

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ
του ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ



www.orion.edu.gr

ΟΜΑΔΑ ΠΡΩΤΗ

A1.1. β, **A1.2.** α, **A1.3.** β, **A1.4.** γ

A2. $(x + y) \cdot (x + \bar{y}) = x + y \cdot \bar{y} = x + 0 = x$

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

A3. Σε σειρά: $E_{ολ} = 2E$, $r_{ολ} = 2r$

$$I_1 = \frac{E_{ολ}}{R + r_{ολ}} = \frac{2E}{R + 2r} \quad (1)$$

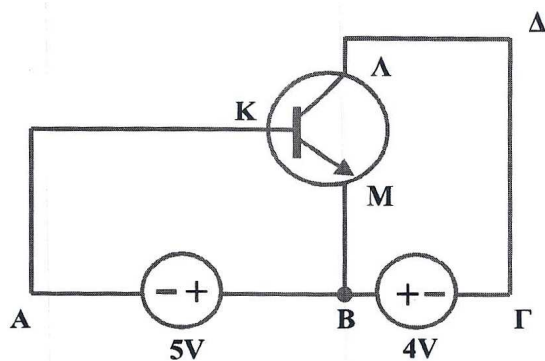
Παράλληλα: $E_{ολ} = E$, $r_{ολ} = \frac{r}{2}$

$$I_2 = \frac{E_{ολ}}{R + r_{ολ}} = \frac{2E}{2R + r} \quad (2)$$

$\frac{I_1}{I_2} = \frac{7}{4}$, άρα από τις σχέσεις (1) και (2) προκύπτει:

$$\frac{7}{4} = \frac{2R+r}{R+2r} \Rightarrow \frac{R}{r} = 10$$

A4.



α) Εφαρμόζουμε τον 2^ο νόμο του Kirchhoff στον βρόγχο ΚΑΒΓΔΛ:

$$V_K + 5V - 4V - V_\Delta = 0, \text{ \acute{a}\rho\alpha } V_{K\Delta} = -1 \text{ V}$$

Όμοια στον βρόγχο ΚΑΒΜ:

$$V_K + 5V - V_M = 0, \text{ \acute{a}\rho\alpha } V_{KM} = -5 \text{ V}$$

β) Το τρανζίστορ λειτουργεί στην περιοχή αποκοπής και ισοδυναμεί με ανοιχτό διακόπτη γιατί οι επαφές pn έχουν πολωθεί ανάστροφα.

A5. $(57)_8 = 5 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 = 40 + 7 = 47$

Στο δυαδικό ο αριθμός είναι : $(101111)_2$

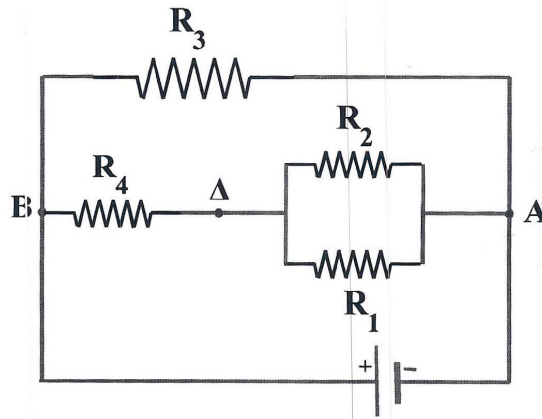
$$1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ = 32 + 0 + 8 + 4 + 2 + 1 = 47$$

Στο δεκαεξαδικό: $(2F)_{16}$

$$2 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 = 32 + 15 = 47$$

ΟΜΑΔΑ ΔΕΥΤΕΡΗ

B1. α) Το ισοδύναμο κύκλωμα είναι:



$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \text{άρα} \quad \frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

$$R_{1,2} = 2 \, \Omega$$

$$R_{1,2,4} = R_{1,2} + R_4, \quad \text{άρα} \quad R_{1,2,4} = 6 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_{\text{ολ}}} = \frac{1}{R_{1,2,4}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}, \quad \text{άρα} \quad R_{\text{ολ}} = 2 \, \Omega$$

$$\beta) \quad I_{\text{ολ}} = \frac{E}{R_{\text{ολ}}}, \quad I_{\text{ολ}} = 18 \, \text{A}$$

$$I_{1,2,4} = \frac{E}{R_{1,2,4}}, \quad I_{1,2,4} = 6 \, \text{A} \quad \text{όμως} \quad I_{1,2,4} = I_{1,2} = 6 \, \text{A}$$

$$V_{1,2} = I_{1,2} \cdot R_{1,2}, \quad \text{άρα} \quad V_{1,2} = 12 \, \text{V} = V_2 = V_{\Delta\Delta}$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2}, \quad I_2 = 2 \, \text{A}$$

$$P_2 = V_2 \cdot I_2, \quad P_2 = 24 \, \text{W}$$

$$\gamma) \quad V_{\Gamma} = V_A, \quad \text{άρα} \quad V_{B\Gamma} = V_{BA}$$

$$V_B - E - V_A = 0, \quad V_{BA} = E, \quad \text{άρα} \quad V_{BA} = 36 \, \text{V}$$

