

ΘΕΜΑ Α

A1.

α. Λ, β. Λ, γ. Σ, δ. Σ, ε. Λ

A2.

1. γ, 2. α, 3. στ, 4. β, 5. δ

Θέμα Β

B1. Ο ρόλος του φίλτρου σε ένα τροφοδοτικό είναι να εξομαλύνει τις κυματώσεις της ανορθωμένης τάσης. Τα φίλτρα αποτελούνται από πυκνωτές και πηνία τοποθετημένα παράλληλα σε αντιστάσεις φορτίου (σελ.469).

B2. Στο συντονισμό σειράς ισχύει $X_L = X_C$ άρα

$$Z = \sqrt{(X_L - X_C)^2 + R^2} = \sqrt{(X_C - X_C)^2 + R^2} = \sqrt{R^2} = R$$

B3. $X_{C1} = \frac{1}{C * \omega}$ και $X_{C2} = \frac{1}{4 * C * \omega}$ άρα $X_{C1} = 4 * X_{C2} \rightarrow X_{C2} = \frac{X_{C1}}{4}$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $I_{\pi} = \frac{U_{\pi}}{Z} = \frac{400V}{100\Omega} = 4A$

Γ2. $I_{\pi} = \frac{I_{\rho}}{\sqrt{3}} \rightarrow I_{\rho} = I_{\pi} * \sqrt{3} = 4\sqrt{3}A$

Γ3.

$$Z = \sqrt{X_L^2 + R^2} \rightarrow Z^2 = X_L^2 + R^2 \rightarrow X_L^2 = Z^2 - R^2 \rightarrow X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{100^2 - 60^2} \Omega$$
$$= \sqrt{10000 - 3600} \Omega = \sqrt{6400} \Omega = 80 \Omega$$

$$\omega = 2 * \pi * f = 2 * \pi * \frac{100}{\pi} \text{rad / sec} = 200 \text{rad / sec}$$

$$X_L = L * \omega \rightarrow L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{80}{200} H = 0,4H$$

$$\Gamma 4. S = \sqrt{3} * U_{\pi} * I_{\rho} = \sqrt{3} * 400 * 4\sqrt{3}VA = 4800VA$$

ΘΕΜΑ Δ

$$\Delta 1. X_C = \frac{1}{C * \omega} \rightarrow C = \frac{1}{X_C * \omega} = \frac{1}{40 * 1000} F = \frac{1}{40000} F$$

$$\Delta 2. V_{R_{\varepsilon v}} = \frac{V_{R_o}}{\sqrt{2}} = \frac{60\sqrt{2}}{\sqrt{2}} V = 60V$$

$$V_{R_{\varepsilon v}} = I_{\varepsilon v} * R \rightarrow I_{\varepsilon v} = \frac{V_{R_{\varepsilon v}}}{R} = \frac{60V}{30\Omega} = 2A$$

$$I_{\varepsilon v} = \frac{I_o}{\sqrt{2}} \rightarrow I_o = I_{\varepsilon v} * \sqrt{2} = 2\sqrt{2}A$$

$$I = 2\sqrt{2} * \eta \mu (1000 * t)$$

$$\Delta 3. Z = \sqrt{X_C^2 + R^2} = \sqrt{40^2 + 30^2} \Omega = \sqrt{1600 + 900} \Omega = \sqrt{2500} \Omega = 50\Omega$$

$$\Delta 4. V_{C_{\varepsilon v}} = I_{\varepsilon v} * X_C = 2A * 40\Omega = 80V$$

$$Z = \frac{V_{\varepsilon v}}{I_{\varepsilon v}} \rightarrow V_{\varepsilon v} = I_{\varepsilon v} * Z = 2A * 50\Omega = 100V$$