**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 $f\_{1}=20Hz$ και $f\_{2}=20KHz$, τα οποία διαδίδονται μέσα στον αέρα ενός δωματίου, που μπορεί να θεωρηθεί ομογενές αέριο σταθερής θερμοκρασίας. Αν $λ\_{1}$ και $λ\_{2}$ τα μήκη κύματος των ηχητικών κυμάτων με συχνότητες $f\_{1}, f\_{2}$ αντίστοιχα, τότε ο λόγος $\frac{λ\_{1}}{λ\_{2}}$ είναι ίσος με:

**(α)** $10$ , **(β)** $100 $ ,  **(γ)** $1000$

**2.1.Α.** 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 $Ι$ και βρίσκεται σε σημείο της Γης, όπου η ένταση του μαγνητικού της πεδίου έχει μέτρο ίσο με $5∙10^{-5} Τ$ 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:

**(α)** $Ι=\frac{1,25}{π}Α$ $ u^{2}=u\_{0}^{2}+2ax$, **(β)** $Ι=\frac{12,5}{π}Α$$ u^{2}=u\_{0}^{2}+ax$, **(γ)** $Ι=\frac{125}{π}Α$ $ u^{2}=u\_{0}^{2}+4ax$

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

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**