

Απαντήσεις πανελληνίων θεμάτων Ηλεκτροτεχνίας
Μάθημα ειδικότητας ΕΠΑΛ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1. ΛΑΘΟΣ
2. ΣΩΣΤΟ
3. ΣΩΣΤΟ
4. ΛΑΘΟΣ
5. ΣΩΣΤΟ

A2.

α) Ονομάζεται πραγματική ισχύς P η ισχύς που καταναλώνεται στο ωμικό μέρος της σύνθετης αντίστασης υπό μορφή θερμότητας και αποδεικνύεται ότι δίνεται από την σχέση :

$$P = U_{εν} \times I_{εν} \times \text{συν}\varphi = \frac{U_0 \times I_0}{2} \times \text{συν}\varphi \text{ (W)}$$

β) Ονομάζεται άεργος ισχύς Q η ισχύς που παρουσιάζεται στο επαγωγικό ή χωρητικό μέρος της σύνθετης αντίστασης και αποδεικνύεται ότι δίνεται από την σχέση :

$$Q = U_{εν} \times I_{εν} \times \eta\mu\varphi = \frac{U_0 \times I_0}{2} \times \eta\mu\varphi \text{ (Var)}$$

σελ.392

ΘΕΜΑ Β

B1.

- 1 β
- 2 γ
- 3 α
- 4 δ
- 5 στ

B2.

1. Εάν $\omega = 0$ (συνεχές ρεύμα) η επαγωγική αντίδραση είναι $X_L = 0$. Επομένως το πηνίο συμπεριφέρεται ως βραχυκύκλωμα (τμήμα κυκλώματος με μηδενική αντίσταση) στο συνεχές ρεύμα.
2. Εάν η κυκλική συχνότητα γίνει πολύ μεγάλη, η επαγωγική αντίδραση γίνεται επίσης πολύ μεγάλη. Επομένως το πηνίο συμπεριφέρεται ως ανοιχτοκύκλωμα (τμήμα κυκλώματος με άπειρη αντίσταση) στις υψηλές συχνότητες. Τα πηνία αυτά ονομάζονται αποπνικτικά ή στραγγαλιστικά, επειδή αποκόπτουν τις υψηλές συχνότητες.

σελ.365

ΘΕΜΑ Γ**Γ1.**

$$U_L = \frac{U}{\sqrt{2}} = \frac{100\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 100V$$

$$U_L = 2U_C$$

$$U_C = \frac{U_L}{2} = \frac{100}{2} = 50V$$

Γ2.

$$U_R = I_{\text{eff}} \times R = 1 \times 50 = 50V$$

$$U_{\text{eff}} = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{50^2 + (100 - 50)^2} = \sqrt{50^2 + 50^2} \Rightarrow$$

$$U_{\text{eff}} = \sqrt{5000} = 50\sqrt{2} V$$

Γ3.

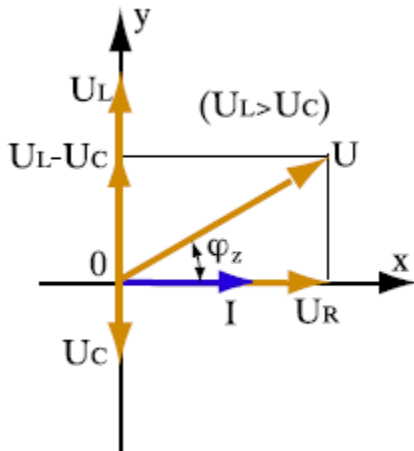
$$Z = \frac{U_{\text{eff}}}{I_{\text{eff}}} = \frac{50\sqrt{2}}{1} = 50\sqrt{2} \Omega$$

Γ4.

$$X_L = \frac{U_L}{I_{\text{eff}}} = \frac{100}{1} = 100\Omega$$

$$X_L = \omega \times L \Rightarrow L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{100}{1000} = 0,1\text{H}$$

Γ5



ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$R_{ολ} = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{20 \times 20}{20 + 20} = \frac{400}{40} = 10\Omega$$

Δ2.

$$U_{\pi} = \sqrt{3} \times U_{\phi} = 220\sqrt{3}\text{V} \Rightarrow U_{\phi} = \frac{U_{\pi}}{\sqrt{3}} = \frac{220\sqrt{3}\text{V}}{\sqrt{3}} = 220\text{V}$$

$$I_{\phi} = \frac{U_{\phi}}{R_{ολ}} = \frac{220}{10} = 22\text{A}$$

Στον αστέρα το ίδιο ρεύμα που διαρρέει τους αγωγούς των φάσεων διαρρέει και τους καταναλωτές. Συνεπώς:

$$I_{γρ} = I_{\phi} = 22\text{A}$$

Δ3.

$$I_{γρ} = I_{\phi} = 22\text{A}$$

Δ4.**Λόγω ότι έχουμε ωμικό φορτίο το $\cos\theta = 1$**

$$P = \sqrt{3} \times U_{\text{π.Ιγρ.}} \cdot \text{συν}\varphi = \sqrt{3} \times 220\sqrt{3} \times 22 \times \text{συν}\theta = 14520W$$

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Φροντιστήριο Ακαδημαϊκό

Εκτίμηση: Παρατηρήθηκε φέτος στο μάθημα της ηλεκτροτεχνίας ότι η θεωρία τόσο στο Α Θέμα όσο και στο Β2. απαιτούσε από τους μαθητές μία καλή προετοιμασία. Επιπλέον στο θέμα Δ έπρεπε οι μαθητές να υπολογίσουν την ολική αντίσταση δύο συμμετρικών τριφασικών ωμικών καταναλωτών, οι οποίοι συνδέονταν σε αστέρα και έπειτα να επιλύσουν τα υπόλοιπα ερωτήματα.