

**ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**  
**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**ΙΟΥΝΙΟΣ 2014**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

Να επιλέξετε το σωστό γράμμα για κάθε ένα από τα παρακάτω αριθμημένα θέματα:

1. Μια μοτοσυκλέτα κινείται σε κυκλική πίστα με ταχύτητα σταθερής τιμής. Όταν διπλασιαστεί η τιμή της ταχύτητας η κεντρομόλος επιτάχυνση:

- α. είναι ίδια.
- β. διπλασιάζεται.
- γ. υποδιπλασιάζεται.
- δ. τετραπλασιάζεται.

(Μονάδες 5)

2. Υποθέστε ότι ένα ακίνητο βλήμα διασπάται σε δύο κομμάτια  $m$  και  $2m$ . Τα δύο κομμάτια:

- α. αποκτούν ίσες ορμές.
- β. αποκτούν αντίθετες ταχύτητες.
- γ. αποκτούν αντίθετες ορμές.
- δ. αποκτούν ορμές αντίθετης κατεύθυνσης και διαφορετικής τιμής.

(Μονάδες 5)

3. Κάθε ηλεκτροστατικό πεδίο παριστάνεται από ένα πλήθος (νοητών) γραμμών οι οποίες:

- α. τέμνονται έξω από τα φορτία.
- β. είναι πάντοτε ευθύγραμμες.
- γ. έχουν πάντοτε φορά από τα θετικά προς τα αρνητικά φορτία.
- δ. έχουν πάντοτε φορά από τα αρνητικά προς τα θετικά φορτία.

(Μονάδες 5)

4. Ηλεκτρικό φορτίο  $q$  τοποθετείται μέσα σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο, που δημιουργείται μεταξύ δύο όμοιων παράλληλων και ετερόνυμα φορτισμένων πλακών. Η δύναμη που δέχεται το φορτίο  $q$ :

- α. εξαρτάται από τη θέση του φορτίου μέσα στο πεδίο.
- β. έχει μέτρο σταθερό.
- γ. έχει διεύθυνση παράλληλη προς τις πλάκες.
- δ. έχει πάντοτε φορά από τη θετική πλάκα προς την αρνητική.

(Μονάδες 5)

5. Ο πυκνωτής είναι:

- α. μια συσκευή που αποθηκεύει ηλεκτρικά φορτία.
- β. μια συσκευή που παράγει ηλεκτρικά φορτία.
- γ. ένα σύστημα δύο αγωγών σε επαφή.
- δ. μια συσκευή που παράγει μαγνητική ενέργεια.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ 2ο

1. Πως ορίζεται και τι εκφράζει η μαγνητική διαπερατότητα  $\mu$  ενός υλικού;

(Μονάδες 10)

2. Ποια υλικά χαρακτηρίζονται ως σιδηρομαγνητικά, ποια ως παραμαγνητικά και ποια ως διαμαγνητικά;

(Μονάδες 15)

## ΘΕΜΑ 3ο

Ένας φανταστικός φορτισμένος επίπεδος πυκνωτής, έχει χωρητικότητα  $2F$ , απόσταση οπλισμών  $1m$  και ηλεκτρικό φορτίο  $20C$ . Να υπολογιστούν οι τιμές:

1. της τάσης μεταξύ των οπλισμών του.

(Μονάδες 5)

2. της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του.

(Μονάδες 5)

3. της ενέργειας του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του.

(Μονάδες 5)

4. του έργου της δύναμης του πεδίου για τη μετακίνηση φορτίου  $+1C$  από το θετικό οπλισμό του προς τον αρνητικό.

(Μονάδες 10)

#### ΘΕΜΑ 4ο

Ένα ελλειψοειδές πλαίσιο με εμβαδό  $1\text{m}^2$  βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης  $2T$  με το επίπεδό του κάθετο στις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Να υπολογιστούν:

1. η ροή που περνάει μέσα από το πλαίσιο.

(Μονάδες 5)

2. η ροή που περνάει μέσα από το πλαίσιο αν αυτό στραφεί κατά  $90^\circ$  γύρω από άξονα του επιπέδου του, κάθετο στο πεδίο και που περνάει από το κέντρο του.

(Μονάδες 5)

3. η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή αν για την προηγούμενη στροφή χρειάστηκε διάστημα  $1s$ .

(Μονάδες 5)

4. η ΗΕΔ από επαγωγή αν όμοιο πλαίσιο έχει 100 σπείρες κι εκτελέσει την ίδια στροφή στο ίδιο χρονικό διάστημα.

(Μονάδες 5)

5. η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει το αρχικό πλαίσιο αν η ωμική αντίστασή του είναι  $1\Omega$ .

(Μονάδες 5)