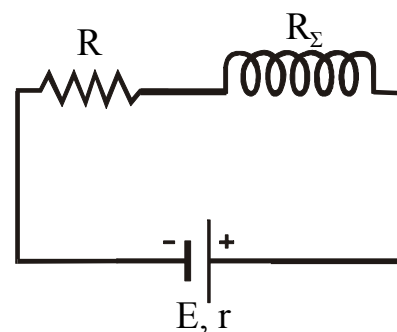
δ. Στην περίπτωση που το φορτίο $Q_G=0$ και $Q_A=Q_B=4\mu C$ σε ποιο σημείο του ευθύγραμμου τμήματος AB η ένταση του πεδίου είναι μηδέν;

$$(k_{\eta\lambda}=9\cdot 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$$

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4ο

Το κύκλωμα του σχήματος αποτελείται από πηγή με ηλεκτρεγερτική δύναμη 20V και εσωτερική αντίσταση 2Ω , αντιστάτη αντίστασης 4Ω και σωληνοειδές που έχει μήκος 0,2m και 1000 σπείρες. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του σωληνοειδούς είναι $4\pi 10^{-3} T$.



A. Να υπολογιστούν:

α. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.

Μονάδες 6

β. Η αντίσταση του σωληνοειδούς R_Σ .

Μονάδες 6

γ. Η ισχύς που καταναλώνεται στον αντιστάτη R .

Μονάδες 6

B. Κόβουμε το σωληνοειδές στη μέση (500 σπείρες) και τοποθετούμε το ένα κομμάτι στη θέση του αρχικού. Να βρεθεί η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του σωληνοειδούς, του νέου κυκλώματος.

$$\left(K_\mu = 10^{-7} \frac{N}{A^2} \right)$$

Μονάδες 7