

**ΤΑΞΗ:** 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Α' – Β' ΟΜΑΔΑ)

**ΜΑΘΗΜΑ:** ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

**Ημερομηνία:** Κυριακή 4 Μαΐου 2014

**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

- A.**
1. Γ
  2. Α
  3. Β
  4. Γ
  5. Δ

- B.**
1. Σ
  2. Σ
  3. Λ
  4. Λ
  5. Σ

- Γ.**
1. = γ
  2. = ε
  3. = δ
  4. = α
  5. = β

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

**A.** Όταν είναι συνδεδεμένα σε τρίγωνο ( $I_{\Delta} = 3I_{\Upsilon}$ ).

**B.** σελ. 465 σχολ. σχήμα 6.1.10. Η ανορθωμένη τάση παρουσιάζει 6 κυματώσεις ανά περίοδο  $T_{\alpha}$ .

**Γ.** 1.  $\Delta\phi = \phi_u - \phi_t = 2\pi/3 - (-\pi/2) = 7\pi/6$ .

2.  $u_{\text{εν}} = \frac{u_o}{\sqrt{2}} = 310\sqrt{2}/\sqrt{2} = 310\text{V}$  ομοίως  $I_{\text{εν}} = \frac{i_o}{\sqrt{2}} = 31\text{A}$ .

Δ. Σωστό το β.

Αιτιολόγηση:

Η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος είναι:  $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega)^2}$

Οπότε η πραγματική ισχύς θα είναι:

$$P = V_{\text{εν}} I_{\text{εν}} \cos\varphi = V_{\text{εν}} \frac{V_{\text{εν}}}{Z} \cos\varphi = \frac{V_{\text{εν}}^2}{\sqrt{R^2 + (L\omega)^2}} \frac{R}{\sqrt{R^2 + (L\omega)^2}} = \frac{V_{\text{εν}}^2 R}{R^2 + (L\omega)^2} = \frac{V^2_0 R}{2(R^2 + L^2\omega^2)}$$

Αν ελαττωθεί ο συντελεστής αυτεπαγωγής  $L$  του πηνίου, η πραγματική ισχύς θα αυξηθεί σύμφωνα με την παραπάνω σχέση.

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

- α)  $Q_C = 30\%10000W = 3000VAr = 3KVar$
- β) Η φασική τάση είναι 220V. Για κάθε φάση του κινητήρα αντιστοιχεί το ένα τρίτο της άεργους ισχύος του κινητήρα.  
 $Q_C/\text{φάση} = 3000VAr/3 = 1000 VAr/\text{φάση}$   
 $C = Q_C/(\omega U^2) = 1000VAr/(2\pi 50Hz 220^2V^2) \approx 65.8\mu F/\text{φάση}$
- γ) Όχι δεν θα είναι ίδια γιατί έχουμε πολική τάση  $U = 380V$ .

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

- α)  $I_0 = 2A$  δηλ  $I_{\text{εν}} = I_0/\sqrt{2} = \sqrt{2} A$ . Η πραγματική ισχύς καταναλώνεται στην ωμική αντίσταση οπότε  $P = I_{\text{εν}}^2 R$  άρα  $R = P/I_{\text{εν}}^2 = 100\Omega$
- β) Αφού το ρεύμα υστερεί κατά  $\pi/4$ , υπερτερεί ο επαγωγικός χαρακτήρας άρα  $\sin\pi/4 = R/Z$  άρα  $Z = 100\sqrt{2} \Omega$ .
- γ)  $V_0 = I_0 Z = 200\sqrt{2} V$ .
- δ)  $Z_C = 1/C\omega = 10^3/\pi = Z_L = L\omega$  άρα  $L = 1H$  (κατάσταση συντονισμού  $\Delta\varphi = 0$  μεταξύ τάσης και έντασης)  
 $P = I_{\text{εν}}^2 R$  όπου  $I_{\text{εν}} = V_{\text{εν}}/R = 2A$  (ρεύμα συντονισμού) και  $P = 400W$ . Η άεργος ισχύς στον συντονισμό είναι μηδέν  $Q=0$   $\varphi=0$   $\eta\mu 0^0=0$ .