

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ Α

A.1. β

A.2. β

A.3. δ

A.4. β

A.5. δ

A.6. α) Λ
β) Λ
γ) Σ
δ) Λ
ε) Σ

A.7. β

Επειδή η τάση προηγείται της έντασης → επαγωγική συμπεριφορά

$$X_L > X_C \Rightarrow L\omega > \frac{1}{C\omega}$$

Αν η γωνιακή συχνότητα ω αυξηθεί τότε X_L αυξάνεται και X_C μειώνεται.

Επομένως: $X'_L - X'_C > X_L - X_C$

$$\text{και } Z' = \sqrt{R^2 + (X'_L - X'_C)^2} > Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$\text{Άρα } I'_{EN} = \frac{V_{EN}}{Z'} < I_{EN} = \frac{V_{EN}}{Z}$$

$$\text{Δηλαδή } P' = I'^2_{EN} R < P = I^2_{EN} R$$

A.8. $dB_{\Sigma\chi\upsilon\sigma\varsigma} = 10 \log \frac{P_{ΕΕ}}{P_{ΕΣ}} = 10 \log \left(\frac{V_{ΕΕ} I_{ΕΕ}}{V_{ΕΣ} I_{ΕΣ}} \right) = 10 \log \left(\frac{V_{ΕΕ}}{V_{ΕΣ}} \right) + 10 \log \left(\frac{I_{ΕΕ}}{I_{ΕΣ}} \right) =$

$$= \frac{dB_{\tau\alpha\sigma\eta\varsigma}}{2} + \frac{dB_{\epsilon\tau\alpha\sigma\eta\varsigma}}{2} = \frac{dB_{\tau\alpha\sigma\eta\varsigma} + dB_{\epsilon\tau\alpha\sigma\eta\varsigma}}{2}$$

ΟΜΑΔΑ Β**B.1.** α. (α) OR, (β) AND, (γ) AND, (δ) NOT

β. $f = \overline{(x+y) \cdot (x \cdot y)}$

γ.

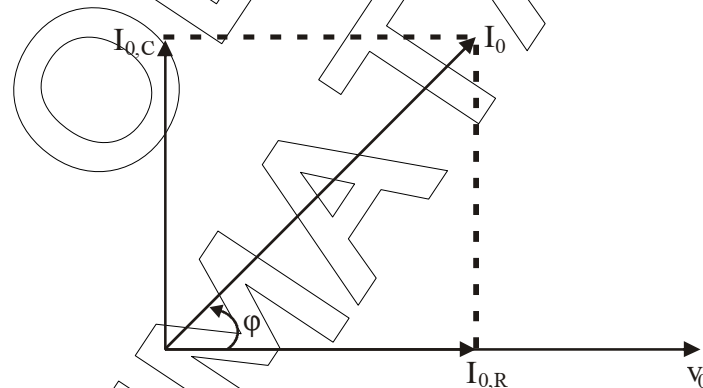
x	y	x+y	x·y	(x+y)·(x·y)	$\overline{(x+y) \cdot (x \cdot y)}$
0	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0

B.2 α. $X_C = \frac{1}{C\omega} = \frac{1}{\frac{1}{3} \cdot 10^{-3} \cdot 100} = 30 \Omega.$

β. $I_{0,R} = \frac{V_0}{R_1} = \frac{120}{30} = 4A.$

$I_{0,C} = \frac{V_0}{X_C} = \frac{120}{30} = 4A$

Από το διάγραμμα των εντάσεων έχουμε:



Άρα $I_0 = \sqrt{I_{0,R}^2 + I_{0,C}^2} = 4\sqrt{2} A$

και $\epsilon\phi\phi = \frac{I_{0,C}}{I_0} = 1 \Rightarrow \phi = \frac{\pi}{4}$

Επομένως η εξίσωση της έντασης θα είναι : $i = 4\sqrt{2} \eta\mu(100t + \frac{\pi}{4})$ (S.I)

γ. $S = V_{EN} I_{EN} = \frac{1}{2} V_0 I_0 = \frac{1}{2} 120 \cdot 4\sqrt{2} = 240\sqrt{2} VA$

$$\delta. R_{\text{ολ}} = R_1 + R_2 = 40 \Omega$$

$$I_{0,R} = \frac{V_0}{R_{\text{ολ}}} = \frac{120}{40} = 3 \text{ A}$$

$$\text{Αρχικά: } P = I_{\text{EN,R}}^2 R_1 = \frac{I_{0,R}^2}{2} R_1 = \frac{4^2}{2} 30 = 240 \text{ W}$$

$$\text{Τελικά: } P' = I_{\text{EN,R}}^2 R_{\text{ολ}} = \frac{I_{0,R}^2}{2} R_{\text{ολ}} = \frac{3^2}{2} 40 = 180 \text{ W}$$

$$\text{Άρα: } \Delta P\% = \frac{P' - P}{P} 100\% = \frac{180 - 240}{240} 100\% = -25\%$$

$$\mathbf{B.3. \alpha.} \quad P_K = V_K I_K \Rightarrow I_K = \frac{P_K}{V_K} = \frac{240}{60} = 4 \text{ A}$$

$$\text{και } R_{\Sigma} = \frac{V_K}{I_K} = \frac{60}{4} = 15 \Omega$$

$$V = V_K + 50\% V_K = 150\% V_K = 1,5 \cdot 60 = 90 \text{ V}$$

$$\text{Επομένως το ρεύμα που διαρρέει τη συσκευή είναι } I = \frac{V}{R_{\Sigma}} = \frac{90}{15} = 6 \text{ A}$$

$$\text{και το ρεύμα που διαρρέει κάθε στοιχείο είναι } I' = \frac{I}{6} = \frac{6}{6} = 1 \text{ A}$$

$\beta.$ Έστω κάθε ομάδα ότι αποτελείται από x στοιχεία

$$\text{Άρα } E_{\text{ολ}} = x E \text{ και } r_{\text{ολ}} = \frac{xr}{6}$$

$$\text{Όμως } V_{\text{πολ}} = E_{\text{ολ}} - I r_{\text{ολ}} \Rightarrow 90 = x \cdot 20 - 6 \frac{x \cdot 2}{6} \Rightarrow x = 5$$

$$\text{Επομένως το πλήθος των στοιχείων είναι } 6 \cdot 5 = 30$$

$\gamma.$ Αφού η συσκευή λειτουργεί κανονικά θα είναι $I = I_K = 4 \text{ A}$ και $V = V_K = 60 \text{ V}$

$$\text{όμως } V_{\text{πολ}} = E_{\text{ολ}} - I r_{\text{ολ}} = 5 \cdot 20 - 4 \frac{5 \cdot 2}{6} = \frac{280}{3} \text{ V και}$$

$$V_{R,1} = V_{\text{πολ}} - V_{\Sigma} = \frac{280}{3} - 60 = \frac{100}{3} \text{ V}$$

$$R_1 = \frac{V_{R,1}}{I} = \frac{\frac{100}{3}}{4} = \frac{100}{12} = \frac{25}{3} \Omega$$