

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
 ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Α΄)
 ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
 ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
 ΤΡΙΤΗ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2009
 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1°

1. $\alpha \rightarrow \text{Hz}$, $\beta \rightarrow \Omega$, $\gamma \rightarrow \text{F}$, $\delta \rightarrow \text{sec}$, $\epsilon \rightarrow \text{rad/sec}$, $\sigma \rightarrow \text{Var}$

2. $\alpha \rightarrow \Delta\phi$ $\Delta\phi = \phi_1 - \phi_2 = 60^\circ - (-30^\circ) = 90^\circ$.

3. $\alpha. f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

β . Σχολικό βιβλίο σελίδα 409

Στην κατάσταση συντονισμού η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος παίρνει την ελάχιστη τιμή και η ένταση τη μέγιστη τιμή

$$Z_{\min} = R \quad \text{και} \quad I_{\max} = \frac{U}{R}$$

γ . Σχολικό βιβλίο σελίδα 410

Συντελεστής ποιότητας του κυκλώματος Q_n ονομάζεται το πηλίκο της τάσης που επικρατεί στα άκρα του πηνίου ή του πυκνωτή κατά το

συντονισμό προς την τάση τροφοδοσίας, δηλαδή $Q_n = \frac{U_L}{U} = \frac{U_C}{U}$.

Δηλαδή ο συντελεστής ποιότητας Q_n δηλώνει ότι η τάση U_L ή U_C είναι Q_n φορές μεγαλύτερη από την τάση τροφοδοσίας.

4. α . Σχολικό βιβλίο σελίδα 425

$$u_1 = U_0 \cdot \eta \mu \omega t$$

$$u_2 = U_0 \cdot \eta \mu(\omega t - 120^\circ)$$

$$u_3 = U_0 \cdot \eta \mu(\omega t - 240^\circ)$$

$\beta. U_\pi = \sqrt{3} U_\phi$

ΘΕΜΑ 2°

1. $\alpha. U_0 = 100\sqrt{2} \text{ V}$

$\beta. U_{\text{ev}} = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = \frac{100\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 100 \text{ V}$

$\gamma. \omega = 2 \cdot 10^4 \pi \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$

δ . Είναι $\omega = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{2 \cdot 10^4 \pi}{2\pi} = 10^4 \text{ Hz}$

$\epsilon. \phi_0 = -30^\circ$

2. $C = \frac{Q}{U^2 \cdot \omega}$

3. α . Σχολικό βιβλίο σελίδα 458, σχήμα 6.1.3

β . Σχολικό βιβλίο σελίδα 460

$U_{\text{μεσ}} = 0,45 \text{ V}$ και $U_{\text{ev}} = 0,5 \text{ V}$

ΘΕΜΑ 3°

α. Σχολικό βιβλίο σελίδα 440

$$I_R = I_{\text{τριγ}} = \frac{U_{\pi}}{Z} = \frac{U_{\pi}}{R} = \frac{240}{60}$$

$$I_R = 4 \text{ A}$$

$$\beta. I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} \cdot I_{\text{τριγ}} = \sqrt{3} \cdot 4 \text{ A}$$

$$I_{\gamma\rho} = 4\sqrt{3} \text{ A}$$

$$\gamma. P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\phi = \sqrt{3} \cdot U_{\pi} \cdot I_{\gamma\rho} \cdot 1 = \sqrt{3} \cdot 240 \cdot 4\sqrt{3}$$

$$P = 2880 \text{ W}$$

ΘΕΜΑ 4°

$$\alpha. X_L = \omega \cdot L = 1000 \cdot 60 \cdot 10^{-3} \Rightarrow X_L = 60 \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{1000 \cdot 50 \cdot 10^{-6}} = \frac{1000000}{1000 \cdot 50} \Rightarrow X_C = 20 \Omega$$

$$\beta. Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{30^2 + (60 - 20)^2} \Rightarrow Z = 50 \Omega$$

$$\gamma. I_{\epsilon\nu} = \frac{U_{\epsilon\nu}}{Z} \Rightarrow U = U_{\epsilon\nu} = I_{\epsilon\nu} \cdot Z = 4 \cdot 50 \Rightarrow U = 200 \text{ V}$$

δ. Φαινόμενη ισχύς

$$S = V_{\epsilon\nu} \cdot I_{\epsilon\nu} = 200 \cdot 4 = 800 \text{ VA}$$

Πραγματική ισχύς

$$P = V_{\epsilon\nu} \cdot I_{\epsilon\nu} \cdot \cos\phi = 200 \cdot 4 \cdot 0,6 = 480 \text{ W}$$

Αεργή ισχύς

$$Q = V_{\epsilon\nu} \cdot I_{\epsilon\nu} \cdot \sin\phi = 200 \cdot 4 \cdot 0,8 = 640 \text{ Var}$$

ε. Είναι $Q > 0$ άρα επαγωγική συμπεριφορά.