

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
(ΟΜΑΔΑ Α΄)
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΠΕΜΠΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4, 5** και δίπλα ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ**, το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Σε έναν κόμβο εισέρχονται δύο εναλλασσόμενα ρεύματα, ίδιας συχνότητας, ενεργού τιμής $I_1 = 10 \text{ A}$ και $I_2 = 20 \text{ A}$ αντίστοιχα, με διαφορά φάσης $\Delta\phi = 180^\circ$. Η ενεργός τιμή του ρεύματος που εξέρχεται από τον κόμβο είναι:

α. 10 A

β. 20 A

γ. 30 A

δ. 0 A

Μονάδες 5

2. Ο συντελεστής ισχύος (συνφ) ενός κυκλώματος λέγεται επαγωγικός ή μεταφορείας, εάν:

α. $Q = 0$

β. $Q > 0$

γ. $Q < 0$

δ. $Q = \sqrt{P^2 - S^2}$

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

3. Αν $I_{\text{γραμμής(τριγώνου)}}$ είναι το ρεύμα της γραμμής κατά τη σύνδεση τριφασικών συμμετρικών καταναλωτών σε τρίγωνο και $I_{\text{γραμμής(αστέρα)}}$ είναι το ρεύμα γραμμής κατά τη σύνδεση των ίδιων καταναλωτών σε αστέρα, τότε:

α. $I_{\text{γραμμής(τριγώνου)}} = 3 \cdot I_{\text{γραμμής(αστέρα)}}$

β. $I_{\text{γραμμής(αστέρα)}} = 3 \cdot I_{\text{γραμμής(τριγώνου)}}$

γ. $I_{\text{γραμμής(αστέρα)}} = \sqrt{3} \cdot I_{\text{γραμμής(τριγώνου)}}$

δ. $I_{\text{γραμμής(τριγώνου)}} = \sqrt{3} \cdot I_{\text{γραμμής(αστέρα)}}$

Μονάδες 5

4. Η σχέση μεταξύ πολικής τάσης U_{π} και φασικής τάσης U_{ϕ} , κατά τη σύνδεση σε αστέρα, είναι:

α. $U_{\pi} = U_{\phi}$

β. $U_{\pi} = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}$

γ. $U_{\phi} = \sqrt{3} \cdot U_{\pi}$

δ. $U_{\pi} = 3 \cdot U_{\phi}$

Μονάδες 5

5. Σε ένα συμμετρικό τριφασικό σύστημα οι τρεις τάσεις u_1, u_2, u_3 , έχουν:

α. διαφορετική συχνότητα f

β. ίδιο πλάτος U_0

γ. διαφορά φάσης η μία από την άλλη 90°

δ. διαφορά φάσης η μία από την άλλη 30°

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. 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 Α | | ΣΤΗΛΗ Β | |
|----------------|---|----------------|---|
| 1. | Πτώση τάσης στην επαγωγική αντίδραση | α. | $\frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$ |
| 2. | Στιγμιαία τάση | β. | $U_0 \cdot \eta\mu(\omega t + \varphi)$ |
| 3. | Συντελεστής ποιότητας Q_{π} σε RLC σειράς | γ. | $\frac{P}{S}$ |
| 4. | Συντελεστής ισχύος | δ. | $\frac{1}{R} \sqrt{\frac{1}{LC}}$ |
| 5. | Πλάτος εναλλασσόμενου ρεύματος | ε. | $I \cdot \omega L$ |
| | | στ. | $I_{\epsilon\nu} \cdot \sqrt{2}$ |

Μονάδες 15

B2. Να αναφέρετε, ονομαστικά, τα τρία (3) είδη αντιστάθμισης που χρησιμοποιούνται κυρίως.

Μονάδες 6

B3. Να αναφέρετε, ονομαστικά, τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένα τροφοδοτικό.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Κύκλωμα σειράς, το οποίο αποτελείται από ωμικό αντιστάτη με τιμή $R = 30\Omega$ και ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής $L = 0,16\text{H}$, τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης $u = 150\sqrt{2} \cdot \eta\mu(250t) \text{ V}$.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Την τιμή της σύνθετης αντίστασης Z του κυκλώματος.

Μονάδες 5

Γ2. Την ενεργό τιμή του ρεύματος $I_{\text{εν}}$ που διαρρέει το κύκλωμα.

Μονάδες 4

Στη συνέχεια, διατηρώντας την ίδια τάση τροφοδοσίας u , προστίθεται σε σειρά στο κύκλωμα πυκνωτής και το κύκλωμα έρχεται σε κατάσταση συντονισμού.

Να υπολογίσετε:

Γ3. Την τιμή της χωρητικότητας C του πυκνωτή.

Μονάδες 5

Γ4. Την ενεργό τιμή του ρεύματος $I'_{\text{εν}}$.

Μονάδες 5

Γ5. Το συντελεστή ποιότητας $Q_{\text{π}}$.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση $u = 200\sqrt{2} \cdot \eta\mu(700t) \text{ V}$. Το κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα με ενεργό τιμή $I = 5\text{A}$. Η πραγματική ισχύς του κυκλώματος είναι $P = 600\text{W}$.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Τη φαινόμενη ισχύ S .

Μονάδες 4

Δ2. Το συντελεστή ισχύος συνφ .

Μονάδες 4

Δ3. Την άεργο ισχύ Q .

Μονάδες 4

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Στη συνέχεια, συνδέεται παράλληλα πυκνωτής, ώστε ο συντελεστής ισχύος του (αντισταθμισμένου) κυκλώματος να γίνει $\cos\varphi' = 0,8$ επαγωγικός ($\eta\mu\varphi' = 0,6$).

Να υπολογίσετε:

Δ4. Τη φαινόμενη ισχύ S' και την άεργο ισχύ Q' μετά την αντιστάθμιση.

Μονάδες 6

Δ5. Τη χωρητικότητα C του πυκνωτή αντιστάθμισης.

Μονάδες 7

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνον τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνον με μπλε ή μόνον με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη επιστημονικά είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