

ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ
ΕΠΑΛ Α΄ ΟΜΑΔΑ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1

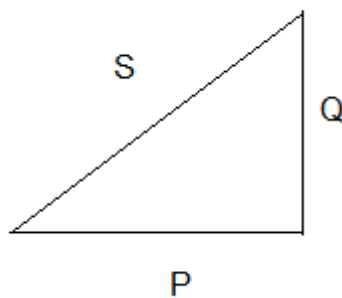
1. δ
2. α
3. γ
4. δ
5. γ

ΘΕΜΑ Β

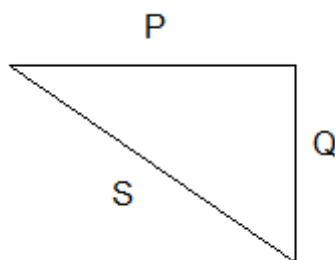
1. δ
2. α
3. β
4. ε

B2

α)



β)



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, όπου $\varphi = \omega t + \varphi_1$ όπου φ_1 είναι η αρχική φάση.

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

Άρα

$$\varphi = \omega t + \varphi_1 = 100\pi * 0,01 + \pi/4 = 5\pi/4 \text{ rad}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1

$$U_R = I_{EN} * R = 2 * 3 = 6V$$

Γ2

$$R_{ολ} = R + R_{\pi} = 3\Omega + 1\Omega = 4\Omega$$

Γ3

$$Z = \sqrt{R_{ολ}^2 + X_L^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5\Omega$$

Γ4

$$\cos\varphi = R_{ολ} / Z = 4/5 = 0,8$$

Γ5

$$U = I_{EN} * Z = 2 * 5 = 10 \text{ V}$$

$$P = U * I_{EN} * \cos\varphi = 10 * 2 * 0,8 = 16 \text{ W}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1

$$U_{\varphi} = U_{\pi} = 660 \text{ V}$$

Δ2

$$I_{\varphi} = U_{\pi} / R = 660/30 = 22A$$

Δ3

$$I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} * I_{\varphi} = \sqrt{3} * 22 = 1,7 * 22 = 37,4 \text{ A}$$

Δ4

$$P_{ολ} = \sqrt{3} * U_{\pi} * I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} * 660 * \sqrt{3} * 22 * 660 = 66 * 660 = 43.560 \text{ W}$$

Δ5

Αν διακοπεί η φάση L2, 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 .

$$R_{ολ} = (R_1 * R) / R_1 + R = (60 * 30) / 60 + 30 = 1800 / 90 = 20 \Omega$$

Τώρα θα εφαρμόσουμε τον τύπο της ισχύος σε μια μόνο αντίσταση, την $R_{ολ}$ μας ενδιαφέρει να βρούμε το ρεύμα που θα διαρρέει το καινούριο κύκλωμα.

$$P_{ολ} = U_{\pi} * I_{\gamma\rho} = U_{\pi}^2 / R_{ολ} = 660^2 / 20 = 21.780 \text{ W}$$