B2. A_p (dB) = 90 dB άρα

$$\alpha) \quad 90 = 10 \log \frac{P_{\varepsilon\xi}}{P_{\varepsilon\sigma}} \Rightarrow 9 = \log \frac{P_{\varepsilon\xi}}{P_{\varepsilon\sigma}}$$

$$A_p = \frac{P_{\varepsilon\xi}}{P_{\varepsilon\sigma}} = 10^9$$

A_I (dB) = 100 dB άρα

$$100 = 20 \log \frac{I_{\varepsilon\xi}}{I_{\varepsilon\sigma}} \Rightarrow 5 = \log \frac{I_{\varepsilon\xi}}{I_{\varepsilon\sigma}}$$

$$\text{Οπότε: } A_I = \frac{I_{\varepsilon\xi}}{I_{\varepsilon\sigma}} = 10^5$$

$$\frac{P_{\varepsilon\xi}}{P_{\varepsilon\sigma}} = \frac{V_{\varepsilon\xi} \cdot I_{\varepsilon\xi}}{V_{\varepsilon\sigma} \cdot I_{\varepsilon\sigma}} \quad \text{άρα} \quad \frac{V_{\varepsilon\xi}}{V_{\varepsilon\sigma}} = \frac{10^9}{10^5} = 10^4$$

$$A_v$$
 (dB) = $20 \cdot \log \frac{V_{\varepsilon\xi}}{V_{\varepsilon\sigma}} = 20 \cdot \log 10^4 = 80$ dB

$$\beta) \quad \frac{P_{\varepsilon\xi}}{P_{\varepsilon\sigma}} = \frac{I_{\varepsilon\xi}^2 \cdot R_{\varepsilon\xi}}{I_{\varepsilon\sigma}^2 \cdot R_{\varepsilon\sigma}}$$

$$\text{άρα } 10^9 = (10^5)^2 \cdot \frac{R_{\varepsilon\xi}}{R_{\varepsilon\sigma}} \Rightarrow \frac{R_{\varepsilon\xi}}{R_{\varepsilon\sigma}} = \frac{1}{10} \Rightarrow R_{\varepsilon\xi} = 32 \Omega$$

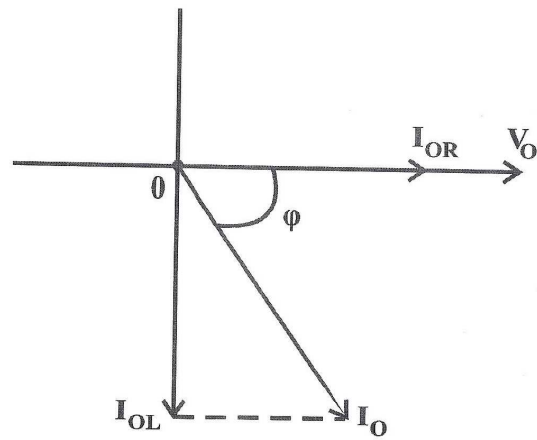
B3. α) $I_{OR} = \frac{V_{OR}}{R} = \frac{V_O}{R} = 3$ A

$$I_{OL} = \frac{V_{OL}}{L\omega} = 3\sqrt{3}$$
 A

$$I_R = I_{OR} \eta \mu 1000t = 3\eta \mu 1000t$$

$$I_L = I_{OL} \eta \mu \left(1000t - \frac{\pi}{2} \right) = 3\sqrt{3} \eta \mu \left(1000t - \frac{\pi}{2} \right)$$

β)



$$\gamma) \quad I_0 = \sqrt{I_{OR}^2 + I_{OL}^2} = \sqrt{3^2 + (3\sqrt{3})^2} = 6A$$

$$Z = \frac{V_0}{I_0} = 20\sqrt{3} \Omega$$

$$\delta) \quad \cos\varphi = \frac{I_{OR}}{I_0} = \frac{1}{2}, \quad \text{άρα} \quad \varphi = \frac{\pi}{3}$$

$$i = I_0 \eta \mu \left(1000t - \frac{\pi}{3} \right) = 6\eta \mu \left(1000t - \frac{\pi}{3} \right)$$

$$\epsilon) \quad P = \frac{1}{2} V_0 I_0 \cos\varphi = 180\sqrt{3} \text{ W}$$