

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

ΤΕΤΑΡΤΗ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

Ενδεικτικές απαντήσεις

ΘΕΜΑ Α

- A1.** α) ΛΑΘΟΣ (Περιοδικό ρεύμα ...) σελ. 336
β) ΣΩΣΤΟ σελ. 391
γ) ΛΑΘΟΣ (... είναι 30°.) σελ. 435
δ) ΣΩΣΤΟ σελ. 393
ε) ΣΩΣΤΟ σελ. 459
- A2.** 1) ε σελ. 439
2) δ σελ. 348
3) β σελ. 388
4) γ σελ. 367
5) στ σελ. 392

ΘΕΜΑ Β

- B1.** $u = U_o \cdot \eta\mu(628 \cdot t) \equiv U_o \cdot \eta\mu(\omega_u \cdot t + \phi_{ou})$ [V], άρα: $\omega_u = 628 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$ και $\phi_{ou} = 0^\circ$
 $i = I_o \cdot \eta\mu(628 \cdot t - 20^\circ) \equiv I_o \cdot \eta\mu(\omega_i \cdot t + \phi_{oi})$ [V], άρα: $\omega_i = 628 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$ και $\phi_{oi} = -20^\circ$
- α) Διαφορά φάσης: $\phi_{oz} = \phi_{ou} - \phi_{oi} \Rightarrow \phi_{oz} = 0^\circ - (-20^\circ) = 20^\circ > 0$
Η τάση προηγείται του ρεύματος, άρα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά.
- β) $\omega_u = 2 \cdot \pi \cdot f_u \Rightarrow 628 = 2 \cdot 3,14 \cdot f_u \Leftrightarrow 628 = 6,28 \cdot f_u \Leftrightarrow f_u = \frac{628}{6,28} = 100 \text{ Hz}$
- γ) $f_p = 2 \cdot f_u \Rightarrow f_p = 2 \cdot 100 = 200 \text{ Hz}$

- B2.** Υπέρταση ονομάζεται ... τάσης τροφοδοσίας. σελ. 419

B3. Υποβιβάζει ή ... που θέλουμε.

σελ. 470

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Λόγω συνδεσμολογίας αστέρα, $U_\phi = U_\pi = 400 \text{ V}$ και $I_{\gamma\rho.} = \sqrt{3} \cdot I_{\tau\rho\iota\gamma.} = 10 \cdot \sqrt{3} \text{ A}$

Γ2. $Z = \frac{U_\phi}{I_{\tau\rho\iota\gamma.}} \Rightarrow Z = \frac{400}{10} = 40 \Omega$

Γ3. $I_R = \frac{U_\phi}{R} \Rightarrow I_R = \frac{400}{50} = 8 \text{ A}$

Γ4. $P_\phi = U_\phi \cdot I_R \Rightarrow P_\phi = 400 \cdot 8 = 3.200 \text{ W}$

$P = 3 \cdot P_\phi \Rightarrow P = 3 \cdot 3.200 = 9.600 \text{ W}$

Γ5. $S = \sqrt{3} \cdot U_\pi \cdot I_{\gamma\rho.} \Rightarrow S = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 10 \cdot \sqrt{3} = 4.000 \cdot 3 = 12.000 \text{ VA}$

$\text{συν}\phi = \frac{P}{S} \Rightarrow \text{συν}\phi = \frac{9.600}{12.000} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5} = 0,8$

ΘΕΜΑ Δ

$u = 20 \cdot \sqrt{2} \cdot \eta\mu(500 \cdot t) \equiv U_o \cdot \eta\mu(\omega \cdot t) \text{ [V]}, \text{ \acute{a}\rho\alpha: } U_o = 20 \cdot \sqrt{2} \text{ V} \text{ και } \omega = 500 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$

Δ1. $P = U_R \cdot I \Rightarrow I = \frac{P}{U_R} = \frac{2,4}{12} = 0,2 \text{ A}$

$R = \frac{U_R}{I} \Rightarrow R = \frac{12}{0,2} = \frac{120}{2} = 60 \Omega$

Δ2. $U = \frac{U_o}{\sqrt{2}} \Rightarrow U = \frac{20 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 20 \text{ V}$

$U^2 = U_R^2 + U_C^2 \Leftrightarrow U^2 - U_R^2 = U_C^2 \Leftrightarrow \sqrt{U^2 - U_R^2} = U_C$

$\Rightarrow U_C = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16 \text{ V}$

Δ3. $X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} \Leftrightarrow \frac{U_C}{I} = \frac{1}{\omega \cdot C} \Leftrightarrow C = \frac{I}{\omega \cdot U_C}$

$\Rightarrow C = \frac{0,2}{500 \cdot 16} = \frac{2 \cdot 10^6 \cdot 10^{-6}}{80.000} = \frac{1.000.000}{40.000} 10^{-6} = 25 \mu\text{F}$

$$\Delta 4. \quad Z = \frac{U}{I} \Rightarrow Z = \frac{20}{0,2} = \frac{200}{2} = 100 \, \Omega$$

$$\Delta 5. \quad X_L = X_C \Leftrightarrow \omega \cdot L = \frac{1}{\omega \cdot C} \Leftrightarrow L = \frac{1}{\omega^2 \cdot C}$$

$$\Rightarrow L = \frac{1}{500^2 \cdot 25 \cdot 10^{-6}} = \frac{10^6}{250.000 \cdot 25} = \frac{1.000.000}{250.000 \cdot 25} = \frac{4}{25} = \frac{16}{100} = 0,16 \, \text{H}$$