

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2002

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1ο

1. Σωστό το δ
2. Σωστό το α
3. Σωστό το γ
4. Σωστό το γ
5. Σωστό το γ
6. $\alpha \rightarrow$ Σωστό, $\beta \rightarrow$ Σωστό, $\gamma \rightarrow$ Λάθος, $\delta \rightarrow$ Λάθος, $\varepsilon \rightarrow$ σωστό.

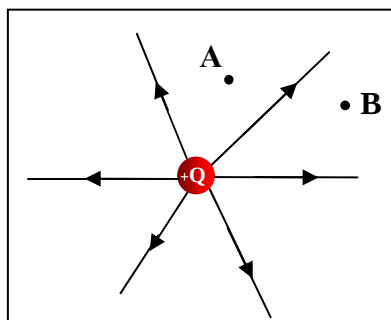
ΘΕΜΑ 2ο

1. Σωστό το β (γρήγορα)

Αιτιολόγηση:

$|E_{\text{επ}}| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$ Το $\Delta\Phi$ είναι το ίδιο σε κάθε περίπτωση. Αν λοιπόν είναι μικρό το Δt (γρήγορη περιστροφή) τότε θα έχουμε μεγάλη $|E_{\text{επ}}|$.

2. α.



- β. Στο Α

Αιτιολόγηση: (Αφού $Q > 0$ θα είναι $V > 0$)

$$\text{Είναι: } V_A = K \frac{Q}{r_A} \text{ και } V_A = K \frac{Q}{r_A}$$

Με διαίρεση κατά μέλη έχουμε:

$$\text{Είναι: } \frac{V_A}{V_B} = \frac{r_B}{r_A} \text{ και αφού } r_B > r_A \Rightarrow V_A > V_B$$

3. α. Όταν συνδέουμε τους πόλους της με αγωγό μηδενικής αντίστασης οπότε θα είναι: $V_{\pi} = 0$

β. Γενικά ισχύει: $I = \frac{E}{R_{\text{εξ}} + r}$ όμως $R_{\text{εξ}} = 0$ οπότε $I_{\beta} = \frac{E}{r}$

$$\text{ή } V_{\Pi} = E - Ir \Rightarrow I_{\beta} r = E \Rightarrow I_{\beta} = \frac{E}{r}$$

ΘΕΜΑ 3ο

α. $C_0 = \epsilon_0 \frac{S}{l} = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{0,4}{8,85 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow C_0 = 4 \cdot 10^{-10} \text{ F ή } C_0 = 4 \text{ nF}$

β. $F_{\eta\lambda} = q \cdot E$ όμως $E = \frac{V}{l} = \frac{88,5}{8,85 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow E = 10^4 \frac{\text{V}}{\text{m}}$

$$\text{Άρα } F_{\eta\lambda} = 3,2 \cdot 10^{-19} \cdot 10^4 \Rightarrow F_{\eta\lambda} = 3,2 \cdot 10^{-15} \text{ N}$$

γ. Εφαρμόζουμε το ΘΜΚΕ για το φορτίο από τη θετική (Α) μέχρι την αρνητική πλάκα (Β).

$$K_B - K_A = W_{F_{\eta\lambda}}^{A \rightarrow B} \Rightarrow K_B - 0 = qV \Rightarrow K_B = 3,2 \cdot 10^{-19} \cdot 88,5 \Rightarrow K_B = 283,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

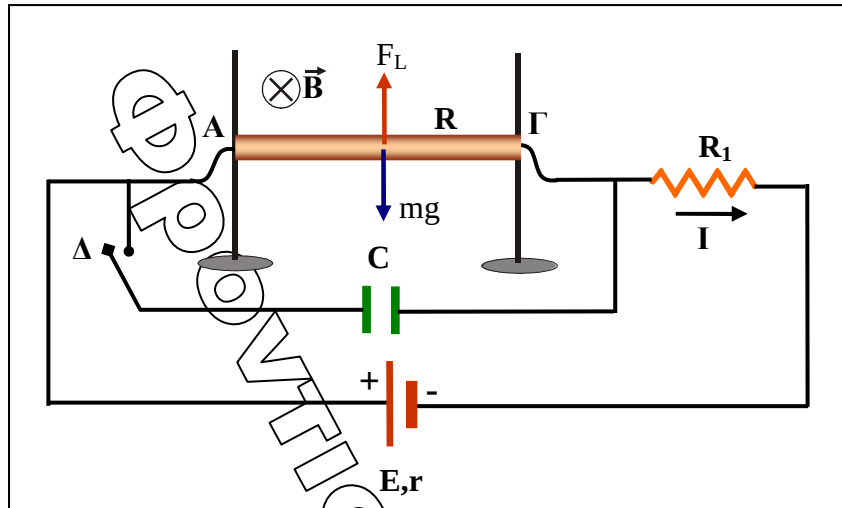
δ. $C = \epsilon \cdot C_0 \Rightarrow C = 4,5 \cdot 4 \cdot 10^{-10} \Rightarrow C = 18 \cdot 10^{-10} \text{ F ή } C = 1,8 \text{ nF}$

ΘΕΜΑ 4ο

α. $R = \rho \frac{l}{S} \Rightarrow \rho = \frac{R \cdot S}{l} \Rightarrow \rho = \frac{0,05 \cdot 4 \cdot 10^{-7}}{0,2} \Rightarrow \rho = 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$

β. $I = \frac{E}{R_{\text{ολ}}} = \frac{E}{R + R_1 + r} \Rightarrow I = \frac{10}{0,05 + 8,95 + 1} \Rightarrow I = 1 \text{ A}$

γ.



Αφού ο αγωγός ΑΓ ισορροπεί πρέπει:

$$F_L = m \cdot g \Rightarrow B \cdot I \cdot l = m \cdot g \Rightarrow B = \frac{m \cdot g}{I \cdot l} \Rightarrow B = \frac{8 \cdot 10^{-4} \cdot 10}{1 \cdot 0,2} \Rightarrow B = 4 \cdot 10^{-2} \text{ T}$$

δ. Όταν κλείσουμε το Διακόπτη Δ, ο πυκνωτής θα φορτιστεί σε τάση:

$$V = V_{AG} \Rightarrow V = I R_{AG} \Rightarrow V = 1 \cdot 0,05 \Rightarrow V = 0,05 \text{ V}$$

Άρα θα αποκτήσει ενέργεια:

$$U_C = \frac{1}{2} C \cdot V^2 \Rightarrow U_C = \frac{1}{2} 10^{-7} \cdot (5 \cdot 10^{-2})^2 \Rightarrow U_C = 12,5 \cdot 10^{-11} \text{ J}$$

Επιμέλεια Απαντήσεων:
 Σταύρος Λογιώτης – Φυσικός
 Θανάσης Οικονόμου – Φυσικός
 Κατσαούνη Φωτεινή - Χημικός
 Φροντιστήριο «ΕΠΙΛΟΓΗ»
<http://www.epil.gr>