

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΠΕΜΠΤΗ 12 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2002**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ**  
**ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ : ΦΥΣΙΚΗ**

**ΘΕΜΑ 1ο**

- 1.1** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα και να συμπληρώσετε τη **Στήλη Β**, χαρακτηρίζοντας το κάθε φυσικό μέγεθος της **Στήλης Α** ως "μονόμετρο" ή "διανυσματικό".

| <b>Στήλη Α</b>               | <b>Στήλη Β</b> |
|------------------------------|----------------|
| Ένταση ηλεκτρικού πεδίου Ε   |                |
| Δυναμικό ηλεκτρικού πεδίου V |                |
| Ηλεκτρικό φορτίο q           |                |
| Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος I |                |
| Μαγνητική ροή Φ              |                |

**Μονάδες 5**

Στις προτάσεις **1.2 - 1.4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- 1.2** Οι οπλισμοί εμβαδού S επίπεδου πυκνωτή απέχουν απόσταση λ. Μεταξύ των οπλισμών παρεμβάλλεται μονωτικό υλικό διηλεκτρικής σταθεράς ε. Τότε η χωρητικότητά του δίνεται από τη σχέση

a.  $C = \epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot \frac{S}{\lambda} .$

β.  $C = \frac{\epsilon_0}{\epsilon} \cdot \frac{S}{\lambda} .$

γ.  $C = \epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot \frac{\lambda}{S} .$

δ.  $C = \frac{\epsilon_0}{\epsilon} \cdot \frac{\lambda}{S} .$

**Μονάδες 5**

**1.3** Το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου σε σημείο A που οφείλεται σε ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q είναι E. Αν τριπλασιάσουμε το φορτίο Q τότε το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο A είναι

- a.** E.      **β.** 3E.      **γ.**  $\frac{E}{3}$ .      **δ.** 9E.

### Μονάδες 5

**1.4** Ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός μήκους λ τοποθετείται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο κάθετα στις δυναμικές γραμμές. Η διεύθυνση της δύναμης Laplace που ασκείται στον αγωγό από το μαγνητικό πεδίο είναι

- α.** κάθετη στον αγωγό και παράλληλη στις δυναμικές γραμμές.  
**β.** παράλληλη στον αγωγό και κάθετη στις δυναμικές γραμμές.  
**γ.** κάθετη στο επίπεδο που ορίζεται από τον αγωγό και τη διεύθυνση των δυναμικών γραμμών.  
**δ.** παράλληλη στο επίπεδο που ορίζεται από τον αγωγό και τη διεύθυνση των δυναμικών γραμμών.

### Μονάδες 5

**1.5** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν και, δίπλα, να τις χαρακτηρίσετε με το γράμμα  $\Sigma$ , αν είναι σωστές ή με το γράμμα  $\Lambda$ , αν είναι λανθασμένες.

- α.** Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος εκφράζει το ρυθμό μεταβολής της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου μέσα από μια διατομή του αγωγού.  
**β.** Η ηλεκτρική πηγή παράγει ηλεκτρικά φορτία.  
**γ.** Μέσα από έναν πυκνωτή δεν διέρχεται συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα.  
**δ.** Η ισοδύναμη αντίσταση δύο αντιστάσεων  $R_1$  και  $R_2$  που συνδέονται σε σειρά είναι  $R_{\text{ολ}} = R_1 + R_2$ .

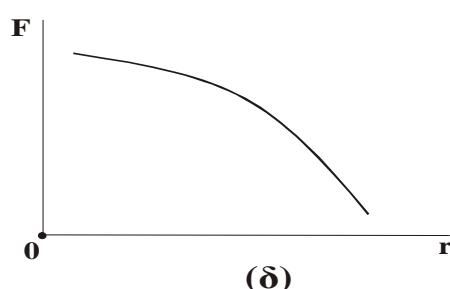
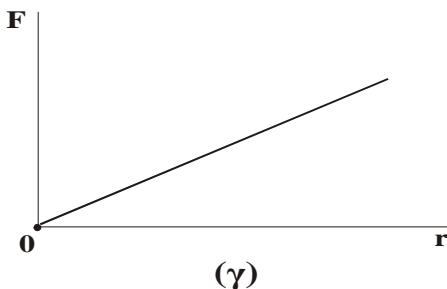
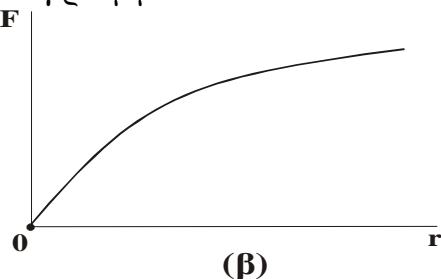
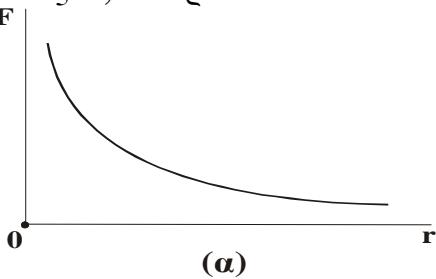
- ε.** Περίοδος Τ ενός περιοδικού φαινομένου λέγεται ο χρόνος που χρειάζεται για να πραγματοποιηθεί μια φορά το φαινόμενο.

