

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 26 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2025

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ 2

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

- A1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α. Η δίοδος Zener είναι μία ειδική δίοδος που γίνεται αγωγή, όταν στα άκρα της εφαρμοστεί μία συγκεκριμένη ανάστροφη τάση. **Σωστό**
 - β. Το κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης σε ένα μονοφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα χρησιμοποιεί γέφυρα με τέσσερις (4) διόδους. **Σωστό**
 - γ. Στη σύνδεση σε αστέρα, η τάση που επικρατεί στα άκρα των τυλιγμάτων της γεννήτριας είναι η πολική. **Λάθος**
 - δ. Υπερένταση ονομάζεται το φαινόμενο που παρατηρείται στον συντονισμό σειράς. **Λάθος**
 - ε. Σε κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος με ωμική αντίσταση η τάση και η ένταση είναι μεγέθη συμφασικά. **Σωστό**

Μονάδες 15

- A2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη A και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης B, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη B θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ A	ΣΤΗΛΗ B
1. Στιγμιαία τιμή τάσης <i>δ.</i>	α. $2U_0$
2. Εναλλασσόμενη τάση από κορυφή σε κορυφή <i>α.</i>	β. $I_0 \cdot R$
3. Πλάτος τάσης ωμικής αντίστασης <i>β.</i>	γ. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
4. Συντελεστής ποιότητας <i>ε.</i>	δ. $U_0 \eta \mu(2\pi ft + \varphi_0)$
5. Σταθερά χρόνου ανορθωμένου κυκλώματος <i>στ.</i>	ε. $\frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$
	στ. $R_L \cdot C$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ B

- B1. Τι ονομάζεται ενεργός ένταση ενός εναλλασσόμενου ρεύματος (μον.6) και από ποια σχέση δίνεται (μον.4);

Μονάδες 10

□ Ενεργός ένταση ενός εναλλασσόμενου ρεύματος ονομάζεται η σταθερή ένταση που πρέπει να έχει συνεχές ρεύμα, το οποίο, όταν διαρρέει τον ίδιο αντιστάτη, αποδίδει στον ίδιο χρόνο το ίδιο ποσό θερμότητας με το εναλλασσόμενο.

Αποδεικνύεται ότι η ενεργός ένταση δίνεται από τη σχέση:

$$I_{\text{ev}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = 0,707I_0$$

- B2. Δίνεται η εναλλασσόμενη τάση $u = 200\sqrt{2} \eta \mu(100\pi t + 60^\circ)V$.

Ζητούνται:

- α) Η αρχική φάση.
- β) Η ενεργός τιμή της τάσης.
- γ) Η κυκλική συχνότητα.
- δ) Η συχνότητα.
- ε) Η περίοδος.

Μονάδες 15

$$\alpha) \varphi_0 = 60^\circ$$

$$\beta) U_{\varepsilon\nu} = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = \frac{200\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 200V$$

$$\gamma) \omega = 100\pi \text{ rad/sec}$$

$$\delta) f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50\text{Hz}$$

$$\varepsilon) T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} = 0,02\text{sec} = 20\text{msec}$$

ΘΕΜΑ Γ

Τρεις ίσες ωμικές αντιστάσεις $R = 7\Omega$ είναι συνδεδεμένες κατά αστέρα, σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης U_π . Η κάθε αντίσταση διαρρέεται από ρεύμα έντασης ενεργού τιμής $I_{\alpha\sigma\tau} = 3A$.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Το ρεύμα γραμμής $I_{\gamma\rho}$.

Μονάδες 5

Γ2. Τη φασική τάση U_ϕ καθώς και την πολική U_π .

Μονάδες 8

Γ3. Την πραγματική ισχύ P του τριφασικού καταναλωτή.

Μονάδες 4

Στη συνέχεια συνδέονται οι ίδιες αντιστάσεις σε τρίγωνο διατηρώντας την ίδια πολική τάση U_π .

Να υπολογίσετε:

Γ4. Το ρεύμα τριγώνου $I_{\tau\rho\iota\gamma}$ και το ρεύμα γραμμής $I'_{\gamma\rho}$.

Μονάδες 8

Γ1.

$$I_{\gamma\rho} = I_{\alpha\sigma\tau} = 3A$$

Γ2.

$$U_\phi = RI_{\alpha\sigma\tau} = 7 * 3 = 21V$$

$$U_\pi = \sqrt{3}U_\phi = 21\sqrt{3}V$$

Γ3.

$$P = \sqrt{3}U_{\pi}I_{\gamma\rho}\cos(\varphi) = \sqrt{3} * 21 * 3 = 63\sqrt{3}V$$

Γ4.

$$I_{\tau\rho\gamma} = \frac{U_{\pi}}{R} = \frac{21\sqrt{3}}{7} = 3\sqrt{3}A$$

$$I'_{\gamma\rho} = \sqrt{3}I_{\tau\rho\gamma} = \sqrt{3}3\sqrt{3} = 9A$$

ΘΕΜΑ Δ

Κύκλωμα RLC σε παράλληλη σύνδεση αποτελείται από ωμική αντίσταση R, ιδανικό πηνίο με αυτεπαγωγή $L = 0,1\text{ H}$ και πυκνωτή χωρητικής αντίδρασης $X_C = 60\Omega$. Το κύκλωμα τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη τάση στιγμιαίας τιμής $u = 240\sqrt{2}\sin(300t)V$.

Η ωμική αντίσταση τροφοδοτείται από ρεύμα ενεργού τιμής $I_R = 3A$.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την ωμική αντίσταση R.

Μονάδες 5

Δ2. Την επαγωγική αντίδραση X_L .

Μονάδες 5

Δ3. Την ενεργό τιμή I_L του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο.

Μονάδες 5

Δ4. Την ενεργό τιμή I_C του ρεύματος που διαρρέει τον πυκνωτή.

Μονάδες 5

Δ5. Την ενεργό τιμή I του ρεύματος που δίνει η πηγή.

Μονάδες 5

Δ1.

$$U_{\varepsilon v} = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = \frac{240\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 240V$$

$$R = \frac{U}{I_R} = \frac{240}{3} = 80\Omega$$

Δ2.

$$X_L = \omega L = 300 * 0,1 = 30\Omega$$

Δ3.

$$I_L = \frac{U}{X_L} = \frac{240}{30} = 8A$$

Δ4.

$$I_C = \frac{U}{X_C} = \frac{240}{60} = 4A$$

Δ5.

$$I = \sqrt{I_R^2 + (I_C - I_L)^2} = \sqrt{3^2 + (4 - 8)^2} = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5A$$