

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις **1.1**, **1.2** και **1.3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

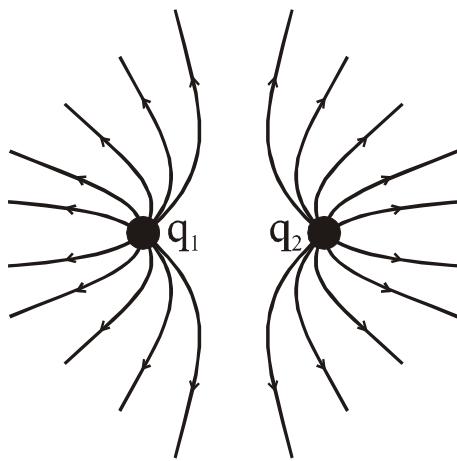
- 1.1** Η ηλεκτρογερτική δύναμη **ε** (ΗΕΔ) πηγής μετριέται σε:
- a.** N (Newton)
 - β.** J (Joule)
 - γ.** V (Volt)
 - δ.** W (Watt)

Μονάδες 4

- 1.2.** Σε κύκλωμα συνεχούς ρεύματος, η ένταση του ρεύματος που διαρρέει μια αντίσταση και η διαφορά δυναμικού στα άκρα της μετριούνται αντίστοιχα με αμπερόμετρο και βολτόμετρο. Τα όργανα αυτά συνδέονται:
- α.** το αμπερόμετρο παράλληλα και το βολτόμετρο σε σειρά με την αντίσταση.
 - β.** το βολτόμετρο παράλληλα και το αμπερόμετρο σε σειρά με την αντίσταση.
 - γ.** και τα δυο όργανα σε σειρά με την αντίσταση.
 - δ.** και τα δυο όργανα παράλληλα με την αντίσταση.

Μονάδες 4

- 1.3** Στο σχήμα, απεικονίζονται οι δυναμικές γραμμές του πεδίου που δημιουργούν τα ακίνητα σημειακά φορτία q_1 και q_2 .



Τα φορτία είναι:

- a. και τα δυο θετικά.
- β. το q_1 θετικό και το q_2 αρνητικό.
- γ. το q_1 αρνητικό και το q_2 θετικό.
- δ. και τα δυο αρνητικά.

Μονάδες 5

Στις ερωτήσεις **1.4** και **1.5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης. Για κάθε ερώτηση, να γράψετε το γράμμα που αντιστοιχεί σε καθεμία από τις προτάσεις και, δεξιά από αυτό, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.

- 1.4** a. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου B στο κέντρο κυκλικού αγωγού που διαρρέεται από ζεύμα έντασης I είναι μηδέν. Μονάδες 2

β. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου B στο εσωτερικό σωληνοειδούς (πηνίου) που διαρρέεται από ρεύμα είναι ανάλογη με την ένταση I του ρεύματος. **Μονάδες 2**

γ. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου B ευθύγραμμου ρευματοφόρου αγωγού μεγάλου μήκους, σε απόσταση r από αυτόν, είναι αντιστρόφως ανάλογη της απόστασης r .

Μονάδες 2

1.5 α. Ο πυκνωτής χρησιμοποιείται και ως αποθήκη ηλεκτρικού φορτίου. **Μονάδες 2**

β. Σε περιοχές που το μέτρο της έντασης ηλεκτρικού πεδίου είναι μεγάλο οι δυναμικές γραμμές σχεδιάζονται πυκνές. **Μονάδες 2**

γ. Η ένταση του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου ανάμεσα στους οπλισμούς φορτισμένου πυκνωτή είναι αντιστρόφως ανάλογη του τετραγώνου της απόστασης των οπλισμών του. **Μονάδες 2**

ΘΕΜΑ 2ο

Στις ερωτήσεις **2.1**, **2.2** και **2.3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

