

## ΘΕΜΑ 2

**2.1.** Αν και τα όρια συχνότητας των ήχων που αντιλαμβανόμαστε διαφέρουν ελαφρά από άνθρωπο σε άνθρωπο, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι το εύρος των ακουστών συχνοτήτων από εμάς είναι από 20Hz έως 20KHz.

Έστω δύο ηχητικά κύματα με συχνότητες  $f_1 = 20\text{Hz}$  και  $f_2 = 20\text{KHz}$ , τα οποία διαδίδονται μέσα στον αέρα ενός δωματίου, που μπορεί να θεωρηθεί ομογενές αέριο σταθερής θερμοκρασίας. Αν  $\lambda_1$  και  $\lambda_2$  τα μήκη κύματος των ηχητικών κυμάτων με συχνότητες  $f_1, f_2$  αντίστοιχα, τότε ο λόγος  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$  είναι ίσος με:

$$\text{(α)} 10 \quad , \quad \text{(β)} 100 \quad , \quad \text{(γ)} 1000$$

**2.1.A.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 4**

**2.1.B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

**2.2.** Ένας κυκλικός αγωγός έχει διάμετρο 10 cm. Ο αγωγός διαρρέεται από ρεύμα έντασης  $I$  και βρίσκεται σε σημείο της Γης, όπου η ένταση του μαγνητικού της πεδίου έχει μέτρο ίσο με  $5 \cdot 10^{-5} \text{ T}$  χωρίς να επηρεάζεται από άλλα μαγνητικά πεδία στην περιοχή.

Αν γνωρίζετε ότι στο κέντρο του κυκλικού αγωγού το μέτρο της ολικής έντασης του μαγνητικού πεδίου είναι ίσο με μηδέν, τότε η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος, που διαρρέει τον κυκλικό αγωγό είναι ίση με:

$$\text{(α)} I = \frac{1,25}{\pi} \text{ A} \quad , \quad \text{(β)} I = \frac{12,5}{\pi} \text{ A} \quad , \quad \text{(γ)} I = \frac{125}{\pi} \text{ A}$$

**2.2.A.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 4**

**2.2.B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**