

ΤΑΞΗ: 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ/ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Μ. Δευτέρα 10 Απριλίου 2023

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

## ΘΕΜΑ Α

- A1. α) Λάθος  
β) Σωστό  
γ) Λάθος  
δ) Σωστό  
ε) Σωστό

- A2. 1→γ  
2→α  
3→β  
4→δ  
5→ε

## ΘΕΜΑ Β

- B1. α. Εάν  $\omega=0$  η επαγωγική αντίδραση  $X_L=0$  (συνεχές ρεύμα)  
β. Επομένως το πηνίο συμπεριφέρεται ως βραχυκύκλωμα(τμήμα κυκλώματος με μηδενική αντίσταση) στο συνεχές ρεύμα.  
γ. Εάν η συχνότητα γίνει πολύ μεγάλη, η επαγωγική αντίδραση γίνεται επίσης πολύ μεγάλη.  
δ. Επομένως το πηνίο συμπεριφέρεται ως ανοιχτό κύκλωμα (τμήμα κυκλώματος με άπειρη αντίσταση) στις υψηλές συχνότητες.  
Τα πηνία αυτά ονομάζονται αποπνικτικά ή στραγγαλιστικά επειδή αποκόπτουν τις υψηλές συχνότητες.
- B2. α) Ο ευκολότερος τρόπος για τον περιορισμό.....έως Η διαδικασία αυτή ονομάζεται αντιστάθμιση Σελ.400-401.
- ατομική αντιστάθμιση
  - ομαδική αντιστάθμιση
  - κεντρική αντιστάθμιση

β) Ο συντελεστής ποιότητας ( $Q_{\Pi}$ ) δείχνει ότι η τάση  $U_L$  ή  $U_C$ .....έως το διηλεκτρικό του πυκνωτή εξαιτίας της υπέρτασης.

**ΘΕΜΑ Γ**
**Γ1.**

$$X_L = \omega * L \Leftrightarrow X_L = 250 * 0,16 \Leftrightarrow X_L = 40 \Omega \mu.$$

$$Z^2 = R^2 + X_L^2 \Leftrightarrow Z^2 = 30^2 + 40^2 \Leftrightarrow Z^2 = 2500 \Omega \mu \Leftrightarrow$$

$$Z = \sqrt{2500} \Leftrightarrow Z = 50 \Omega \mu.$$

**Γ2.**

$$I_{\epsilon v} = \frac{U_{\epsilon v}}{Z} \quad U_{\epsilon v} = \frac{U_0}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow U_{\epsilon v} = \frac{150\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow U_{\epsilon v} = 150 \text{ volt}$$

$$I_{\epsilon v} = \frac{150V}{50\Omega} = 3A$$

**Γ3.**

Συντονισμός άρα  $X_L = X_C = 40 \Omega \mu$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} \Leftrightarrow X_C * \omega * C = 1 \Leftrightarrow C = \frac{1}{X_C * \omega} \Leftrightarrow$$

$$C = \frac{1}{40 * 250} = \frac{1}{10,000} \text{ F}$$

**Γ4.**

Συντονισμός άρα  $Z = R$

$$I_{\epsilon v} = \frac{U_{\epsilon v}}{R} \Leftrightarrow I_{\epsilon v} = \frac{150}{30} = 5A$$

**Γ5.**

$$Q_{\Pi} = \frac{U_L}{U} \Leftrightarrow \frac{I * X_L}{U} \Leftrightarrow \frac{5 * 40}{150} = \frac{200}{150} = 1,333$$

**ΘΕΜΑ Δ**
**Δ1.**

$$Z^2 = R^2 + X_L^2 \Leftrightarrow R^2 = Z^2 - X_L^2 \Leftrightarrow R^2 = 5^2 - 4^2 \Leftrightarrow R^2 = 9$$

$$\text{άρα } R = \sqrt{9} \Leftrightarrow R = 3 \Omega \mu$$

$$\text{συν}\varphi = \frac{R}{Z} \Leftrightarrow \text{συν}\varphi = \frac{3}{5} = 0,6$$

Δ2.

Συνδεσμολογία αστέρα άρα  $U_{\Pi} = \sqrt{3} * U_{\phi}$  ,  $I_{\gamma\rho} = I_Z$ 

$$U_{\phi} = \frac{U_{\pi}}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow U_{\phi} = \frac{100\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 100\text{volt}$$

$$I_Z = \frac{U_{\phi}}{Z} = \frac{100}{5} = 20\text{A}$$

$$I_{\gamma\rho} = I_Z = 20\text{A}$$

Δ3.

$$S = \sqrt{3} * U_{\pi} * I_{\gamma\rho} \Leftrightarrow S = \sqrt{3} * \sqrt{3} * 100 * 20 \Leftrightarrow S = 6000\text{VA}$$

Δ4.

$$P = \sqrt{3} * U_{\pi} * I_{\gamma} * \cos\phi \Leftrightarrow P = 6.000 * 0,6 = 3.600\text{watt}$$

$$Q = \sqrt{3} * U_{\pi} * I_{\gamma} * \eta\mu\phi \Leftrightarrow Q = 6.000 * 0,8 = 4.800\text{VA}$$

$$\acute{\omicron}\text{που } \eta\mu\phi = \frac{X_L}{2} = \frac{4}{5} = 0,8$$