

ΛΥΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 2017

ΘΕΜΑ Α

- A1.** α) ΣΩΣΤΟ
β) ΛΑΘΟΣ
γ) ΣΩΣΤΟ
δ) ΣΩΣΤΟ
ε) ΛΑΘΟΣ

- A2.** 1. γ
2. ε
3. δ
4. α
5. στ

ΘΕΜΑ Β

B1. Σχολικό βιβλίο Σελ.360:

«Στο εναλλασσόμενο ρεύμα έχουμε τριών ειδών αντιστάσεις:

- Ωμική αντίσταση (όπως στο συνεχές)
- Επαγωγική αντίσταση (στα πηνία)
- Χωρητική αντίδραση (στους πυκνωτές)

Επειδή η επαγωγική και η χωρητική αντίδραση δεν καταναλώνουν ενέργεια, αποτελούν αυτό που ονομάζουμε άεργη αντίδραση του στοιχείου.»

B2. Σχολικό βιβλίο Σελ.408

«Συντονισμός ενός κυκλώματος RLC ονομάζεται το φαινόμενο, κατά το οποίο η εφαρμοζόμενη τάση βρίσκεται σε φάση με το ρεύμα στην είσοδό του.»

Συχνότητα συντονισμού: $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}}$

B3. Α) Σχολικό βιβλίο Σελ.401

«Η επαγωγική άεργος ισχύς Q_L που απορροφάται από το δίκτυο αντισταθμίζεται πλήρως ή εν μέρει από τη χωρητική άεργο ισχύ Q_C . Η διαδικασία αυτή ονομάζεται αντιστάθμιση.»

B) Σχολικό βιβλίο Σελ.400

«Ο ευκολότερος τρόπος για τον περιορισμό της κατανάλωσης αέργου επαγωγικής ισχύος είναι η παράλληλη σύνδεση χωρητικών (πυκνωτών), η συμπεριφορά των οποίων είναι αντίθετη απο αυτή των επαγωγικών καταναλωτών.»

Γ) Σχολικό βιβλίο Σελ.401 (Να αναφέρετε ένα λόγο)

«Με την αντιστάθμιση για σταθερή πραγματική ισχύ, μειώνεται η άεργος ισχύς και βελτιώνεται ο συντελεστής ισχύος.

Επίσης, το ρεύμα στους αγωγούς του δικτύου περιορίζεται και συνεπώς οι απώλειές τους μειώνονται. Επιπλέον, περιορίζεται το κόστος κατανάλωσης αέργου ισχύος που χρεώνει η ΔΕΗ.»

ΘΕΜΑ Γ

$$\Gamma 1. I_{\varepsilon\nu} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4A$$

$$\Gamma 2. Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50\Omega$$

$$U_{\varepsilon\nu} = I_{\varepsilon\nu} \cdot Z = 4 \cdot 50 = 200V$$

$$\Gamma 3. U_R = I_{\varepsilon\nu} \cdot R = 4 \cdot 30 = 120V$$

$$U_C = I_{\varepsilon\nu} \cdot X_C = 4 \cdot 40 = 160V$$

$$\Gamma 4. X_C = \frac{1}{\omega \cdot c} \Rightarrow$$

$$40 = \frac{1}{1000 \cdot c} \Rightarrow$$

$$c = \frac{1}{40.000} \Rightarrow c = 0,000025F \text{ ή } 25\mu F$$

ΘΕΜΑ Δ

$$\Delta 1. I_{\tau\rho} = \frac{U_{\pi}}{Z} \Rightarrow$$

$$I_{\tau\rho} = \frac{400}{100} \Rightarrow$$

$$I_{\tau\rho} = 4A$$

$$\text{Άρα } I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} I_{\tau\rho} \Rightarrow$$

$$I_{\gamma\rho} = 4\sqrt{3} A$$

$$\Delta 2. Z^2 = R^2 + X_L^2$$

$$100^2 = 80^2 + X_L^2$$

$$10.000 - 6.400 = X_L^2$$

$$X_L = \sqrt{3.600}$$

$$X_L = 60\Omega$$

$$X_L = \omega \cdot L \Rightarrow$$

$$60 = 2.000 \cdot L \Rightarrow$$

$$L = \frac{60}{2.000} = 0,03H$$

$$\Delta 3. \text{συν}\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{80}{100} = 0,8$$

$$\Delta 4. S = \sqrt{3} U_{\pi} \cdot I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 4\sqrt{3} = 4.800V \cdot A$$

