



ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1. Λάθος
2. Σωστό
3. Σωστό
4. Σωστό
5. Λάθος

A2.

1. γ
2. δ
3. β
4. α
5. στ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α) Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να ολοκληρωθεί ένας κύκλος, ονομάζεται περίοδος, συμβολίζεται με το γράμμα T και μετριέται σε s .

β) Το πλήθος των κύκλων στη μονάδα του χρόνου ονομάζεται συχνότητα, συμβολίζεται με το γράμμα f και μετριέται σε Hz ($1Hz=1$ κύκλος/ s).

B2.

α) Προπορεύεται η τάση u κατά $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = 30^\circ - (-30^\circ) = 60^\circ$

β) Το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά, επειδή η τάση προπορεύεται του ρεύματος κατά 60° .

B3.

α) Η τάση μεταξύ του αγωγού μιας φάσης και του ουδέτερου ονομάζεται φασική τάση U_ϕ .

β) Η τάση που επικρατεί μεταξύ των αγωγών φάσης (U_{12} , U_{23} , U_{31}) ονομάζεται πολική τάση U_Π .

ΘΕΜΑ Γ

Z_{LC} σειράς

$R=80\Omega$

X_C

$X_L=2X_C$

$U_{\epsilon v}=100V$

$U_C=60 \cdot \sqrt{2} \cdot \eta\mu(314t)V$

$$\Gamma 1. U_{C\epsilon v} = \frac{U_{C0}}{\sqrt{2}} \Rightarrow U_{C\epsilon v} = \frac{60\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 60V$$

$$\Gamma 2. X_L = 2X_C \Rightarrow I_{\epsilon v} \cdot X_L = 2 \cdot I_{\epsilon v} \cdot X_C \Rightarrow U_{L\epsilon v} = 2U_{C\epsilon v} \Rightarrow U_L = 120V$$

$$\begin{aligned} \Gamma 3. U_{\varepsilon V} &= \sqrt{(U_{L\varepsilon V} - U_{C\varepsilon V})^2 + U_{R\varepsilon V}^2} \Rightarrow \\ 100 &= \sqrt{(120 - 60)^2 + U_{R\varepsilon V}^2} \Rightarrow \\ 100^2 &= 60^2 + U_{R\varepsilon V}^2 \Rightarrow \\ 10.000 &= 3.600 + U_{R\varepsilon V}^2 \Rightarrow \\ U_{R\varepsilon V}^2 &= 6.400 \Rightarrow U_{R\varepsilon V} = \sqrt{6400} \Rightarrow U_{R\varepsilon V} = 80V \end{aligned}$$

$$\Gamma 4. I_{\varepsilon V} = \frac{U_{R\varepsilon V}}{R} \Rightarrow I_{\varepsilon V} = \frac{80}{80} \Rightarrow I_{\varepsilon V} = 1A$$

$$\Gamma 5. Z = \frac{U_{\varepsilon V}}{I_{\varepsilon V}} \Rightarrow Z = \frac{100}{1} \Rightarrow Z = 100\Omega$$

ΘΕΜΑ Δ

$$U_{\Pi} = 20\sqrt{3}V$$

αστέρα

$$R=6\Omega$$

$$X_L=8\Omega$$

σε σειρά

Δ1.

$$Z = \sqrt{X_L^2 + R^2} \Rightarrow Z = \sqrt{8^2 + 6^2} \Rightarrow Z = \sqrt{64 + 36} \Rightarrow Z = \sqrt{100} \Rightarrow Z = 10\Omega$$

Δ2.

$$U_{\Pi} = \sqrt{3} \cdot U_{\varphi} \Rightarrow 20\sqrt{3} = \sqrt{3} \cdot U_{\varphi} \Rightarrow U_{\varphi} = 20V$$

$$I_{\text{γραμμής}} = I_{\text{αστέρα}}$$

$$I_{\text{αστέρα}} = \frac{U_{\varphi}}{Z}$$

$$\text{Άρα } I_{\text{γραμμής}} = \frac{U_{\varphi}}{Z} \Rightarrow I_{\text{γραμμής}} = \frac{20}{10} = 2A.$$

Δ3.

$$\eta_{\mu\varphi} = \frac{X_L}{Z} \Rightarrow \eta_{\mu\varphi} = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$Q = \sqrt{3} \cdot U_{\Pi} \cdot I_{\Pi} \cdot \eta_{\mu\varphi} \Rightarrow Q = \sqrt{3} \cdot 20\sqrt{3} \cdot 2 \cdot 0,8 \Rightarrow Q = 96\text{Var}$$

Δ4.

$$Q_C = 0,5 \cdot 96 = 48\text{Var}$$

Δ5.

$$X_C = \frac{Q_C}{U_C^2} \Rightarrow X_C = \frac{48}{(20\sqrt{3})^2} \Rightarrow X_C = \frac{48}{400 \cdot 3} \Rightarrow X_C = 0,04F \text{ ή } 40\text{mF}$$