

ΘΕΜΑ 4

4.1. Η εναλλασσόμενη τάση που εφαρμόζεται στα άκρα της αντίστασης περιγράφεται από την σχέση:

$$v = V\eta\mu(25\pi t) \text{ (S.I.)}$$

Εφαρμόζοντας τη σχέση αυτή για $t = t_1$, έχουμε

$$\begin{aligned} v_1 = V\eta\mu(25\pi t_1) \Rightarrow V &= \frac{v_1}{\eta\mu(25\pi t_1)} \Rightarrow V = \frac{10 \text{ Volt}}{\eta\mu(25\pi \cdot 0,02 \text{ rad})} \Rightarrow V = \frac{10 \text{ Volt}}{\eta\mu\left(\frac{\pi}{2} \text{ rad}\right)} \Rightarrow \\ &\Rightarrow V = 10 \text{ Volt} \end{aligned}$$

Μονάδες 6

4.2. Εφαρμόζοντας το Νόμο του Ohm για τα πλάτη τάσης και έντασης, προκύπτει:

$$\begin{aligned} R = \frac{V}{I} \Rightarrow R &= \frac{10 \text{ Volt}}{5 \text{ A}} \Rightarrow \\ &\Rightarrow R = 2 \Omega \end{aligned}$$

Μονάδες 6

4.3. Εξ ορισμού είναι:

$$\begin{aligned} P = V_{\varepsilon v} \cdot I_{\varepsilon v} \Rightarrow P &= \frac{V}{\sqrt{2}} \cdot \frac{I}{\sqrt{2}} \Rightarrow P = \frac{V \cdot I}{2} \Rightarrow \\ &\Rightarrow P = 25 \text{ W} \end{aligned}$$

Μονάδες 6

4.4. Γνωρίζουμε ότι:

$$\begin{aligned} p = v \cdot i \Rightarrow p &= v \cdot \frac{v}{R} \Rightarrow p = \frac{v^2}{R} \Rightarrow p = \frac{(-2)^2}{2} \text{ W} \Rightarrow \\ &\Rightarrow p = 2 \text{ W} \end{aligned}$$

Μονάδες 7

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Βλέπουμε ότι η στιγμιαία ισχύς είναι πάντοτε θετική, ανεξάρτητα από το πρόσημο της στιγμιαίας τάσης, όπως εξ άλλου ήταν αναμενόμενο.