

## Ηλεκτροτεχνία II

## Θέμα Α

Α1 α. Λ

β. Λ

γ. Σ

δ. Σ

ε. Λ

Α2. 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). Τέτοιες διατάξεις εξομάλυνσης της ανορθωμένης τάσης είναι: με φίλτρο πυκνωτή, με φίλτρο πηνίου και πυκνωτή καθώς και με φίλτρο χωρητικής εισόδου τύπου Π (σελ 469).

**B2.** Η σύνθετη αντίσταση ( $Z$ ) παίρνει την ελάχιστη τιμή ( $Z = R = \min$ ) γιατί κατά το συντονισμό σειράς ισχύει  $X_L = X_C$  και αντικαθιστώντας στον τύπο  $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$  προκύπτει ότι  $Z=R=\min$

**B3.**

$$\left. \begin{aligned} X_c &= \frac{1}{C\omega} \\ X_c' &= \frac{1}{C'\omega} \end{aligned} \right\} \text{δαιρώντας κατά μέλη έχουμε}$$

$$\frac{X_c}{X_c'} = \frac{C'}{C} \Leftrightarrow \frac{100}{X_c'} = \frac{4C}{C} \Rightarrow X_c' = 25\Omega$$

## Θέμα Γ

**Γ1.**  $I_Z = \frac{V_{\Pi}}{Z} = \frac{400}{100} = 4A.$

**Γ2.**  $I_{\gamma\phi} = \sqrt{3} \cdot I_Z = 4\sqrt{3}A.$

**Γ3.**  $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \Leftrightarrow X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{100^2 - 60^2} = 80\Omega.$

Άρα  $X_L = L \cdot \omega \Leftrightarrow 80 = L \cdot 2\pi f \Leftrightarrow 80 = L \cdot 2\pi \frac{100}{\pi} \Leftrightarrow L = \frac{80}{200} = 0,4H.$

**Γ4.**  $S = \sqrt{3} \cdot U_{\Pi} \cdot I_{\gamma\phi} = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 4 \cdot \sqrt{3} = 400 \cdot 4 \cdot 3 = 4800VA.$

## Θέμα Δ

**Δ1.**  $X_c = \frac{1}{C\omega} \Leftrightarrow C = \frac{1}{\omega \cdot X_c} \Leftrightarrow C = \frac{1}{1000 \cdot 40} = 25 \cdot 10^{-6} F$ , άρα  $C = 25\mu F.$

**Δ2.**

$$U_R = 60\sqrt{2}\eta\mu(1000t)V$$

$$U_R = U_{R_0}\eta\mu(1000t)V$$

$$U_{R_0} = I_0 \cdot R = 60\sqrt{2}V$$

$$I_0 = \frac{U_{R_0}}{R} = \frac{60\sqrt{2}}{30} = 2\sqrt{2}A$$

$$\text{Άρα } I_{\varepsilon\nu} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2A.$$

$$i = 2\sqrt{2}\eta\mu(1000t)A.$$

$$\mathbf{\Delta 3.} \quad Z = \sqrt{R^2 + X_c^2} = \sqrt{900 + 1600} = \sqrt{2500} = 50\Omega.$$

**Δ4.**

$$U_{C\varepsilon\nu} = I_{\varepsilon\nu} \cdot X_C = 2 \cdot 40 = 80V$$

$$V_{\sigma\lambda\varepsilon\nu} = \sqrt{U_{R\varepsilon\nu}^2 + U_{C\varepsilon\nu}^2} = \sqrt{60^2 + 80^2} = \sqrt{3600 + 6400} = \sqrt{10000} = 100V$$