

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΟΜΑΔΑ Α

A.1. Σωστό το γ

A.2. Σωστό το α

A.3. Σωστό το γ

A.4. Σωστό το γ

A.5. α → Λάθος, β → Σωστό, γ → Λάθος, δ → Σωστό

A.6. Ο πίνακας αλήθειας είναι:

X	Y	X+Y	X·(X+Y)
1	1	1	1
1	0	1	0
0	1	1	0
0	0	0	0

A.7. Σελίδα 165 σχολικού βιβλίου σχήμα 4.14

B.1.

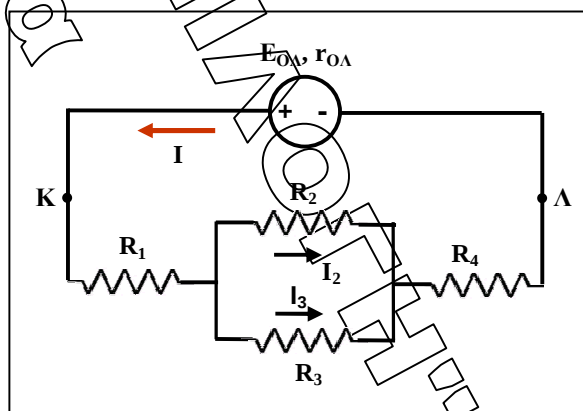
α. $E_{OL} = E_1 + E_2 - E_3 = 20 + 60 - 30$
 $\Rightarrow E_{OL} = 50 \text{ V}$

β. $r_{OL} = r_1 + r_2 + r_3 = 1 + 3 + 1 \Rightarrow$
 $r_{OL} = 5 \Omega$

γ. Θα υπολογίσουμε την ολική αντίσταση του κυκλώματος.

$$R_{2,3} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{4 \cdot 4}{4 + 4} = 2 \Omega$$

Οπότε:



$$R_{ολ} = R_1 + R_{2,3} + R_4 + r_{ολ} =$$

$$1 + 2 + 2 + 5 \Rightarrow R_{ολ} = 10\Omega$$

Νόμος του Ohm για το κύκλωμα:

$$I = \frac{E_{ολ}}{R_{ολ}} \Rightarrow I = \frac{50}{10} \Rightarrow I = 5 \text{ A}$$

Οι αντιστάσεις R_2, R_3 έχουν στα άκρα τους την ίδια τάση, αφού συνδέονται παράλληλα. Θα είναι: $V_{2,3} = V_2 = V_3 = I \cdot R_{2,3} \Rightarrow V_{2,3} = V_2 = V_3 = 5 \cdot 2 = 10 \text{ V}$

Νόμος του Ohm για την R_2 :

$$I_2 = \frac{V_{2,3}}{R_2} \Rightarrow I_2 = \frac{10}{4} \Rightarrow I_2 = 2,5 \text{ A}$$

Νόμος του Ohm για την R_3 :

$$I_3 = \frac{V_{2,3}}{R_3} \Rightarrow I_3 = \frac{10}{4} \Rightarrow I_3 = 2,5 \text{ A}$$

Και $I_1 = I_4 = I = 5 \text{ A}$ αφού οι R_1, R_4 συνδέονται σε σειρά.

δ. $V_{ΚΛ} = I \cdot R_{1,2,3,4} = 5 \cdot (1+2+2) \Rightarrow V_{ΚΛ} = 25 \text{ V}$
 ή $V_{ΚΛ} = E_{ΟΛ} - I \cdot r_{ΟΛ} = 50 - 5 \cdot 5 = 25 \text{ V}$

B.2. α. $X_L = \omega \cdot L = 400 \cdot 0,1 = 40\Omega$

β. $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2} = \sqrt{40^2 + 40^2} \Rightarrow Z = 40\sqrt{2} \Omega$

γ. $I_{εν} = \frac{V_{εν}}{Z} = \frac{\frac{V_0}{\sqrt{2}}}{Z} \Rightarrow I_{εν} = \frac{\frac{200\sqrt{2}}{\sqrt{2}}}{40\sqrt{2}} \Rightarrow I_{εν} = 2,5\sqrt{2} \text{ A}$

δ. $\varepsilon\phi\theta = \frac{X_L}{R} = \frac{40}{40} = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ$

Οπότε:

$$P = V_{εν} \cdot I_{εν} \cdot \sigma\upsilon\nu\theta = 200 \cdot 2,5\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow P = 500 \text{ W}$$

$$Q = V_{εν} \cdot I_{εν} \cdot \eta\mu\theta = 200 \cdot 2,5\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow Q = 500 \text{ Var}$$

$$S = V_{εν} \cdot I_{εν} = 200 \cdot 2,5\sqrt{2} \Rightarrow S = 500\sqrt{2} \text{ VA}$$

ε. Αφού έχουμε συντονισμό, θα ισχύει:

$$X_L = X_C \Rightarrow \omega \cdot L = \frac{1}{\omega \cdot C} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega^2 \cdot L} = \frac{1}{400^2 \cdot 0,1} \Rightarrow$$
$$C = \frac{10^{-3}}{16} \text{ F} \text{ ή } C = 62,5 \mu\text{F}$$

Επιμέλεια απαντήσεων:
Λογιώτης Σταύρος – Φυσικός
Οικονόμου Θανάσης – Φυσικός
Φροντιστήριο Μ.Ε «ΕΠΙΛΟΓΗ» - Καλαμάτα
<http://www.epil.gr>