

**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  $\omega$  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.** 
$$dB_{\Sigma\chi\upsilon\omicron\varsigma} = 10 \log \frac{P_{\text{ΕΕ}}}{P_{\text{ΕΤΣ}}} = 10 \log \left( \frac{V_{\text{ΕΕ}} I_{\text{ΕΕ}}}{V_{\text{ΕΤΣ}} I_{\text{ΕΤΣ}}} \right) = 10 \log \left( \frac{V_{\text{ΕΕ}}}{V_{\text{ΕΤΣ}}} \right) + 10 \log \left( \frac{I_{\text{ΕΕ}}}{I_{\text{ΕΤΣ}}} \right) =$$

$$= \frac{dB_{\text{ΤΑΣΗΣ}}}{2} + \frac{dB_{\text{ΕΝΤΑΣΗΣ}}}{2} = \frac{dB_{\text{ΤΑΣΗΣ}} + dB_{\text{ΕΝΤΑΣΗΣ}}}{2}$$

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

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

γ.

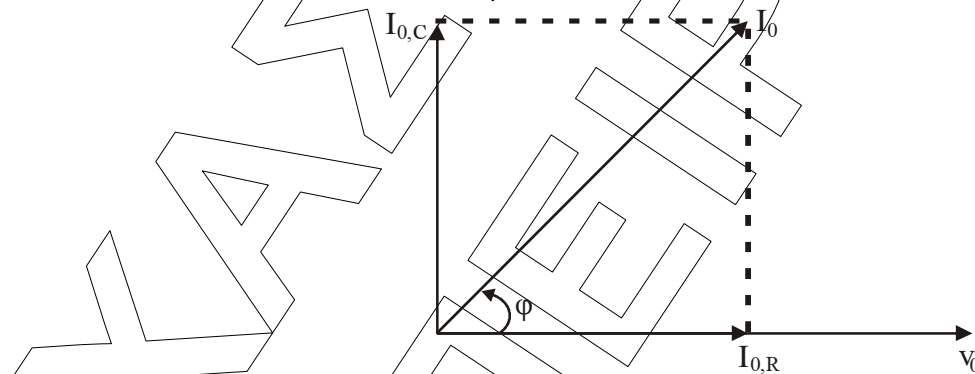
x	y	x+y	x·y	(x+y)·(x·y)	$\overline{(x+y) \cdot (x \cdot y)}$
0	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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  $V = V_K = 60 \text{ V}$

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

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

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