



ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Παρασκευή 5-6-2024

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ- ΛΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ από την
επιστημονική ομάδα της Ένωσης Ηλεκτρολόγων Εκπαιδευτικών (ΕΗΕ)**

ΘΕΜΑ Α

A1 α. Λ, β. Σ, γ. Λ, δ. Σ, ε. Σ

A2 1. ε, 2. δ, 3. β, 4. γ, 5. στ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α) Το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά διότι η τάση προπορεύεται του ρεύματος ή ένταση έπεται της τάσης.

β) Η συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης θα είναι:

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{628}{2\pi} = \frac{628}{2 \cdot 3,14} = \frac{628}{6,28} = 100 \text{ Hz}$$

γ) Η συχνότητα της στιγμιαίας ισχύος του κυκλώματος είναι διπλάσια από αυτήν της εναλλασσόμενης τάσης, δηλαδή:

$$f' = 2 \cdot f = 2 \cdot 100 = 200 \text{ Hz}$$

B2. Σελ. 410 του σχολικού βιβλίου 'Ηλεκτροτεχνία'.

Ο συντελεστής ποιότητας (Q_π) δείχνει ότι η τάση U_L ή U_C είναι Q_π φορές μεγαλύτερη από την τάση τροφοδοσίας και οι τιμές του στην πράξη κυμαίνονται συνήθως μεταξύ 10 και 300. Εμφανίζονται δηλαδή υπερτάσεις στο εσωτερικό του κυκλώματος RLC.

Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως **υπέρταση** κατά το συντονισμό και πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά το σχεδιασμό ενός κυκλώματος, διότι υπάρχει ο κίνδυνος να διασπαστεί το διηλεκτρικό του πυκνωτή εξαιτίας της υπέρτασης.

B3. Σελίδα 470 του σχολικού βιβλίου 'Ηλεκτροτεχνία'

- **Μετασχηματιστή:** Υποβιβάζει ή ανυψώνει την εναλλασσόμενη τάση ανάλογα με την τιμή της συνεχούς τάσης που θέλουμε.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Λόγω συνδεσμολογίας τριγώνου $U_\phi = U_\pi = 400 \text{ Volt}$

$$I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} \cdot I_{\tau\rho\gamma} = \sqrt{3} \cdot 10 \text{ A}$$

Γ2.

$$Z = \frac{U_\pi}{I_{\tau\rho\gamma}} = \frac{400}{10} = 40 \Omega$$

Γ3.

$$I_R = \frac{U_\pi}{R} = \frac{400}{50} = 8 \text{ A}$$

Γ4. Θέλει προσοχή να χρησιμοποιηθεί το I_R και όχι το $I_{\tau\rho\gamma}$

$$P_\phi = U_\pi \cdot I_R = 400 \cdot 8 = 3200 \text{ Watt}$$

$$P = 3 \cdot P_\phi = 3 \cdot 3200 = 9600 \text{ Watt}$$

Γ5.

$$S = \sqrt{3} \cdot U_\pi \cdot I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot \sqrt{3} \cdot 10 = 12000 \text{ VA}$$

$$\text{συνφ} = \frac{P}{S} = \frac{9600}{12000} = 0.8$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$P = U_R \cdot I \Rightarrow I = \frac{P}{U_R} = \frac{2,4}{12} = 0,2 \text{ A}$$

$$R = \frac{U_R}{I} = \frac{12}{0,2} = 60 \Omega$$

Δ2.

$$U_{\varepsilon v} = \frac{U_o}{\sqrt{2}} = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 20 \text{ Volt}$$

$$U_{\varepsilon v}^2 = U_R^2 + U_C^2 \Rightarrow U_C = \sqrt{U_{\varepsilon v}^2 - U_R^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} \\ = 16 \text{ Volt}$$

Δ3.

$$U_C = I \cdot X_C \Rightarrow X_C = \frac{U_C}{I} \Rightarrow X_C = \frac{16}{0,2} = 80 \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega \cdot X_C} = \frac{1}{500 \cdot 80} = \frac{1}{40000} =$$

$$2,5 \cdot 10^{-5} \text{ F} \text{ ή } 25 \mu\text{F}$$

Δ4. $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{60^2 + 80^2} = \sqrt{3600 + 6400} = 100 \Omega$

Δ5. ΕΝΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

$$X_C = X_L \Rightarrow X_L = 80 \Omega \Rightarrow \omega L = 80 \Rightarrow 500L = 80 \Rightarrow L = \frac{80}{500} \\ \Rightarrow L = 0,16 \text{ H}$$

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΘΕΜΑΤΩΝ:

Απαιτητικά θέματα για καλά διαβασμένους μαθητές.