

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ  
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

**ΘΕΜΑ 1ο**

**1.1** Να γράψετε στο τετράδιό σας τα φυσικά μεγέθη από τη **Στήλη I** και, δίπλα σε καθένα, τη μονάδα της **Στήλης II** που αντιστοιχεί σ' αυτό.

Στήλη I	Στήλη II
Ένταση μαγνητικού πεδίου	kWh
Επαγωγική τάση	T
Ενέργεια	Wb
Μαγνητική ροή	V
Αντίσταση αγωγού	A
	$\Omega$

Μονάδες 5

Στις προτάσεις **1.2 - 1.5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- 1.2** Η ηλεκτρική πηγή σε ένα κύκλωμα
- παράγει ηλεκτρικό φορτίο.
  - προσφέρει ενέργεια στο κύκλωμα.
  - μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε χημική.
  - δημιουργεί ενέργεια από το μηδέν.

Μονάδες 5

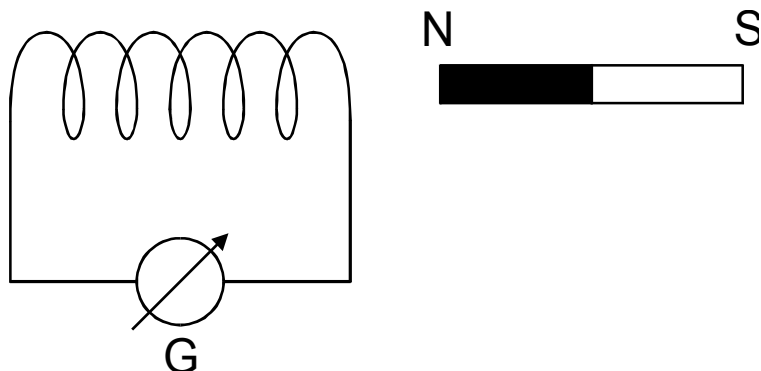
- 1.3** Σώμα εκτελεί γραμμική αρμονική ταλάντωση. Στη θέση ισορροπίας του
- η απομάκρυνση είναι μέγιστη.
  - η ταχύτητα είναι μέγιστη.
  - η κινητική ενέργεια είναι μηδέν.
  - η επιτάχυνση είναι μέγιστη.

Μονάδες 5

- 1.4** Οι ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές
- τέμνονται.
  - είναι κάθετες στην ένταση του ηλεκτρικού πεδίου.
  - είναι εφαπτόμενες στην ένταση του ηλεκτρικού πεδίου.
  - σχηματίζουν γωνία  $45^\circ$  με την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου.

Μονάδες 5

- 1.5** Στο παρακάτω σχήμα, αναπτύσσεται μεγαλύτερη ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή στο πηνίο, όταν ο μαγνήτης



- πλησιάζει το πηνίο αργά.
- πλησιάζει το πηνίο γρήγορα.

- γ. είναι ακίνητος.
- δ. απομακρύνεται αργά.

Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ 2ο**

1. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ, αν είναι σωστές ή με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες.
  - α. Η ένταση  $E$  σε σημείο ηλεκτρικού πεδίου είναι μονόμετρο μέγεθος.
  - β. Το δυναμικό  $V$  σε μια θέση  $\Gamma$  ηλεκτρικού πεδίου είναι διανυσματικό μέγεθος.
  - γ. Σε κόμβο ηλεκτρικού κυκλώματος, το αλγεβρικό άθροισμα των εντάσεων των ρευμάτων είναι μηδέν.
  - δ. Γύρω από ρευματοφόρο αγωγό δημιουργείται μαγνητικό πεδίο.
  - ε. Η περίοδος  $T$  ενός σώματος που ταλαντώνεται, δεμένο στο άκρο ενός ιδανικού ελατηρίου, είναι ανάλογη με την τετραγωνική ρίζα της μάζας  $m$  του σώματος.

Μονάδες 10

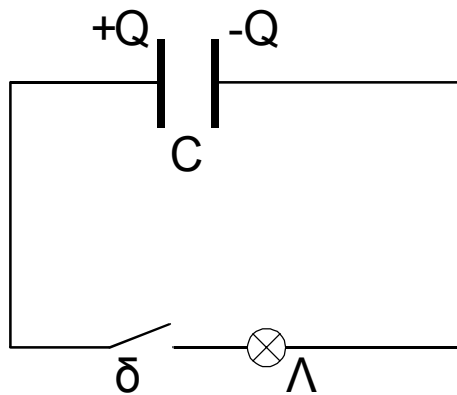
2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις και να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις:
  - α. Συχνότητα ενός περιοδικού φαινομένου λέγεται το φυσικό μέγεθος που εκφράζεται με το \_\_\_\_\_ του αριθμού  $N$  των \_\_\_\_\_ του

φαινομένου προς το χρόνο μέσα στον οποίο πραγματοποιήθηκαν.