### Μονάδες 5

#### ΘΕΜΑ 2ο

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Το μέτρο της δύναμης Coulomb  $F$  μεταξύ δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων, ως συνάρτηση της απόστασής τους  $r$ , παριστάνεται από το διάγραμμα

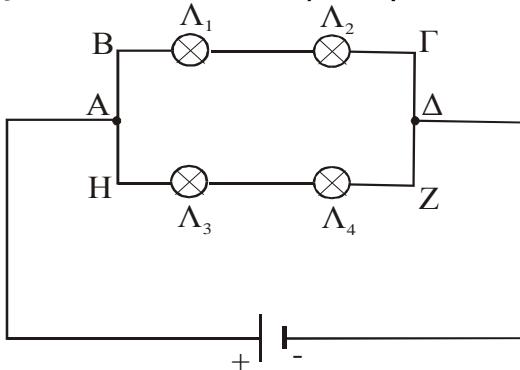


### Μονάδες 6

2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παρακάτω κείμενο και να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις:  
Για να εκτελεί ένα σώμα γραμμική αρμονική ταλάντωση, πρέπει η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα να είναι ανάλογη προς την \_\_\_\_\_ και να έχει φορά προς τη \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_. Η τροχιά του σώματος είναι \_\_\_\_\_ και η απομάκρυνσή του είναι \_\_\_\_\_ του χρόνου.

### Μονάδες 6

3. Στο κύκλωμα του σχήματος, αρχικά οι λαμπτήρες  $\Lambda_1$ ,  $\Lambda_2$ ,  $\Lambda_3$ ,  $\Lambda_4$  φωτοβολούν. Αν "καεί" ο λαμπτήρας  $\Lambda_1$ , ποιοι από τους υπόλοιπους εξακολουθούν να φωτοβολούν και ποιοι όχι.



**Μονάδες 5**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 8**

### ΘΕΜΑ 3ο

Επίπεδος πυκνωτής αποτελείται από δύο μεταλλικές πλάκες. Το εμβαδόν κάθε μεταλλικής πλάκας είναι  $S=10^{-2} \text{ m}^2$  και απέχουν μεταξύ τους απόσταση  $\lambda=8,85 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ .

a. Να υπολογίσετε τη χωρητικότητα  $C$  του πυκνωτή.

**Μονάδες 6**

b. Αν το ηλεκτρικό φορτίο του πυκνωτή είναι  $Q=2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  να υπολογίσετε την τάση  $V$  του πυκνωτή.

**Μονάδες 6**

γ. Να υπολογίσετε την ενέργεια  $U$  που είναι αποθηκευμένη στον πυκνωτή.

**Μονάδες 6**

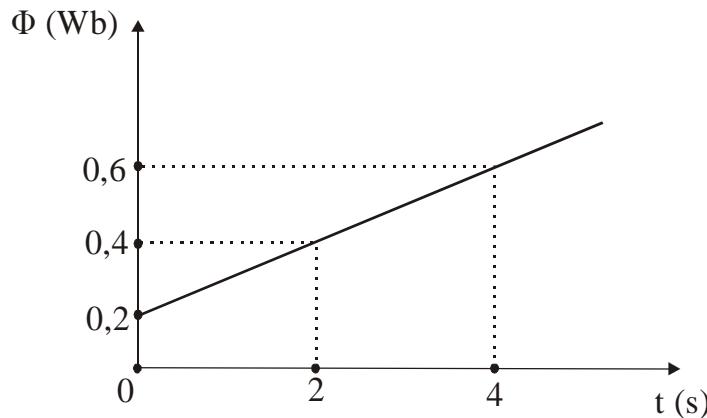
δ. Αν διπλασιάσουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή διατηρώντας σταθερή την τάση στους οπλισμούς του, να υπολογίσετε την αποθηκευμένη ενέργεια στον πυκνωτή μετά το διπλασιασμό της απόστασης.

**Μονάδες 7**

$$\text{Δίνεται: } \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}$$

### ΘΕΜΑ 4ο

Η μεταβολή της μαγνητικής ροής σε σχέση με το χρόνο, διαμέσου κάθε σπείρας ενός ιδανικού πηνίου με  $N=100$  σπείρες, δίνεται από το παρακάτω σχήμα. Τη χρονική στιγμή  $t_1=2s$  η τιμή της μαγνητικής ροής είναι  $\Phi_1=0,4Wb$  και τη χρονική στιγμή  $t_2=4s$  είναι  $\Phi_2=0,6Wb$ . Τα άκρα του πηνίου συνδέονται με ωμική αντίσταση  $R=10\Omega$ .



Να υπολογίσετε

- α.** τη μεταβολή της μαγνητικής ροής στο χρονικό διάστημα  $\Delta t = t_2 - t_1$ , **Μονάδες 5**
- β.** το ρυθμό μεταβολής της μαγνητικής ροής, **Μονάδες 5**
- γ.** την επαγωγική τάση που αναπτύσσεται στα άκρα του πηνίου, **Μονάδες 5**
- δ.** το επαγωγικό ρεύμα που διέρχεται από την ωμική αντίσταση  $R$  και **Μονάδες 5**
- ε.** τη θερμότητα Joule που εκλύεται στην αντίσταση στο χρονικό διάστημα  $\Delta t = t_2 - t_1$ . **Μονάδες 5**