

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΣΑΒΒΑΤΟ 23 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2017

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

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.** Σε ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος η επαγωγική αντίδραση X_L ενός πηνίου είναι αντιστρόφως ανάλογη της συχνότητας του ρεύματος που το διαρρέει.
 - β.** Περιοδικό ρεύμα ονομάζεται το μεταβαλλόμενο ρεύμα του οποίου οι στιγμιαίες τιμές επαναλαμβάνονται σε ίσα και διαδοχικά χρονικά διαστήματα.
 - γ.** Στην απλή ανόρθωση αποκόπτεται η αρνητική ημιπερίοδος του εναλλασσόμενου ρεύματος.
 - δ.** Το ρεύμα γραμμής, κατά τη σύνδεση τριφασικών συμμετρικών καταναλωτών σε τρίγωνο, είναι διπλάσιο του ρεύματος γραμμής κατά τη σύνδεση των ίδιων καταναλωτών σε αστέρα.
 - ε.** Άεργος ισχύς Q ονομάζεται η ισχύς που παρουσιάζεται στο επαγωγικό ή χωρητικό μέρος της σύνθετης αντίστασης ενός κυκλώματος εναλλασσόμενου ρεύματος.

Μονάδες 15

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

- 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 Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Εναλλασσόμενη τάση από κορυφή σε κορυφή U_{p-p}	α. $\sqrt{3} U I \text{ συνφ}$
2. Σύνθετη αντίσταση Z σε ένα κύκλωμα RLC σειράς	β. $\frac{f_0}{\Delta f}$
3. Περίοδος εναλλασσόμενου ρεύματος T	γ. $\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
4. Συντελεστής ποιότητας Q_{π}	δ. $\frac{U_0}{2}$
5. Πραγματική ισχύς τριφασικού καταναλωτή P	ε. $\frac{1}{f}$
	στ. $2U_0$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Σε ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος, ποια είναι η διαφορά φάσης μεταξύ της τάσης και της έντασης σε έναν πυκνωτή με αμελητέα ωμική αντίσταση και ποιο μέγεθος προπορεύεται.

Μονάδες 6

- B2.** Δίνονται δύο ρεύματα ίδιας συχνότητας

$$i_1 = 20\sqrt{2}\eta\mu(100\pi t + 10^\circ) \text{ A} \quad \text{και} \quad i_2 = 50\eta\mu(100\pi t - 20^\circ) \text{ A}$$

Να υπολογίσετε :

- α)** τη διαφορά φάσης $\Delta\varphi$ των δύο ρευμάτων.
- β)** ποιο ρεύμα προπορεύεται και γιατί.
- γ)** την ενεργό τιμή του ρεύματος i_1 .
- δ)** την κυκλική συχνότητα ω .
- ε)** τη συχνότητα f .

Μονάδες 10

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

B3. Σε ένα συμμετρικό τριφασικό κύκλωμα, τι ονομάζουμε φασική τάση και τι πολική τάση. Ποια σχέση συνδέει τις παραπάνω τάσεις μεταξύ τους κατά τη σύνδεση σε αστέρα.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Ένα κύκλωμα RLC σειράς που τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενου ρεύματος τάσης $U = 100 \text{ V}$, κυκλικής συχνότητας $\omega = 100 \text{ rad/s}$ βρίσκεται σε συντονισμό. Η χωρητική αντίσταση X_C είναι διπλάσια από την ωμική αντίσταση R . Αν το κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα εντάσεως $I = 4 \text{ A}$, να υπολογίσετε:

Γ1. Την ωμική αντίσταση R .

Μονάδες 4

Γ2. Το συντελεστή αυτεπαγωγής L του πηνίου.

Μονάδες 7

Γ3. Το συντελεστή ποιότητας Q_π του κυκλώματος.

Μονάδες 4

Γ4. Τη χωρητικότητα C του πυκνωτή.

Μονάδες 6

Γ5. Την ισχύ που απορροφά το κύκλωμα.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Σε μια ηλεκτρική μονοφασική εγκατάσταση τάσεως 100 V και συχνότητας 50 Hz , πρόκειται να συνδεθούν τα εξής φορτία:

Φορτίο 1^ο: ηλεκτρική θερμάστρα 100 V , 600 W , $\text{syn}\varphi = 1$

Φορτίο 2^ο: κινητήρας AC 100 V , 500 Var

Φορτίο 3^ο: φωτισμός 100 V , 100 W , $\text{syn}\varphi = 1$

Εάν όλα τα φορτία τροφοδοτηθούν ταυτόχρονα, απορροφούν ρεύμα 13 A .

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την ολική φαινόμενη ισχύ $S_{ολ}$ της εγκατάστασης.

Μονάδες 4

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

Δ2. Την ολική πραγματική ισχύ $P_{ολ}$ που καταναλώνεται στην εγκατάσταση.

Μονάδες 8

Δ3. Την πραγματική ισχύ P_2 που καταναλώνει ο κινητήρας.

Μονάδες 5

Δ4. Το συντελεστή ισχύος (συνφ) του κινητήρα.

Μονάδες 8

Δίνεται: $\sqrt{2} \approx 1,4$

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, **μόνον με μπλε ή μόνον με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.**
- 4.** Κάθε επιστημονικά τεκμηριωμένη απάντηση είναι αποδεκτή.
- 5.** Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
- 6.** Ώρα δυνατής αποχώρησης: **17.00**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