

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
ΠΕΜΠΤΗ 25 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ 2**

**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** 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.** Εναλλασσόμενα ρεύματα σε φασική απόκλιση (ή σε διαφορά φάσης) ονομάζονται δύο εναλλασσόμενα ρεύματα  $i_1$  και  $i_2$  της ίδιας συχνότητας ( $f$ ) που έχουν διαφορετικές αρχικές φάσεις  $\varphi_{01}$  και  $\varphi_{02}$ .
- β.** Σε κύκλωμα RLC παράλληλα, εάν  $I_C > I_L$ , το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά.
- γ.** Σε ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος, που περιέχει μόνο ωμική αντίσταση, η στιγμιαία ισχύς μεταβάλλεται περιοδικά με την ίδια συχνότητα με την οποία μεταβάλλεται η τάση και το ρεύμα.
- δ.** Συντονισμός κυκλώματος RLC ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο η εφαρμοζόμενη τάση βρίσκεται σε φάση με το ρεύμα στην είσοδό του.
- ε.** Σε ένα συμμετρικό τριφασικό σύστημα, οι τρεις στιγμιαίες τάσεις  $u_1$ ,  $u_2$ ,  $u_3$  σε κάθε χρονική στιγμή δίνουν (αλγεβρικό) άθροισμα ίσο με το μηδέν.

**Μονάδες 15**

**ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**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
<b>1.</b> Εφαπτομένη της διαφοράς φάσης μεταξύ τάσης και ρεύματος σε κύκλωμα RLC παράλληλα	<b>α.</b> $2U_0$
<b>2.</b> Στιγμαία τιμή έντασης ρεύματος που διαρρέει πηνίο με αμελητέα ωμική αντίσταση, στα άκρα του οποίου εφαρμόζεται τάση $U = U_0 \eta \mu \omega t$	<b>β.</b> $\frac{U_0 I_0 t}{2}$
<b>3.</b> Τιμή εναλλασσόμενης τάσης από κορυφή σε κορυφή $U_{p-p}$	<b>γ.</b> $\frac{I_C - I_L}{I_R}$
<b>4.</b> Ενέργεια που απορροφάται από ωμική αντίσταση σε χρόνο $t$	<b>δ.</b> $\frac{1}{f}$
<b>5.</b> Περίοδος εναλλασσόμενου ρεύματος	<b>ε.</b> $I_0 \eta \mu \omega t$
	<b>στ.</b> $I_0 \eta \mu(\omega t - 90^\circ)$

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Ποια είναι η συμπεριφορά ενός κυκλώματος εναλλασσόμενου ρεύματος, όταν η άεργος ισχύς του είναι θετική και ποιά, όταν είναι αρνητική;

**Μονάδες 8**

**B2.** Τι ονομάζεται ατομική αντιστάθμιση (μον. 3) και για ποιους κυρίως καταναλωτές χρησιμοποιείται (μον. 4);

**Μονάδες 7**

**B3.** α) Εάν διπλασιαστεί η συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας ενός πηνίου, πόσο θα γίνει η επαγωγική του αντίδραση σε σχέση με την αρχική (μον. 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 2).

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- β) Εάν υποδιπλασιαστεί η συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας ενός πυκνωτή, πόσο θα γίνει η χωρητική του αντίδραση σε σχέση με την αρχική (μον. 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 4).

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Γ**

Κύκλωμα RL σειράς αποτελείται από ωμική αντίσταση με τιμή  $R = 6 \Omega$  και πηνίο αμελητέας ωμικής αντίστασης με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$ . Εάν το κύκλωμα τροφοδοτηθεί από πηγή εναλλασσόμενης τάσης ενεργού τιμής  $U = 100 \text{ V}$ , διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα στιγμιαίας τιμής  $i = 10\sqrt{2}\eta\mu(400t) \text{ A}$ .

Να υπολογίσετε:

- Γ1.** Τον συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$  του πηνίου.

**Μονάδες 8**

- Γ2.** Τον συντελεστή ισχύος **συνφ** του κυκλώματος.

**Μονάδες 4**

- Γ3.** Τη φαινόμενη ισχύ  $S$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 4**

- Γ4.** Την πραγματική ισχύ  $P$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 4**

- Γ5.** Την άεργο ισχύ  $Q$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Δ**

Συμμετρικός τριφασικός καταναλωτής, συνδεδεμένος σε αστέρα, τροφοδοτείται από τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης  $U_{\pi} = 230\sqrt{3} \text{ V}$  και κυκλικής συχνότητας  $\omega = 10^3 \text{ rad/s}$ . Σε κάθε φάση ο καταναλωτής εμφανίζει σύνθετη αντίσταση  $Z = 5 \Omega$ , η οποία αποτελείται από πυκνωτή χωρητικότητας  $C$  σε σειρά με ωμική αντίσταση τιμής  $R = 3 \Omega$ .

Να υπολογίσετε:

- Δ1.** Το ρεύμα γραμμής  $I_{\text{γραμμής}}$  του δικτύου.

**Μονάδες 6**

- Δ2.** Τη χωρητική αντίδραση  $X_C$  του πυκνωτή κάθε φάσης.

**Μονάδες 6**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Δ3.** Τη χωρητικότητα  $C$  του πυκνωτή κάθε φάσης.

**Μονάδες 5**

**Δ4.** Την ενεργό τιμή της τάσης  $U_C$  στα άκρα κάθε πυκνωτή.

**Μονάδες 4**

**Δ5.** Την ενεργό τιμή της τάσης  $U_R$  στα άκρα κάθε ωμικής αντίστασης.

**Μονάδες 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, **μόνο με μπλε ή μόνο 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: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**