

**ΤΑΞΗ:** 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

**Ημερομηνία:** Τετάρτη 4 Μαΐου 2016

**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

- A1.**
1. γ
  2. ε
  3. δ
  4. α
  5. στ

- A2.**
1. γ
  2. α
  3. β
  4. δ
  5. γ

#### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Η χωρητική αντίδραση του πυκνωτή χωρητικότητας  $C$  δίνεται:  $X_C = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C}$

Για τον πυκνωτή δεκαπλάσιας χωρητικότητας ισχύουν οι σχέσεις:  $C' = 10 \cdot C$

και  $f' = \frac{f}{2}$ .

Χρησιμοποιώντας τις παραπάνω σχέσεις η χωρητική αντίδραση του πυκνωτή δεκαπλάσιας χωρητικότητας δίνεται:

$$X_C' = \frac{1}{2\pi \cdot f' \cdot C'} = \frac{1}{2\pi \cdot \frac{f}{2} \cdot 10 \cdot C} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C} = \frac{1}{5} \cdot X_C = \frac{1}{5} \cdot 200 = 40 \Omega$$

**B2.** Σελ. 430 σχολικού βιβλίου.

**B3.** α.-β. Σελ. 470 σχολικού βιβλίου.

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016**  
**Β' ΦΑΣΗ**

**Ε\_3.ΗΕΛ3Ε(α)**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1. α.** Εφόσον το κύκλωμα είναι σε κατάσταση συντονισμού θα έχουμε

$$\text{συνφ}=1 \text{ άρα: } P = U_{\text{εV}} \cdot I_{\text{εV}} \cdot \text{συνφ} = U_{\text{εV}} \cdot I_{\text{εV}} \Rightarrow I_{\text{εV}} = \frac{P}{U_{\text{εV}}} = \frac{500}{200} = 2,5 \text{ A}$$

**β.**  $I_{\text{εV}} = \frac{U_{\text{εV}}}{R} \Rightarrow R = \frac{U_{\text{εV}}}{I_{\text{εV}}} = \frac{200}{2,5} = 80 \Omega$

**γ.**  $Q_{\pi} = \frac{\omega_0 \cdot L}{R} \Rightarrow L = \frac{Q_{\pi} \cdot R}{\omega_0} = \frac{3 \cdot 80}{480} = 0,5 \text{ H}$

**Γ2. α.**  $I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} \cdot I_{\phi} \Rightarrow I_{\phi} = \frac{I_{\gamma\rho}}{\sqrt{3}} = \frac{8 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 8 \text{ A}$

**β.**  $I_{\phi} = \frac{U_{\pi}}{Z} \Rightarrow Z = \frac{U_{\pi}}{I_{\phi}} = \frac{400}{8} = 50 \Omega$

**γ.**  $X_L = \omega \cdot L = 2\pi \cdot f \cdot L = 2\pi \cdot \frac{10000}{\pi} \cdot 1,5 \cdot 10^{-3} = 30 \Omega$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \Rightarrow Z^2 = R^2 + X_L^2 \Rightarrow R^2 = Z^2 - X_L^2 \Rightarrow$$

$$R = \sqrt{Z^2 - X_L^2} = \sqrt{50^2 - 30^2} = 40 \Omega$$

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Από την στιγμιαία τάση στα άκρα του

πυκνωτή  $u_C = 100 \cdot \sqrt{2} \cdot \eta\mu(5000 \cdot t)$  έχουμε:  $U_C = \frac{U_{0C}}{\sqrt{2}} = \frac{100 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 100 \text{ V}$  και

$\omega = 5000 \text{ rad/sec}$ .

$U_C = I_{\text{εV}} \cdot X_C \Rightarrow X_C = \frac{U_C}{I_{\text{εV}}} = \frac{100}{5} = 20 \Omega$  και  $X_L = 5 \cdot X_C = 5 \cdot 20 = 100 \Omega$

**Δ2.**  $X_L = \omega \cdot L \Rightarrow L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{100}{5000} = 0,02 \text{ H}$  ή  $20 \text{ mH}$

$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega \cdot X_C} = \frac{1}{5000 \cdot 20} = \frac{1}{10^5} = 10^{-5} \text{ F}$  ή  $10 \mu\text{F}$

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016**  
**Β΄ ΦΑΣΗ**

**Ε\_3.ΗΕΛ3Ε(α)**

**Δ3.**  $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \Rightarrow Z^2 = R^2 + (X_L - X_C)^2 \Rightarrow R^2 = Z^2 - (X_L - X_C)^2 \Rightarrow$

$R = \sqrt{Z^2 - (X_L - X_C)^2} = \sqrt{100^2 - (100 - 20)^2} = \sqrt{100^2 - 80^2} \Rightarrow R = 60 \Omega$

**Δ4.**  $U_{\varepsilon\nu} = I_{\varepsilon\nu} \cdot Z = 5 \cdot 100 = 500 \text{ V}$

**Δ5.**  $\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{60}{100} = 0,6$

**Δ6.**  $S = U_{\varepsilon\nu} \cdot I_{\varepsilon\nu} = 500 \cdot 5 = 2500 \text{ VA}$   
 $P = S \cdot \cos\varphi = 2500 \cdot 0,6 = 1500 \text{ W}$

**ΧΙΩΤΗΣ**  
**ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ**