

**Απαντήσεις πανελληνίων θεμάτων στο μάθημα της
Ηλεκτροτεχνίας, των Γ' ΕΠΑΛ,**

21-06-2017

ΘΕΜΑ Α

A1.

α. – Σ (σελ. 361)

β. – Λ (σελ. 394)

γ. – Σ (σελ. 408)

δ. – Σ (σελ. 470)

ε. – Λ (σελ. 425)

A2.

1. – γ

2. - ε

3. - δ

4. - α

5. - στ

ΘΕΜΑ Β

B1. (σελ. 360)

Στο εναλλασσόμενο ρεύμα υπάρχουν τρία είδη αντιστάσεων: (μον. 6)

1. η ωμική αντίσταση (όπως και στο συνεχές),
2. η Επαγωγική αντίδραση (στα πηνία),
3. η Χωρητική αντίδραση (στους πυκνωτές).

Επειδή η επαγωγική και η χωρητική αντίδραση δεν καταναλώνουν ενέργεια αποτελούν την άεργο αντίσταση (πηνίου ή πυκνωτή). (μον. 2)

B2. (σελ. 408)

Συντονισμός ενός κυκλώματος RLC ονομάζεται το φαινόμενο, κατά το οποίο, η εφαρμοζόμενη τάση βρίσκεται σε φάση με το ρεύμα στην είσοδό του. (μον. 4)

Η συχνότητα συντονισμού f_0 υπολογίζεται από τη σχέση: (μον. 3)

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

B3. (σελ. 400-401)**α)**

Αντιστάθμιση ονομάζεται η διαδικασία κατά την οποία η επαγωγική άεργος ισχύς Q_L αντισταθμίζεται πλήρως ή εν μέρει από τη χωρητική άεργο ισχύ Q_C . Με την αντιστάθμιση για σταθερή πραγματική ισχύ, μειώνεται η άεργος ισχύς και βελτιώνεται ο συντελεστής ισχύος αφού $\varphi_2 < \varphi_1 \Rightarrow \cos\varphi_2 > \cos\varphi_1$. (μον. 3)

β)

Ο ευκολότερος τρόπος για τον περιορισμό της άεργου επαγωγικής ισχύος γίνεται με την παράλληλη σύνδεση χωρητικοτήτων δηλαδή πυκνωτών, η συμπεριφορά των οποίων είναι αντίθετη από αυτή των επαγωγικών καταναλωτών. (μον. 4)

γ)

Η αντιστάθμιση πραγματοποιείται για τον περιορισμό του ρεύματος στους αγωγούς και κατά επέκταση την μείωση των απωλειών καθώς και το κόστος κατανάλωσης άεργου ισχύος που χρεώνει η ΔΕΗ. (μον. 3)

ΘΕΜΑ Γ**Γ1.**

$$I_{εν} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4A$$

Γ2.

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

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

Γ3.

$$U_{εν} = I_{εν} \cdot R = 4 \cdot 30 = 120V$$

$$U_{εν} = I_{εν} \cdot X_C = 4 \cdot 40 = 160V$$

Γ4.

$$X_C = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega \cdot X_C} = \frac{1}{1000 \cdot 40} = \frac{1}{40000} = 0,000025F \text{ ή } 25\mu F$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$I_{\text{τριγώνου}} = \frac{U_{\text{π}}}{Z} = \frac{400}{100} = 4A$$

$$I_{\text{φ}} = \sqrt{3} \cdot I_{\text{τριγώνου}} = \sqrt{3} \cdot 4 = 4\sqrt{3}A$$

Δ2.

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \Rightarrow X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{100^2 - 80^2} = 60\Omega$$

$$X_L = \omega \cdot L \Rightarrow L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{60}{2000} = 0,03H$$

Δ3.

$$\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{80}{100} = 0,8$$

Δ4.

$$S = \sqrt{3} \cdot U_{\text{π}} \cdot I_{\text{φ}} = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 4\sqrt{3} = 4800VA$$

Επιμέλεια θεμάτων: Ηλιάννα Αλεξάκη

Τα θέματα της φετινής χρονιάς περιείχαν ασκήσεις οι οποίες στηρίζονταν στη γνώση κυρίως των κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος ωστόσο οι μαθητές έπρεπε να είναι σε θέση στο θέμα Δ να συνδυάσουν τη γνώση επίλυσης ενός κυκλώματος RL σειράς με τους τριφασικούς συμμετρικούς καταναλωτές. Επίσης η θεωρία απευθύνονταν σε καλά προετοιμασμένους μαθητές διότι ιδιαίτερα στο θέμα Β, οι μαθητές έπρεπε να είναι σε θέση να αναπτύξουν αναλυτικά τα θέματα.

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΕΠΑΛ