

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ ΙΙ ΕΠΑ.Λ.

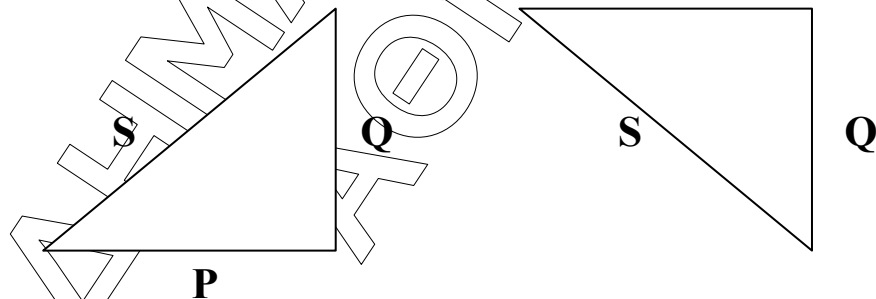
ΘΕΜΑ Α

- A1.** 1. δ
2. α
3. γ
4. δ
5. γ

ΘΕΜΑ Β

- B1.** 1. δ
2. α
3. β
4. ε

- B2.** α)



Όταν το κύκλωμα έχει επαγωγική συμπεριφορά, η άεργος ισχύς του είναι θετική και η γωνία φ του τριγώνου ισχύος θετική.

Όταν το κύκλωμα έχει χωρητική συμπεριφορά, η άεργος ισχύς του είναι αρνητική και η γωνία φ του τριγώνου ισχύος είναι αρνητική.

B3. Η φάση του ρεύματος σε κάθε χρονική στιγμή t , δίνεται από τον τύπο $\varphi = \omega t + \varphi_1$, όπου φ_1 είναι η αρχική φάση.

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f = 2 \cdot \pi \cdot 50 = 100\pi \text{ rad/sec}$$

$$\text{Άρα } \varphi = \omega t + \varphi_1 = 100\pi \cdot 0,01 + \frac{\pi}{4} = \pi + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{4} \text{ rad}$$

ΘΕΜΑ Γ

$$\Gamma 1. U_R = I_{\varepsilon v} \cdot R = 2 \cdot 3 = 6V$$

$$\Gamma 2. R_{o\lambda} = R + R_{\pi} = 3\Omega + 1\Omega = 4\Omega$$

$$\Gamma 3. Z = \sqrt{R_{o\lambda}^2 + X_L^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5\Omega$$

$$\Gamma 4. \cos\varphi = \frac{R_{o\lambda}}{Z} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$\Gamma 5. U = I_{\varepsilon v} \cdot Z = 2 \cdot 5 = 10V$$

$$P = U \cdot I_{\varepsilon v} \cdot \cos\varphi = 10 \cdot 2 \cdot 0,8 = 16W$$

ΘΕΜΑ Δ

$$\Delta 1. U_{\varphi} = U_{\pi} = 660V$$

$$\Delta 2. I_{\varphi} = \frac{U_{\pi}}{R} = \frac{660}{30} = 22 A$$

$$\Delta 3. I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} \cdot I_{\varphi} = \sqrt{3} \cdot 22 = 1,7 \cdot 22 = 37,4 A$$

$$\Delta 4. P_{o\lambda} = \sqrt{3} \cdot U_{\pi} \cdot I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} \cdot 660 \cdot \sqrt{3} \cdot 22 = 3 \cdot 22 \cdot 660 = 66 \cdot 660 = 43.560W$$

Δ5.

Αν διακοπεί η φάση L_2 , προκύπτει ένα κύκλωμα που διαθέτει δύο αντιστάσεις R σε σειρά και αυτές είναι συνδεδεμένες παράλληλα με μια τρίτη αντίσταση R . Επομένως, πρέπει να βρούμε τη συνολική ισοδύναμη αντίσταση.

Έχουμε λοιπόν την αντίσταση $R_1 = R + R = 30 + 30 = 60 \Omega$, συνδεδεμένη παράλληλα με την αντίσταση R .

$$R'_{o\lambda} = \frac{R_1 \cdot R}{R_1 + R} = \frac{60 \cdot 30}{60 + 30} = \frac{1800}{90} = 20 \Omega$$

Τώρα θα εφαρμόσουμε τον τύπο της ισχύος σε μια μόνο αντίσταση, την $R'_{o\lambda}$. Δε μας ενδιαφέρει να βρούμε το ρεύμα που θα διαρρέει το καινούριο κύκλωμα.

$$P'_{o\lambda} = U_{\pi} \cdot I'_{\gamma\rho} = U_{\pi} \cdot \frac{U_{\pi}}{R'_{o\lambda}} = \frac{U_{\pi}^2}{R'_{o\lambda}} = \frac{660^2}{20} = \frac{660 \cdot 660}{20} = 33 \cdot 660 = 21.780W$$