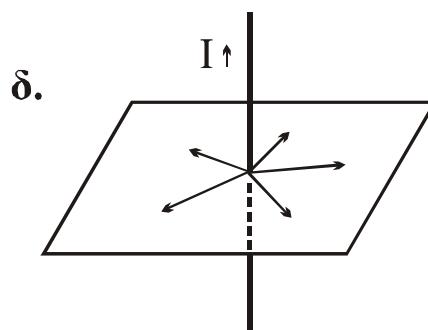
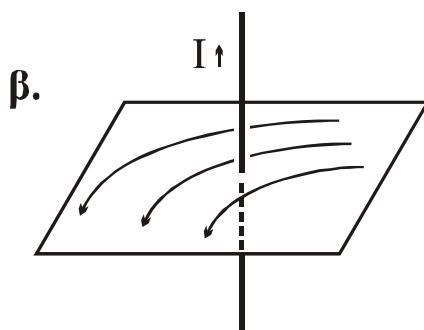
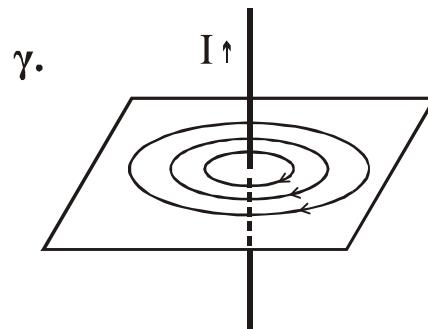
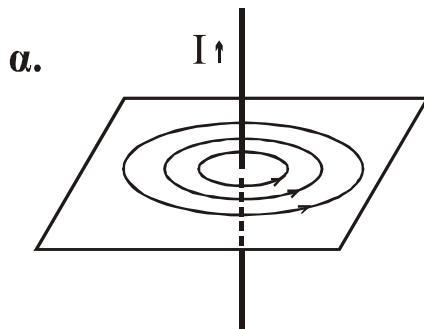
2.1 Αντίσταση R διαρρέεται από ρεύμα έντασης I και η ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος είναι P .

Αν διπλασιαστεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R , η ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος:

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

Μονάδες 8

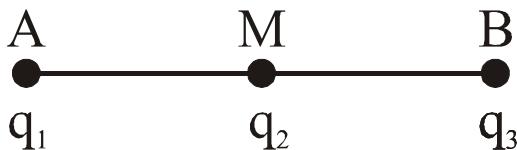
- 2.2 Ευθύγραμμος αγωγός μεγάλου μήκους διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Ποιο από τα παρακάτω σχήματα αναπαριστά τη μορφή των δυναμικών γραμμών του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται από το



ρευματοφόρο αγωγό.

Μονάδες 8

- 2.3** Τρία ίσα θετικά σημειακά φορτία q_1 , q_2 και q_3 βρίσκονται στα σημεία A, M, B ευθύγραμμου τμήματος AB. Το φορτίο q_2 βρίσκεται στο μέσο M του AB. Το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο φορτίο q_3 από το q_2 είναι F.



Το μέτρο της συνολικής δύναμης που ασκείται στο q_2 είναι:

- a.** $2F$ **β.** F **γ.** 0 **δ.** $\frac{F}{2}$
- Μονάδες 9*

ΘΕΜΑ 3ο

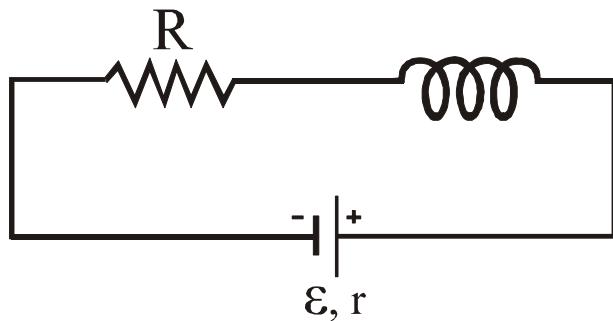
Επίπεδος πυκνωτής χωρητικότητας $C = 2 \times 10^{-6} \text{ F}$ έχει φορτίο $Q = 10^{-3} \text{ C}$. Οι οπλισμοί του απέχουν απόσταση $\lambda = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$.

Να υπολογίσετε:

- a.** τη διαφορά δυναμικού V μεταξύ των οπλισμών του. *Μονάδες 8*
- β.** την ένταση E του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του. *Μονάδες 8*
- γ.** το έργο W που παράγεται κατά τη μετακίνηση σημειακού φορτίου $q = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$ από το θετικό οπλισμό στον αρνητικό οπλισμό του πυκνωτή. *Μονάδες 9*

ΘΕΜΑ 4ο

Αντίσταση $R = 10\Omega$ και ιδανικό πηνίο (χωρίς ωμική αντίσταση) μήκους $\lambda = 8 \times 10^{-2} \text{ m}$ και αριθμού σπειρών $N = 100$ συνδέονται σε σειρά. Τα άκρα του συστήματος συνδέονται με πηγή ηλεκτρογενητικής δύναμης $\varepsilon = 24V$ και εσωτερικής αντίστασης $r = 2\Omega$.



Να υπολογίσετε:

- a.** την ένταση I του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα. *Μονάδες 9*
- β.** τη διαφορά δυναμικού (τάση) στα άκρα της αντίστασης R . *Μονάδες 8*
- γ.** την ένταση B του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του πηνίου. *Μονάδες 8*

Δίνονται οι σταθερές:

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

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