- β. Γραμμική \_\_\_\_\_ ταλάντωση λέγεται η ταλάντωση που πραγματοποιεί ένα σώμα, όταν η τροχιά του είναι \_\_\_\_\_ γραμμή και η απομάκρυνσή του ημιτονοειδής συνάρτηση του χρόνου.
- γ. Ο επίπεδος πυκνωτής είναι η μόνη διάταξη με την οποία μπορούμε να παράγουμε \_\_\_\_\_ ηλεκτρικό πεδίο.

Μονάδες 5

3. Λαμπτήρας  $\Lambda$  συνδέεται με τους οπλισμούς πυκνωτή, όπως φαίνεται στο σχήμα. Κλείνουμε τον διακόπτη  $\delta$  και ο λαμπτήρας  $\Lambda$  φωτοβολεί.



- α. Να δικαιολογήσετε από που προέρχεται η ενέργεια φωτοβολίας του λαμπτήρα.

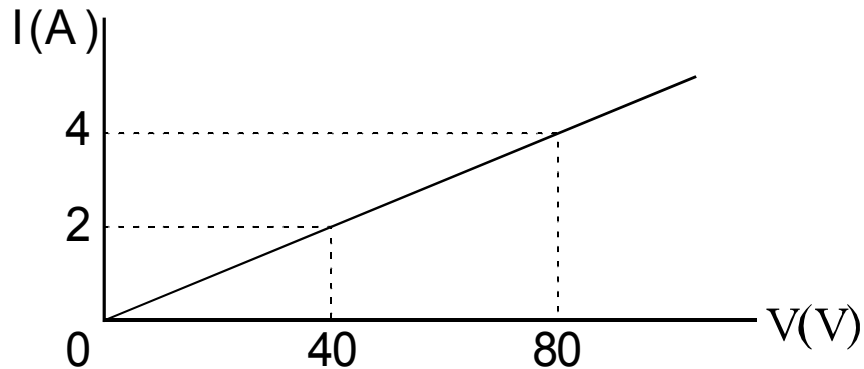
Μονάδες 5

- β. Με ποια διαδικασία αποκτήθηκε η ενέργεια αυτή;

Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ 3ο**

Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η ένταση του ρεύματος σε συνάρτηση με την τάση που εφαρμόζεται στα άκρα μεταλλικού αγωγού. Φροντίζουμε να μη μεταβάλλεται η θερμοκρασία του αγωγού, όταν διαρρέεται από ρεύμα.



- α. Με βάση το παραπάνω διάγραμμα να βρείτε την αντίσταση  $R$  του αγωγού.

*Μονάδες 8*

- β. Αν από τον αγωγό εκλύεται θερμότητα  $Q=16000\text{J}$  σε χρόνο  $t=200\text{s}$ , να βρείτε την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.

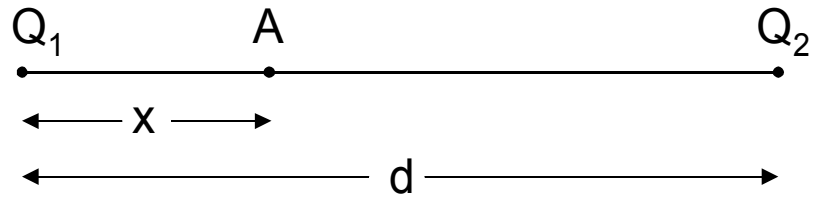
*Μονάδες 9*

- γ. Αν διπλασιάσουμε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό, σε πόσο χρόνο  $t_1$  εκλύεται το ίδιο ποσό θερμότητας  $Q$ ;

*Μονάδες 8*

**ΘΕΜΑ 4ο**

Δύο ακίνητα σημειακά ηλεκτρικά φορτία  $Q_1=3 \cdot 10^{-8}\text{C}$  και  $Q_2=4 \cdot 10^{-8}\text{C}$  απέχουν μεταξύ τους απόσταση  $d=3 \cdot 10^{-2}\text{m}$ .



- α. Να βρείτε το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο  $A$ , που βρίσκεται μεταξύ των φορτίων  $Q_1$ ,  $Q_2$  και απέχει απόσταση  $x = 1 \cdot 10^{-2} \text{m}$  από το φορτίο  $Q_1$ .

Μονάδες 8

- β. Να μεταφέρετε το παραπάνω σχήμα στο τετράδιό σας και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο  $A$ .

Μονάδες 3

- γ. Να βρείτε το δυναμικό  $V_A$  του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο  $A$ .

Μονάδες 8

- δ. Να βρείτε την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια  $U_A$  ενός φορτίου  $q = 2 \cdot 10^{-8} \text{C}$  που τοποθετείται στο σημείο  $A$  του ηλεκτρικού πεδίου.

$$\text{Δίνεται: } k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

Μονάδες 6

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι. Να γράψετε το

ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν.

Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση.

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.

2. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα ζητήματα.
3. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
4. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
5. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**