

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ 2015**

**A1.**

A1.1. β)

A1.2. α)

A1.3. β)

A1.4. γ)

**A2. ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΛΗΘΕΙΑΣ**

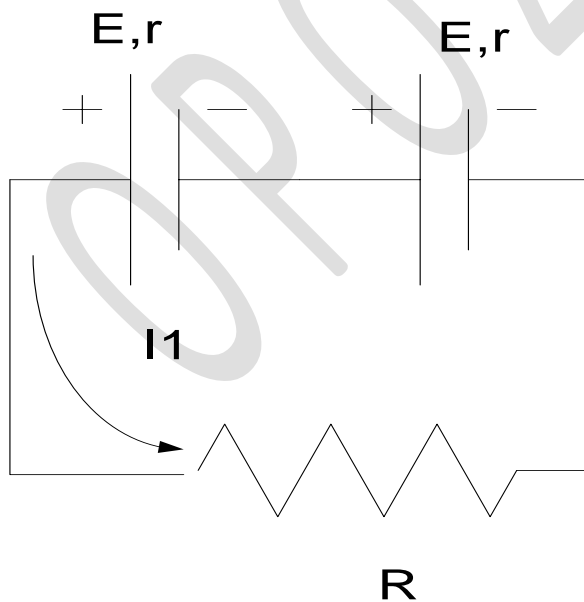
$\chi$	$\psi$	$\bar{\psi}$	$\chi+\psi$	$\chi+\bar{\psi}$	$(\chi+\psi)(\chi+\bar{\psi})$
0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	0	0
1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1

