# <u>ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ</u>

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**
**(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**
**28 ΜΑΪΟΥ 2010**
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΝΕΟ

**Α1.1 -** γ
**Α1.2 -** γ
**Α1.3 -** δ
**Α1.4 -** α

**Α2.** α-Σ, β-Λ, γ-Σ, δ-Λ, ε-Λ

**Α3.** Στο κύκλωμα Α:

$R_{ολ.} = R + R + R = 3R$

$I_1 = \dfrac{V}{3R}$ (1)

Στο κύκλωμα Β

$R_{ολ.} = R + \dfrac{R}{2} = \dfrac{3R}{2}$

$I_2 = \dfrac{V}{\frac{3}{2}R}$ άρα $I_2 = \dfrac{2}{3}\dfrac{V}{R}$ (2)

Διαιρώ κατά μέλη τις (1) και (2)

$\dfrac{I_1}{I_2} = \dfrac{\frac{V}{3R}}{\frac{2}{3}\frac{V}{R}}$ άρα $\dfrac{I_1}{I_2} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow 2I_1 = I_2$.

**Α.4** Σωστό Β

Στο κύκλωμα RL $Z = \sqrt{R^2 + L^2\omega^2}$

Αν ελαττωθεί ο συντελεστής αυτεπαγωγής L μειώνεται η σύνθετη αντίσταση Z του κυκλώματος.

$Z' = \sqrt{R^2 + (L'\omega)^2}$ με $Z' < Z$

Η πραγματική ισχύς του κυκλώματος είναι:

$P = V_{εν} I_{εν} συνφ = \dfrac{V_{εν}^{\ 2}}{Z^2} \cdot R = \dfrac{V_{εν}^{\ 2} \cdot R}{R^2 + (L\omega)^2}$ με $I_{εν} = \dfrac{V_{εν}}{Z}$ και $συνφ = \dfrac{R}{Z}$

Άρα μείωση του L οδηγεί σε αύξηση της πραγματικής ισχύος P.

**Α5.** $x + \overline{y \cdot z} + z + \overline{x} = x + \overline{y} + \overline{z} + z + \overline{x} = x + \overline{x} + z + \overline{z} + \overline{y} = 1 + 1 + \overline{y} =$

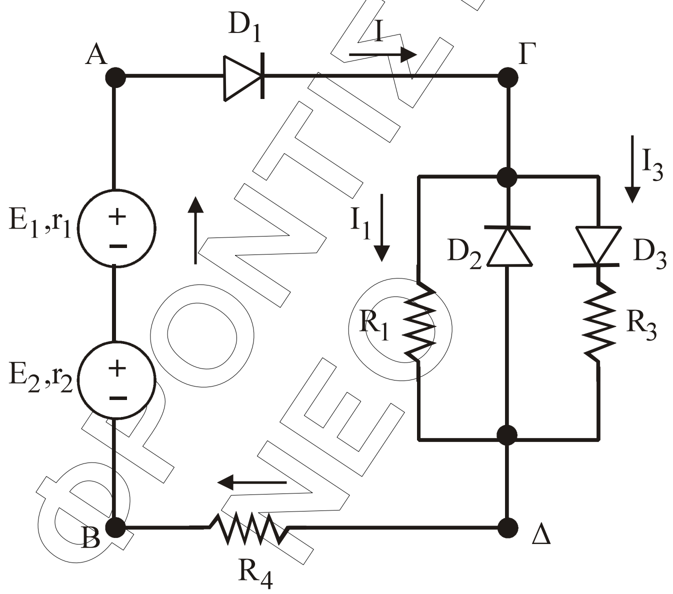
$= 1 + y + 1 + \overline{y} = 1 + 1 + y + \overline{y} = 1 + 1 = 1$

Με πίνακα Αληθείας:

| x | y | z | $\psi \cdot z$ | $\overline{\psi \cdot z}$ | $\bar{x}$ | $x+\overline{\psi z}+z+\bar{x}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

**ΘΕΜΑ Β**

**Β.1**




**α.** Άγουν $D_1$ και $D_3$ διότι έχουν ορθή πόλωση $(V > 0)$

**β.** Επειδή $D_2$ δεν άγει (ανάστροφη πόλωση) η αντίσταση $R_2$ δε διαρρέεται από ρεύμα.
Άρα για την αντίσταση του κυκλώματος ανάμεσα στα σημεία ΑΒ ισχύει

$$R_{AB} = R_4 + \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} \quad \text{άρα} \quad R_{AB} = 6\,\Omega .$$

**γ.** $$I = \frac{E_1 + E_2}{R_{AB} + r_1 + r_2} \quad \text{άρα} \quad I = 5\text{ A}$$

**δ.** $I_2 = 0$
$V_{AB} = I \cdot R_{AB} = 30\text{ V}$

$V_{\Delta B} = I \cdot R_4 = 10\text{ V}$

$V_{\Gamma A} = V_{AB} - V_{\Delta B}$ $V_{\Gamma\Delta} = 20\text{ V}$

$I_1 = \frac{V_{\Gamma\Delta}}{R_1}$ άρα $I_1 = 1\ A$

$I_3 = \frac{V_{\Gamma\Delta}}{R_3}$ άρα $I_2 = 4\ A$

**ε.** $V_1 = E_1 - I\, r_1$ άρα $V_1 = 20\ V$

$V_2 = E_2 - I\, r_2$ άρα $V_2 = 10\ V$

**Β2.** **α.** $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ $Z = \sqrt{3^2 + (5-1)^2}$ σε Ω. Άρα Z = 5 Ω.

**β.** $I_{\varepsilon\nu} = \frac{V_{LC\varepsilon\nu}}{X_L - X_C}$ άρα $I_{\varepsilon\nu} = 2\ A$

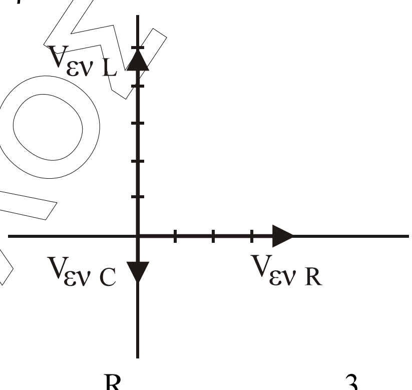
**γ.** $I_{\varepsilon\nu} = \frac{V_{\varepsilon\nu}}{Z}$ άρα $V_{\varepsilon\nu} = Z \cdot I_{\varepsilon\nu} \Rightarrow V_{\varepsilon\nu} = 10\ V$

**δ.** $V_{\varepsilon\nu R} = I_{\varepsilon\nu} \cdot R$ άρα $V_{\varepsilon\nu R} = 6\ V \rightarrow (3cm)$

$V_{\varepsilon\nu L} = I_{\varepsilon\nu} \cdot X_L$ άρα $V_{\varepsilon\nu L} = 10\ V \rightarrow (5cm)$

$V_{\varepsilon\nu C} = I_{\varepsilon\nu} \cdot X_C$ άρα $V_{\varepsilon\nu C} = 2\ V \rightarrow (1cm)$

Επιλέγω κλίμακα στους άξονες 1cm → 2V.
Άρα




**ε.** $\sigma\upsilon\nu\,\varphi = \frac{R}{Z}$ άρα $\sigma\upsilon\nu\,\varphi = \frac{3}{5} = 0,6$ ή $\sigma\upsilon\nu\,\varphi = \frac{V_{\varepsilon\nu R}}{V_{\varepsilon\nu}}$

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΝΕΟ