



Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ Α

A. 1. δ

A. 2. γ

A. 3. β

A. 4. γ

A.5. α) Σ  
β) Σ  
γ) Λ  
δ) Λ  
ε) Λ

A.6. α) ποιότητας, τροφοδοσίας, υπέρταση  
β) βραχυκύκλωμα, αποπνικτικά (ή στραγγαλιστικά)

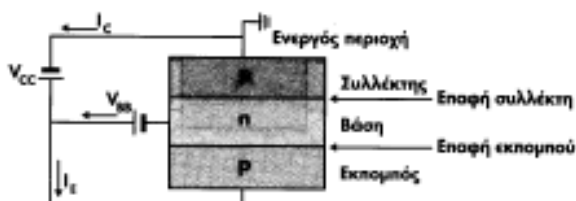
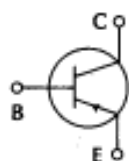
A.7. β

$$X_{C,1} = X_{L,1} \Rightarrow \frac{1}{C\omega_1} = L\omega_1 \Rightarrow LC\omega_1^2 = 1$$

$$\frac{X_{C,2}}{X_{L,2}} = \frac{\frac{1}{C\omega_2}}{L\omega_2} = \frac{1}{CL\omega_2^2} = \frac{1}{CL\frac{\omega_1^2}{4}} = \frac{4}{CL\omega_1^2} = 4$$

A.8.

Τρανζίστορ pnp



## ΟΜΑΔΑ Β

**B.1. α.**  $A_i = \frac{i_2}{i_1} \Rightarrow i_2 = i_1 \cdot A_i = 20 \cdot 10^{-6} \cdot 10^4 = 0,2A$

**β.**  $A_p = A_v \cdot A_i \Rightarrow A_v = \frac{A_p}{A_i} = \frac{10^7}{10^4} = 10^3$

και  $A_v = \frac{u_2}{u_1} \Rightarrow u_1 = \frac{u_2}{A_v} = \frac{20}{10^3} = 20 \cdot 10^{-3}V$

Άρα η αντίσταση εισόδου είναι  $r_{in} = \frac{u_1}{i_1} = \frac{20 \cdot 10^{-3}}{20 \cdot 10^{-6}} = 10^3 \Omega$

**γ.**  $dB_{ισχύος} = 10 \cdot \log A_p = 10 \cdot \log 10^7 = 70dB$

**δ.** Ισχύει:  $P_{1,ΕΞ} = P_{2,ΕΙΣ}$ .

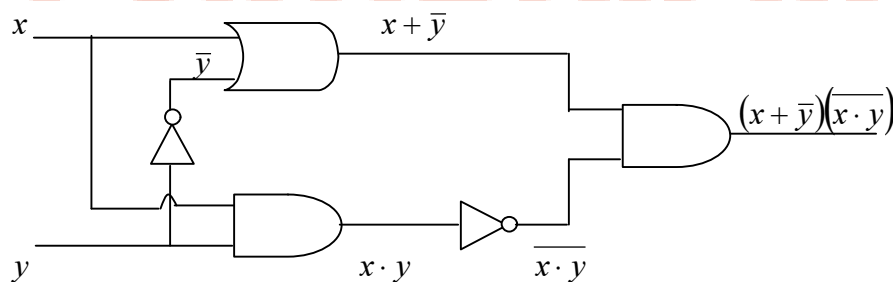
Άρα η συνολική απολαβή είναι :

$$A = 10 \cdot \log \frac{P_{2,ΕΞ}}{P_{1,ΕΙΣ}} = 10 \cdot \log \left( \frac{P_{1,ΕΞ}}{P_{1,ΕΙΣ}} \cdot \frac{P_{2,ΕΞ}}{P_{1,ΕΞ}} \right) = 10 \cdot \log \left( \frac{P_{1,ΕΞ}}{P_{1,ΕΙΣ}} \cdot \frac{P_{2,ΕΞ}}{P_{2,ΕΙΣ}} \right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A = 10 \cdot \log(A_p \cdot A_p') = 10 \cdot \log A_p + 10 \cdot \log A_p' \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A = 10 \cdot \log 10^7 + 10 \cdot \log 10^6 = 70 + 60 = 130dB$$

**B.2 α.**



**β.**

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

Άρα από την 3<sup>η</sup> και την 7<sup>η</sup> στήλη είναι φανερό ότι :  $(x + \bar{y}) \cdot \overline{(x \cdot y)} = \bar{y}$

**Β.3. α.**  $Z = \frac{V_0}{I_0} = \frac{160}{2} = 80\Omega$

**β.** Η διαφορά φάσης τάσης – έντασης είναι  $\varphi = \frac{\pi}{3}$

όμως  $\varepsilon\varphi = \frac{X_L}{R} \Rightarrow X_L = R \cdot \varepsilon\varphi = \frac{\pi}{3} \Rightarrow X_L = R\sqrt{3}$  (1)

και  $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \Rightarrow Z = \sqrt{4R^2} \Rightarrow Z = 2R \Rightarrow R = \frac{Z}{2} = \frac{80}{2} = 40\Omega$

και από (1) :  $X_L = 40\sqrt{3}\Omega$

Αλλά  $X_L = L\omega \Rightarrow L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{40\sqrt{3}}{200} = 0,2\sqrt{3}\text{H}$

**γ.**  $P = V_{\text{EN}} I_{\text{EN}} \cos\varphi = \frac{1}{2} V_0 I_0 \cos\varphi = \frac{1}{2} \cdot 160 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} = 80\text{W}$

και  $S = V_{\text{EN}} I_{\text{EN}} = \frac{1}{2} V_0 I_0 = \frac{1}{2} \cdot 160 \cdot 2 = 160\text{VA}$

**δ.** Αφού η διαφορά φάσης τάσης – έντασης μηδενίζεται έχουμε συντονισμό

Άρα  $L\omega = \frac{1}{C\omega} \Rightarrow C = \frac{1}{L\omega^2} = \frac{1}{0,2\sqrt{3} \cdot 200^2} = \frac{125\sqrt{3}}{3} \mu\text{F}$

**ε.** Στο συντονισμό:  $Z' = R = 40\Omega$

Άρα:  $I'_0 = \frac{V_0}{R} = \frac{160}{40} = 4\text{A}$

και  $V_{0,C} = I'_0 X_C = 4 \cdot 40\sqrt{3} = 160\sqrt{3}\text{V}$

Το ρεύμα έχει τώρα εξίσωση  $i = I'_0 \eta\mu(\omega t) = 4\eta\mu(200t)$  (S.I.) και επειδή η

τάση του πυκνωτή υστερεί σε σχέση με το ρεύμα κατά  $\frac{\pi}{2}$  θα έχουμε:

$v_C = V_{0,C} \eta\mu(\omega t - \frac{\pi}{2}) \Rightarrow v_C = 160\sqrt{3} \eta\mu(200t - \frac{\pi}{2})$  (S.I.)

**στ.**  $P = V_{\text{EN}} I'_{\text{EN}} \cos\varphi' = \frac{1}{2} V_0 I'_0 \cos\varphi' = \frac{1}{2} \cdot 160 \cdot 4 \cdot 1 = 320\text{W}$