ή

$$(\chi+\psi)(\chi+\bar{\psi}) = \chi + \psi\bar{\psi} = \chi$$

**A3.**

1<sup>η</sup> περίπτωση σε σειρά



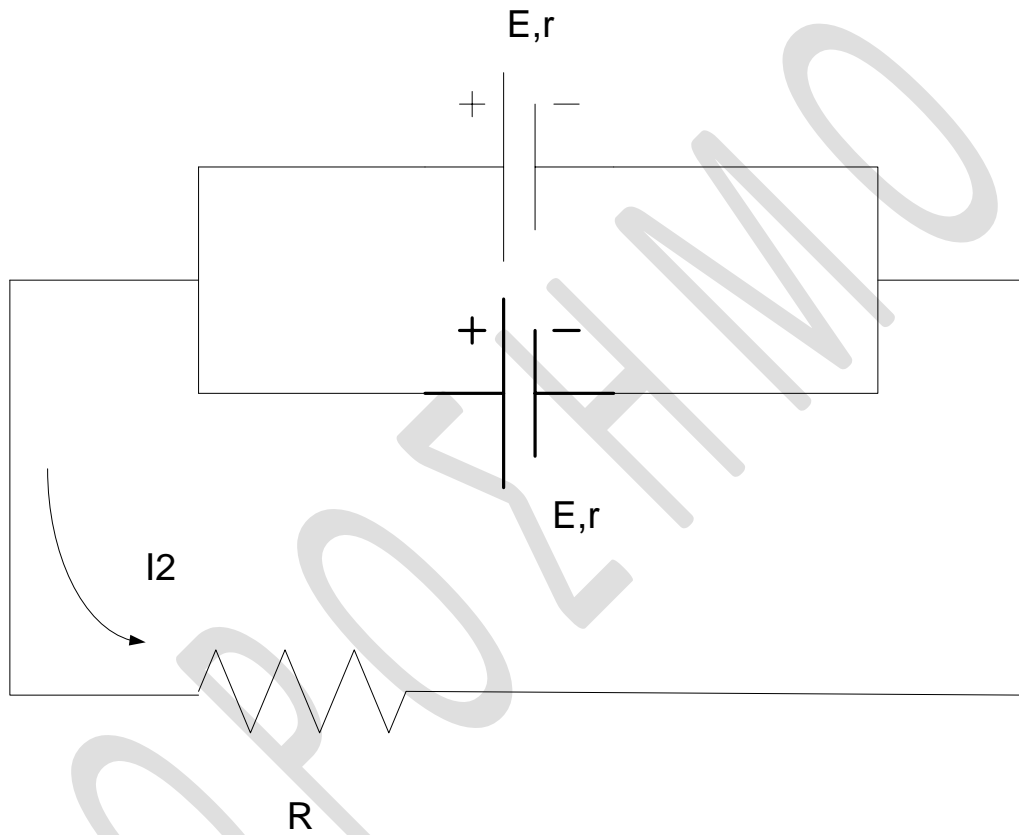
$$E_{ολ} = 2E$$

$$R_{ολ} = R + 2r$$

$$I_1 = \frac{E_{ολ}}{R_{ολ}} \Rightarrow$$

$$I_1 = \frac{E_{ολ}}{R + 2r}$$

**2<sup>η</sup> περίπτωση παράλληλα**



$$E_{ολ} = E$$

$$R_{ολ} = R + \frac{r}{2} = \frac{r + 2R}{2}$$

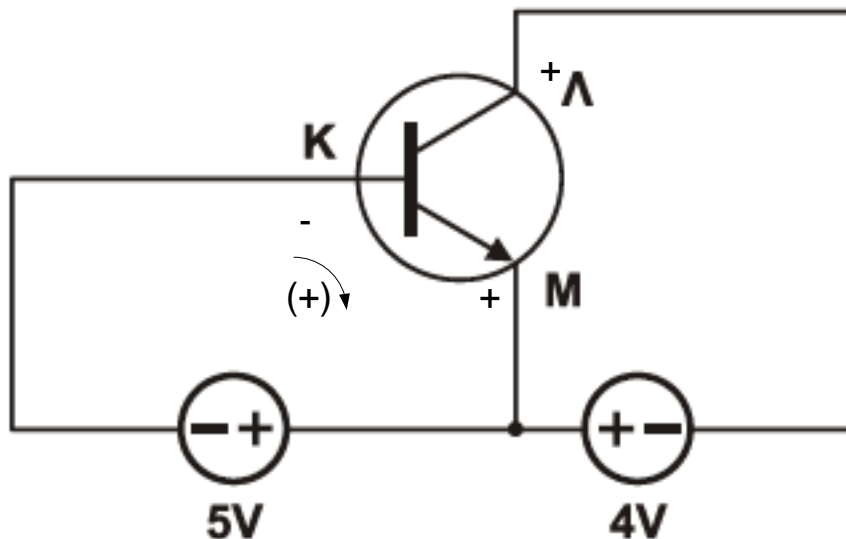
$$I_2 = \frac{E_{ολ}}{R_{ολ}} \Rightarrow$$

$$I_2 = \frac{2E}{r + 2R}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{\frac{2E}{R+2r}}{\frac{2E}{r+2R}} \Rightarrow$$

$$\frac{R}{r} = 10$$

**A4.**



α) Εφαρμόζουμε Νόμο τάσεων Kirchoff στο βρόγχο ΚΜΑΚ:

$$\Sigma V = 0 \Rightarrow 5V - V_{KM} = 0 \Rightarrow V_{KM} = 5V$$

Εφαρμόζουμε Νόμο τάσεων Kirchoff στο βρόγχο ΚΛΑΚ:

$$\Sigma V = 0 \Rightarrow -4V + 5V - V_{KL} = 0 \Rightarrow V_{KL} = 1V$$

**β)** Το τρανζίστορ είναι τύπου ηρη και οι επαφές εκπομπού –βάσης και συλλέκτη – βάσης είναι ανάστροφα πολωμένες άρα το τρανζίστορ λειτουργεί στην περιοχή αποκοπής.

