

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

1. δ
2. γ
3. β
4. α
5. α) ηλεκτρικού φορτίου  
β) ειδική  
γ) ενέργεια  
δ) επαγωγικό  
ε) μηδέν

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

2.1 (α)

$$F = \frac{Kc |q_1 q_2|}{r^2} \quad F' = Kc \frac{|2q_1 2q_2|}{(2r)^2} \Rightarrow F' = Kc \frac{|4q_1 q_2|}{4r^2} = F$$

2.2 (α)

$$\left. \begin{aligned} R_A &= \rho \frac{l_A}{S_A} \\ R_B &= \rho \frac{l_B}{S_B} \end{aligned} \right\} (\cdot) \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{l_A \cdot S_B}{l_B \cdot S_A} \stackrel{R_A=R_B}{\Rightarrow} \frac{l_A}{l_B} = \frac{S_A}{S_B} \Rightarrow \frac{l_A}{l_B} = \frac{2S_A}{S_B} \Rightarrow \frac{l_A}{l_B} = 2$$

2.3 (γ)

Αρχικά:  $B=F \Rightarrow mg = E \cdot q$

Μεγαλώνουμε την απόσταση:  $l' > l$  άρα  $\frac{1}{l'} < \frac{1}{l} \Rightarrow \frac{V}{l'} < \frac{V}{l} \Rightarrow E' < E \Rightarrow$

$\Rightarrow E'q < E \cdot q \Rightarrow F' < F$

Επομένως  $F' < mg$  η σταγόνα θα κινηθεί προς τα κάτω

2.4 (β)

Από νόμο του Neuman  $Q = \frac{\Delta\Phi}{R}$ , το επαγωγικό φορτίο που μεταφέρεται είναι ανεξάρτητο από το χρόνο που συμβαίνει η μεταβολή της μαγνητικής ροής.

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

$$K=100\text{N/m}$$

$$Y=0,2 \text{ ημ } 10\text{t (SI)}$$

$$\alpha) \left. \begin{array}{l} Y = 0,2 \eta \mu 10\text{t} \\ Y = Y_0 \eta \mu \omega t \end{array} \right\} \Rightarrow Y_0 = 0,2\text{m} \quad \omega = 10 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{10} \Rightarrow T = \frac{\pi}{5} \text{sec}$$

$$\beta) U_0 = \omega y_0 \Rightarrow U_0 = 10 \cdot 0,2 \Rightarrow U_0 = 2\text{m/s}$$

$$\gamma) T' = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T'^2 = 4\pi^2 \frac{l}{g} \Rightarrow l = \frac{T'^2 g}{4\pi^2} \Rightarrow l = \frac{\left(\frac{3\pi}{5}\right)^2 \cdot 10}{4 \cdot \pi^2} = \frac{9\pi^2 \cdot 10}{25 \cdot 4\pi^2} \Rightarrow l = 0,9\text{m}$$

