

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. α. Λ, β. Σ, γ. Σ, δ. Σ, ε. Λ

A2. 1. γ, 2. δ, 3. β, 4. α, 5. στ

ΘΕΜΑ Β

B1. α) Περίοδος, T , sec

β) Συχνότητα, f , Hz

B2. α) Προπορεύεται η τάση κατά $30^\circ - (-30^\circ) = 60^\circ$

β) Επειδή $0^\circ \leq 60^\circ \leq 90^\circ$ το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά

B3. α) Φασική Τάση U_ϕ είναι η τάση που μετράμε σε μια φάση του κυκλώματος

β) Πολική Τάση U_π είναι η τάση που μετράμε μεταξύ δυο φάσεων του κυκλώματος

ΘΕΜΑ Γ



$$\Gamma 1. U_{CEV} = U_{C0} / \sqrt{2} = 60V / \sqrt{2} = 60V$$

$$\Gamma 2. X_L = 2 * X_C \rightarrow I_{EV} * X_L = 2 * I_{EV} * X_C \rightarrow U_{LEV} = 2 * U_{CEV} = 2 * 60 = 120V$$

$$\begin{aligned} \Gamma 3. U_{EV}^2 &= (U_{CEV} - U_{LEV})^2 + U_{REV}^2 \rightarrow 100^2 = (120 - 60)^2 + U_{REV}^2 \rightarrow 100^2 = 60^2 + U_{REV}^2 \\ &\rightarrow 10000 = 3600 + U_{REV}^2 \rightarrow 10000 - 3600 = U_{REV}^2 \rightarrow 6400 = U_{REV}^2 \rightarrow \sqrt{6400} = U_{REV} \\ &\rightarrow U_{REV} = 80V \end{aligned}$$

$$\Gamma 4. U_{REV} = I_{EV} * R \rightarrow 80 = I_{EV} * 80 \rightarrow I_{EV} = 80 / 80 = 1A$$

$$\Gamma 5. U_{EV} = I_{EV} * Z \rightarrow 100 = 1 * Z \rightarrow Z = 100 / 1 = 100\Omega$$

ΘΕΜΑ Δ

$$\Delta 1. Z = \sqrt{(X_L^2 + R^2)} = \sqrt{(8^2 + 6^2)} = \sqrt{(64 + 36)} = \sqrt{100} = 10\Omega$$

$$\Delta 2. U_{\pi} = \sqrt{3} * U_{\phi} \rightarrow 20\sqrt{3} = \sqrt{3} * U_{\phi} \rightarrow U_{\phi} = 20V$$

$$I_{\phi} = U_{\phi} / Z = 20 / 10 = 2A$$

$$I_{\gamma\rho} = I_{\phi} = I_{\pi} = 2A \text{ (συνδεσμολογία αστέρα)}$$

$$\Delta 3. \eta\mu\phi = X_L / Z = 8 / 10 = 0,8$$

$$Q = \sqrt{3} * U_{\pi} * I_{\pi} * \eta\mu\phi = \sqrt{3} * 20\sqrt{3} * 2 * 0,8 = 96Var$$

$$\Delta 4. Q_{\text{coλ}} = 50\% * Q = 0,5 * 96 = 48Var$$

$$Q_c = Q_{\text{coλ}} / 3 = 48 / 3 = 16Var$$

$$\Delta 5. X_c = U_c^2 / Q_c = U_{\phi}^2 / Q_c = 20^2 / 16 = 400 / 16 = 25\Omega$$

Παρατήρηση : η τιμή $U_{\pi} = 20\sqrt{3}V \approx 35V$ είναι λανθασμένη διότι η τάση στα τριφασικά συστήματα η τιμή κυμαίνεται στα 200-220V ή στα 380-400V.