

**Απαντήσεις πανελληνίων θεμάτων Ηλεκτροτεχνίας, Γ' ΕΠΑΛ,****2016-06-04****Με το νέο σύστημα****ΘΕΜΑ Α****A.1****α. Λ σελ. 401****β. Λ σελ. 439****γ. Σ σελ. 393****δ. Σ σελ. 408****ε. Λ σελ. 366****A.2****1-ε****2-α****3-στ****4-β****5-γ****ΘΕΜΑ Β****B.1**

$$i = 10\sqrt{2} \eta\mu(1000\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ A}$$

$$\alpha) \varphi_0 = \frac{\pi}{3} \text{ rad} = 60^\circ$$

$$\beta) I_{\text{eff}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{10}{\sqrt{2}} = 10\text{A}$$

$$\gamma) \omega = 1000\pi \text{ rad/s}$$

$$\delta) f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1000\pi}{2\pi} = 500\text{Hz}$$

$$\epsilon) T = \frac{1}{f} = \frac{1}{500} = 0,002\text{sec}$$

**B.2**

- α)** Ο ρόλος του μετασχηματιστή στο τροφοδοτικό είναι να υποβιβάζει ή να ανυψώνει την εναλλασσόμενη τάση ανάλογα με την τιμή της συνεχούς τάσης που θέλουμε (σελ. 470).
- β)** Ο ρόλος του σταθεροποιητή είναι να διατηρεί σταθερή τη συνεχή τάση, ανεξάρτητα από τις μεταβολές στο ρεύμα του φορτίου και τις μεταβολές της εναλλασσόμενης τάσης (σελ.471).

B.3

- α)** Ο συντελεστής Q_p δείχνει ότι η τάση U_L ή U_C είναι Q_p φορές μεγαλύτερη από την τάση τροφοδοσίας και οι τιμές του στην πράξη κυμαίνονται συνήθως μεταξύ 10-300. Εμφανίζονται δηλαδή υπερτάσεις στο εσωτερικό του κυκλώματος RLC (σελ.410).
- β)** Υπάρχει ο κίνδυνος να διασπαστεί το διηλεκτρικό του πυκνωτή εξαιτίας της υπέρτασης (σελ.410).

ΘΕΜΑ Γ

$$\Gamma 1. \quad S = \sqrt{P^2 + Q^2} = \sqrt{800^2 + 600^2} = 1000 \text{ VA}$$

$$\Gamma 2. \quad \cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{800}{1000} = 0,8$$

$$\Gamma 3. \quad \cos \varphi_T = \frac{P}{S_T} \Rightarrow S_T = \frac{P}{\cos \varphi_T} = \frac{800}{1} = 800 \text{ VA}$$

$$\Gamma 4. \quad Q_T = \sqrt{S_T^2 - P^2} = \sqrt{800^2 - 800^2} = 0$$

Γ5.

$$Q_C = Q - Q_T = 600 - 0 = 600 \text{ Var}$$

$$C = \frac{Q_C}{\omega \cdot U^2} = \frac{600}{10^3 \cdot 100^2} = 0,00006 \text{ F} \text{ ή } 60 \mu\text{F}$$

**ΘΕΜΑ Δ**

Δ1. $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{30^2 + (50 - 40)^2} = 50\Omega$

Δ2. $\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{30}{50} = 0,6$

Δ3. $U_p = \sqrt{3} \cdot U_\varphi \Rightarrow U_\varphi = I_{gr} \cdot Z = 4,6 \cdot 50 = 230V$

$$U_p = \sqrt{3} \cdot 230 = 391 V$$

Δ4. $P = \sqrt{3} \cdot U_p \cdot I_{gr} \cdot \cos\varphi = \sqrt{3} \cdot 230 \cdot 4,6 \cdot 0,6 = 1904,4W$

Σημείωση: $\sqrt{3} = 1,7$ προκύπτει προσεγγιστικά:

$$P = \sqrt{3} \cdot U_p \cdot I_{gr} \cdot \cos\varphi = \sqrt{3} \cdot 391 \cdot 4,6 \cdot 0,6 = 1834,5W$$

Επιμέλεια θεμάτων: Ηλιάνα Αλεξάκη

Παρατήρηση: Τα θέματα της φετινής χρονιάς απαιτούσαν μια καλή προετοιμασία από τους μαθητές και μια κριτική σκέψη.