



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ και ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ
ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Α΄) και ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΤΕΤΑΡΤΗ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ**

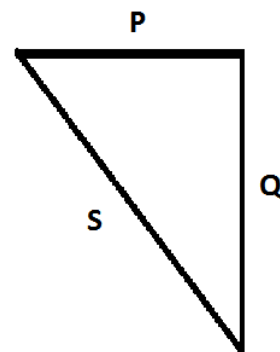
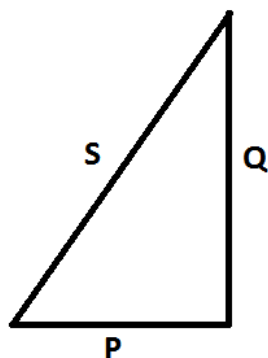
ΘΕΜΑ Α

A1. $1 \rightarrow \delta,$ $2 \rightarrow \alpha,$ $3 \rightarrow \gamma,$ $4 \rightarrow \delta,$ $5 \rightarrow \gamma.$

ΘΕΜΑ Β

B1. $1 \rightarrow \delta,$ $2 \rightarrow \alpha,$ $3 \rightarrow \beta,$ $4 \rightarrow \varepsilon.$

B2. επαγωγική συμπεριφορά χωρητική συμπεριφορά



B3. Η φάση δίνεται από τη σχέση $\varphi = \omega t + \varphi_1$

Μετά από χρόνο $t_1 = 0,01\text{sec}$ η φάση θα είναι

$$\varphi = 2\pi \cdot f \cdot t + \frac{\pi}{2} = 2\pi \cdot 50 \cdot 0,01 + \frac{\pi}{2} = \pi + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{2} \text{ rad ή } 225^\circ$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η τάση U_R στα άκρα της αντίστασης είναι :

$$U_R = I_{\text{εφ}} \cdot R = 2\text{A} \cdot 3\Omega = \mathbf{6\text{V}}$$

Γ2. Η συνολική ωμική αντίσταση $R_{\text{ολ}}$ του κυκλώματος είναι:

$$R_{\text{ολ}} = R + R_{\pi} = 3\Omega + 1\Omega = \mathbf{4\Omega}$$

Γ3. Η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος είναι:

$$Z = \sqrt{R_{\text{ολ}}^2 + X_L^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \mathbf{5\Omega}$$



Γ4. Ο συντελεστής ισχύος του κυκλώματος είναι:

$$\text{συνφ} = \frac{R_{\text{ολ}}}{Z} = \frac{4}{5} = \mathbf{0,8}$$

Γ5. Η τάση στα άκρα του κυκλώματος είναι:

$$U_{\text{Εν}} = I_{\text{Εν}} \cdot R = 2\text{A} \cdot 5\Omega = \mathbf{10\text{ V}}$$

Και η πραγματική ισχύς του κυκλώματος είναι :

$$P = U_{\text{Εν}} \cdot I_{\text{Εν}} \cdot \text{συνφ} = 10\text{V} \cdot 2\text{A} \cdot 0,8 = \mathbf{16\text{W}}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Στη συνδεσμολογία τριγώνου είναι $U_{\pi} = U_{\phi}$ και $I_{\pi} = \sqrt{3} \cdot I_{\phi}$
Επομένως η τάση στα άκρα της αντίστασης θα είναι η φασική τάση δηλαδή $U_R = U_{\phi} = U_{\pi} = \mathbf{660\text{V}}$

Δ2. Η φασική ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντίσταση

$$\text{είναι: } I_{\phi} = \frac{U_{\phi}}{R} = \frac{660\text{V}}{30\Omega} = \mathbf{22\text{A}}$$

Δ3. Το ρεύμα της γραμμής είναι:

$$I_{\gamma\rho} = I_{\pi} = \sqrt{3} \cdot I_{\phi} = \sqrt{3} \cdot 22\text{A} = \mathbf{22\sqrt{3}\text{ A} \text{ ή } 37,4\text{A}}$$

Δ4. Η ολική ισχύς του κυκλώματος δίνεται από τη σχέση:

$$P_{\text{ολ}} = \sqrt{3} \cdot U_{\pi} \cdot I_{\pi} \cdot \text{συνφ} = \sqrt{3} \cdot 660\text{V} \cdot 22\sqrt{3}\text{ A} \cdot 1 = \mathbf{43.560\text{W}}$$

Δ5. Αν διακοπεί η φάση L_2 , τότε η αντίσταση R μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης φάσης και η αντίσταση R μεταξύ της δεύτερης και της τρίτης φάσης συνδέονται σε σειρά, οπότε η αντίστασή τους θα είναι $2R = 60\Omega$ και η οποία θα είναι παράλληλη με την αντίσταση R μεταξύ της πρώτης και τρίτης φάσης. Επομένως η ολική αντίσταση τώρα θα είναι:

$$R_{\text{ολ}} = \frac{R \cdot 2R}{R + 2R} = \frac{30 \cdot 60}{30 + 60} = \frac{1800}{90} = 20\Omega$$

Και η ένταση που διαρρέει την ολική αντίσταση θα είναι:

$$I = \frac{U_{\pi}}{R_{\text{ολ}}} = \frac{660\text{V}}{20\Omega} = 33\text{A}$$

Και η ολική ισχύς του κυκλώματος είναι:

$$P'_{\text{ολ}} = I \cdot U_{\pi} \cdot \text{συνφ} = 33\text{A} \cdot 660\text{V} \cdot 1 = \mathbf{21.780\text{W}}$$