

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση είναι η (α).

2.1.B. Εφαρμόζοντας τον κανόνα του δεξιού χεριού, βρίσκουμε ότι στον αγωγό ασκείται δύναμη Laplace με φορά προς τα κάτω. Η συνθήκη ισορροπίας γράφεται:

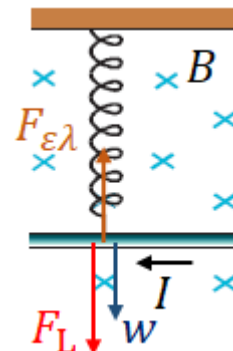
$$\Sigma \vec{F} = 0 \Rightarrow \vec{F}_{\varepsilon\lambda} + \vec{F}_L + \vec{w} = 0$$

Θεωρώντας θετική την φορά προς τα πάνω:

$$F_{\varepsilon\lambda} - F_L - w = 0 \Rightarrow F_{\varepsilon\lambda} = F_L + w \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F_{\varepsilon\lambda} > w$$

Μονάδες 4



Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση είναι η (γ).

Μονάδες 4

2.2.B. Γνωρίζουμε ότι η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο κυκλικού ρευματοφόρου αγωγού ακτίνας r δίνεται από την σχέση:

$$B = \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{2\pi I}{r}$$

Εφαρμόζοντας την σχέση για τους δύο αγωγούς έχουμε:

$$B_1 = \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{2\pi I_1}{R_1}$$

και

$$B_2 = \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{2\pi I_2}{R_2}$$

Αφού $B_{o\lambda} = 0$ θα είναι:

$$B_1 = B_2 \Rightarrow \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{2\pi I_1}{R_1} = \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{2\pi I_2}{R_2} \Rightarrow \frac{I_1}{R_1} = \frac{I_2}{2R_1} \Rightarrow I_1 = \frac{I_2}{2}$$

Μονάδες 9