**A5.**

$$(57)_8 = 5 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 = 40 + 7 = (47)_{10}$$

$$(47)_{10} = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = (101111)_2$$

$$(47)_{10} = 32 + 15 = 2 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 = (2F)_{16}$$

**B1.**

**α)**

$$R_{1,2} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 2\Omega$$

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

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

**β)**

$$V_{\text{ΑΔ}} = \frac{R_{1,2}}{R_4 + R_{1,2}} E = 12V$$

$$P_2 = \frac{V_{\text{ΑΔ}}^2}{R_2} = 24W$$

**γ)**

$$V_{\text{ΒΓ}} = V_{\pi} = E = 36V$$

**B2.**

**α)**

$$dB_{\text{ισχύος}} = 10 \log A_p \Rightarrow A_p = 10^9$$

$$dB_{\text{έντασης}} = 20 \log A_i \Rightarrow A_i = 10^5$$

$$A_p = A_v \cdot A_i \Rightarrow A_v = \frac{A_p}{A_i} = 10^4$$

**και**  $dB_{\text{τάσης}} = 20 \log A_v = 80dB$

**β) Από το νόμο του Ohm**  $I = \frac{V}{R}$

$$A_i = \frac{I_{\varepsilon\xi}}{I_{\varepsilon\sigma}} = \frac{\frac{V_{\varepsilon\xi}}{r_{\varepsilon\xi}}}{\frac{V_{\varepsilon\sigma}}{r_{\varepsilon\sigma}}} = \frac{r_{\varepsilon\sigma}}{r_{\varepsilon\xi}} \cdot A_v \Rightarrow r_{\varepsilon\xi} = \frac{r_{\varepsilon\sigma}}{A_i} \cdot A_v = 32\Omega$$

Άρα

Η αντίσταση του μεγαφώνου είναι 32Ω.

**B3.**

**α)**

$$X_L = \omega L$$

$$X_L = 40\Omega$$

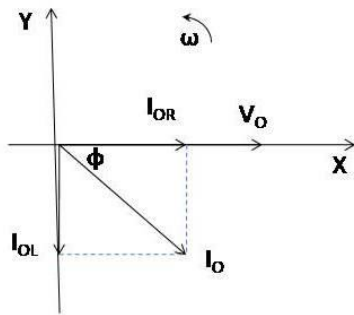
$$i_R = \frac{V_0}{R} \eta \mu(1000t)$$

$$i_R = 3\eta \mu(1000t)(S.I)$$

$$i_L = \frac{V_0}{X_L} \eta \mu(\omega t - \frac{\pi}{2})$$

$$i_L = 3\sqrt{3}\eta \mu(1000t - \frac{\pi}{2})(S.I)$$

**β)**



γ)

$$I_0^2 = I_{0R}^2 + I_{0L}^2 \Rightarrow$$

$$\frac{V_0^2}{Z^2} = \frac{V_0^2}{R^2} + \frac{V_0^2}{X_L^2} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{Z^2} = \frac{1}{R^2} + \frac{1}{X_L^2} \Rightarrow$$

$$Z = 20\sqrt{3}\Omega$$

δ)

$$\varepsilon\phi\phi = \frac{I_{oL}}{I_{oR}} = \frac{\frac{V_0}{X_L}}{\frac{V_0}{R}} = \frac{R}{X_L} = \sqrt{3} \Rightarrow$$

$$\phi = \frac{\pi}{3}$$

άρα

$$i = I_0 \eta \mu(\omega t - \phi)$$

$$i = \frac{V_0}{z} \eta \mu(\omega t - \phi) \Rightarrow i = 6 \eta \mu(1000t - \frac{\pi}{3})(S.I)$$

ε)

$$P = \frac{V_{EN}^2}{R} = \frac{(\frac{V_0}{\sqrt{2}})^2}{R} = 180\sqrt{3}W$$



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

**ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ**

ΚΩΝΣΤΑΝΤΕΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ

ΜΑΡΓΑΡΩΝΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΛΙΒΑΔΑ ΜΑΡΙΑ

ΟΡΟΣΗΜΟ