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

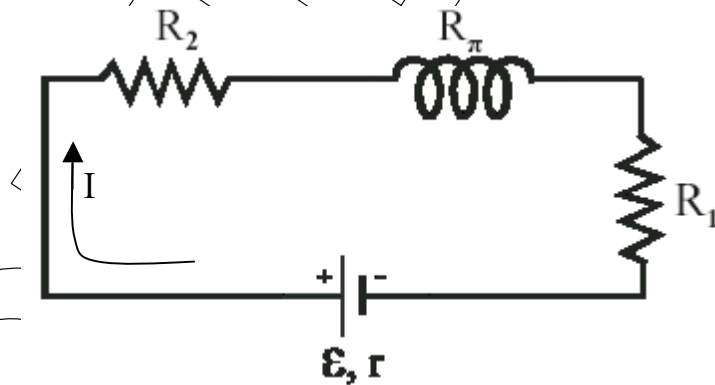
$$E=100\text{V}$$

$$R_1=R_2=10\Omega$$

$$R_\pi=2\Omega$$

$$n= 10^4 6\pi/\text{m}$$

$$S = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{m}^2$$



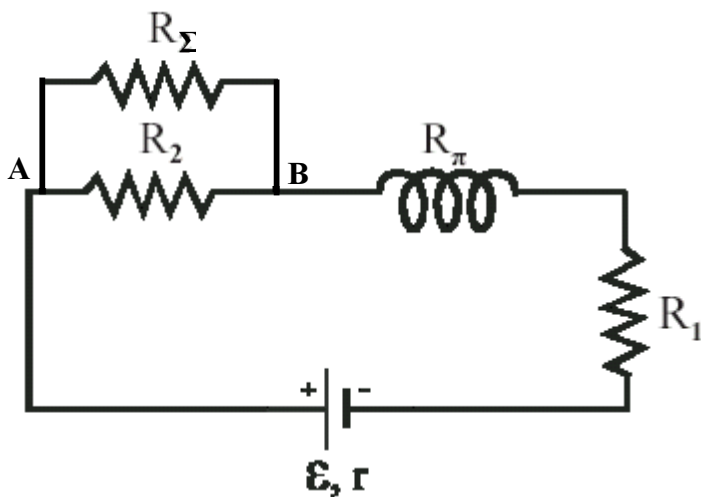
$$\alpha) Q_1 = I^2 R_1 t \Rightarrow I = \sqrt{\frac{Q_1}{R_1 \cdot t}} \Rightarrow I = \sqrt{\frac{16.000\text{J}}{10\Omega \cdot 100\text{s}}} \Rightarrow I = 4\text{A}$$

$$\beta) I = \frac{E}{R_1 + R_2 + R_\pi + r} \Rightarrow r = \frac{E}{I} - R_1 - R_2 - R_\pi \Rightarrow r = \frac{100}{4} - 10 - 10 - 2 \Rightarrow r = 3\Omega$$

$$\gamma) \Phi = B \cdot S \Rightarrow \Phi = \mu 4\pi I \cdot n \cdot S \Rightarrow \Phi = 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} \cdot 4\pi 4\text{A} \cdot 10^4 6\pi/\text{m} \cdot \frac{10^{-3}}{\pi} \text{m}^2 \Rightarrow \Phi = 16 \cdot 10^{-6} \text{Wb}$$

δ) «90w – 30v»

$$P_{\Sigma} = \frac{V_{\Sigma}^2}{R_{\Sigma}} \Rightarrow R_{\Sigma} = \frac{V_{\Sigma}^2}{P_{\Sigma}} \Rightarrow R_{\Sigma} = \frac{(30\text{v})^2}{90\text{w}} \Rightarrow R_{\Sigma} = 10\Omega$$



$$\varepsilon) R_{o\lambda} = \frac{R_2 \cdot R_{\Sigma}}{R_2 + R_{\Sigma}} + R_{\pi} + R_1 + r \Rightarrow R_{o\lambda} = \frac{10 \cdot 10}{10 + 10} + 2 + 10 + 3 \Rightarrow R_{o\lambda} = 20\Omega$$

$$I_1 = \frac{E}{R_{o\lambda}} \Rightarrow I_1 = \frac{100\text{v}}{20\Omega} \Rightarrow I_1 = 5\text{A}$$

$$V_{AB} = I_1 \cdot R_{2,\Sigma} \Rightarrow V_{AB} = 5\text{A} \cdot 5\Omega \Rightarrow V_{AB} = 25\text{V} \text{ η συσκευή υπολείπεται}$$

$$P'_{\Sigma} = \frac{V_{AB}^2}{R_S} = \frac{(25\text{v})^2}{10\Omega} \Rightarrow P'_{\Sigma} = 62,5\text{W}$$

Επιμέλεια: Μανίκας Βασίλης , Λιάκου Ελένη - Φυσικοί