

## ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΪΟΥ 2011 ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

### ΟΜΑΔΑ ΠΡΩΤΗ

**A.1.1.** γ,

**A.1.2.** δ.

**A.2.1.** δ,

**A.2.2.** β.

**A.3.α.** Λάθος, **β.** Σωστό, **γ.** Λάθος, **δ.** Λάθος.

**A.4.** → α

Είναι  $E_{ολ} = 2E$ ,  $r_{ολ} = 2r = R/2$

Η δίοδος  $D_4$  είναι ανάστροφα πολωμένη, άρα ο κλάδος της δίοδου  $D_4$  δεν διαρρέεται από ρεύμα.

$$\Delta_1, \Delta_2 \text{ ανοικτοί} \rightarrow I_A = \frac{E_{ολ}}{R + R + R_{ολ}} = \frac{4}{5} \cdot \frac{E}{R} \quad (1)$$

$$\Delta_1, \Delta_2 \text{ κλειστοί} \rightarrow I_B = \frac{E_{ολ}}{\frac{R}{2} + R + R_{ολ}} = \frac{2E}{2R} = \frac{E}{R} \quad (2)$$

$$(1) \stackrel{(2)}{\Rightarrow} I_A = \frac{4}{5} \cdot I_B \quad \text{ή} \quad \frac{I_A}{I_B} = \frac{4}{5}$$

**A.5.** → β

$$\varepsilon\varphi \frac{\pi}{4} = \frac{X_L}{R} = \frac{2\pi Lf}{R} \Leftrightarrow$$

$$f = \frac{R}{2\pi L} \Rightarrow$$

$$f = 1000\text{Hz} \quad \text{ή} \quad 1\text{kHz}$$

**B.1.α.**  $P_K = \frac{V_K^2}{R_\Lambda} \Leftrightarrow R_\Lambda = \frac{V_K^2}{P_K}$  άρα  $R_\Lambda = 10 \Omega$

$$I_K = \frac{V_K}{R_\Lambda} \Rightarrow I_K = 2 \text{ A}$$

**β.**  $E_{o\lambda} = E_1 - E_2 \Rightarrow E_{o\lambda} = 40 \text{ V}$

$$r_{o\lambda} = r_1 + r_2 \Rightarrow r_{o\lambda} = 3 \Omega$$

$$R_{o\lambda} = R_{1,2} + R_{3,\Lambda} + r_{o\lambda} \Rightarrow R_{o\lambda} = 2\Omega + 5\Omega + 3\Omega \Rightarrow R_{o\lambda} = 10 \Omega$$

**γ.**  $I_{o\lambda} = \frac{E_{o\lambda}}{R_{o\lambda}} = 4 \text{ A}$

$$V_\Lambda = I_{o\lambda} \cdot R_{3,\Lambda} \Rightarrow V_\Lambda = 20 \text{ V}$$

Είναι  $V_\Lambda = V_K$ , άρα ο λαμπτήρας λειτουργεί κανονικά

**δ.** Ο λαμπτήρας βραχυκυκλώνεται και ο κλάδος του δεν διαρρέεται από ρεύμα, άρα **σταματά να φωτοβολεί.**

**ε.**  $I_{o\lambda}' = \frac{E_{o\lambda}}{R_{1,2} + r_{o\lambda}} = 8 \text{ A}$

$$V_{AB} = I_{o\lambda}' \cdot R_{1,2} \Rightarrow V_{AB} = 16 \text{ V}$$

**B.2.α.**  $V_{\epsilon V} = \frac{V_0}{\sqrt{2}} = 40\sqrt{2} \text{ V}$   
 $Z = R = 80 \Omega$  }  $\Rightarrow I_{\epsilon V} = \frac{V_{\epsilon V}}{Z} \Rightarrow I_{\epsilon V} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ A}$

**β.**  $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Leftrightarrow L = \frac{1}{C\omega_0^2}$   $\omega_0 = 1000 \text{ rad/s} \Rightarrow L = 0,04 \text{ H}$

**γ.**  $\omega' = 2000 \text{ rad/s}$   
 $X_L' = L\omega' = 80 \Omega$   
 $X_C' = \frac{1}{C\omega'} = 20 \Omega$  }  $\Rightarrow Z = \sqrt{R^2 + (X_L' - X_C')^2} = 100 \Omega$

**δ.**  $I_0' = \frac{V_0}{Z'} = 0,8 \text{ A}$  και  $\epsilon\phi\phi = \frac{X_L' - X_C'}{R} = \frac{3}{4} = \epsilon\phi \frac{\pi}{5} \Rightarrow \phi = \frac{\pi}{5}$

Είναι  $X_L' > X_C'$ , το κύκλωμα εμφανίζει επαγωγική συμπεριφορά

$$I = 0,8 \cdot \eta\mu \left( 2000t - \frac{\pi}{5} \right) \text{ (SI)}$$

**ε.**  $I_{\epsilon V}' = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = 0,4\sqrt{2} \text{ A} \Rightarrow$  
$$\begin{cases} P = V_{\epsilon V} \cdot I_{\epsilon V}' \cdot \text{συν}\phi = 25,6 \text{ W} \\ Q = V_{\epsilon V} \cdot I_{\epsilon V}' \cdot \eta\mu\phi = 19,2 \text{ VAr} \\ S = V_{\epsilon V} \cdot I_{\epsilon V}' = 32 \text{ VA} \end{cases}$$