

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2023  
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 συνολική πραγματική ισχύς σε ένα τριφασικό σύστημα, είναι ίση με το άθροισμα των πραγματικών ισχύων των καταναλωτών κάθε φάσης.
  - β.** Με την αντιστάθμιση το ρεύμα στους αγωγούς του δικτύου αυξάνεται.
  - γ.** Εάν σε ένα κύκλωμα **RLC** παράλληλα, ισχύει ότι  $I_C > I_L$  τότε το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά.
  - δ.** Σε μία επαγωγική αντίδραση, η στιγμιαία ισχύς έχει διπλάσια συχνότητα από την τάση και το ρεύμα.
  - ε.** Εναλλασσόμενα ρεύματα σε φάση (ή συμφασικά), ονομάζονται δύο εναλλασσόμενα ρεύματα  $i_1$  και  $i_2$  διαφορετικής συχνότητας ( $f$ ), που έχουν την ίδια αρχική φάση  $\varphi_0$ .

**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 Α	ΣΤΗΛΗ Β
<b>1.</b> Κυκλική ιδιοσυχνότητα	<b>α.</b> $\frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot I}$
<b>2.</b> Φαινόμενη ισχύς	<b>β.</b> $I \cdot \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$
<b>3.</b> Συντελεστής ισχύος σε συμμετρικό τριφασικό σύστημα	<b>γ.</b> $\frac{1}{\sqrt{LC}}$
<b>4.</b> Πτώση τάσης στα άκρα κυκλώματος <b>RL</b> σειράς	<b>δ.</b> $\sqrt{S^2 - Q^2}$
<b>5.</b> Εφαπτομένη της διαφοράς φάσης μεταξύ τάσης και ρεύματος σε κύκλωμα <b>RLC</b> παράλληλα	<b>ε.</b> $\frac{I_C - I_L}{I_R}$
	<b>στ.</b> $\sqrt{P^2 + Q^2}$

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να απεικονίσετε (σχεδιάσετε) το τρίγωνο ισχύος σε κύκλωμα:

- α) με επαγωγική συμπεριφορά
- β) με χωρητική συμπεριφορά

**Μονάδες 6**

**B2.** Σε τριφασικό συμμετρικό σύστημα τάσεων  $u_1, u_2, u_3$ , δίνεται η εξίσωση της τάσης  $u_1 = 230\sqrt{2} \eta\mu(314t + 20^\circ)V$ . Να γράψετε τις εξισώσεις των τάσεων  $u_2$  και  $u_3$ .

**Μονάδες 6**

**B3.** Η στιγμιαία τιμή μίας εναλλασσόμενης τάσης είναι  
 $u = \frac{30}{\sqrt{2}} \eta\mu(20\pi t + 45^\circ)V.$

Να βρείτε:

- α) Την αρχική φάση  $\varphi_0$  (μον.3)
- β) Την ενεργό τιμή της τάσης (μον. 4)
- γ) Την τιμή της τάσης για χρόνο  $t = 0\text{sec}$  (μον. 4)
- δ) Την ενεργό τιμή της ανορθωμένης τάσης, εάν η αρχική εναλλασσόμενη τάση εφαρμοστεί στην είσοδο ενός κυκλώματος απλής ανόρθωσης (μον. 2).

$$\text{Δίνεται } \eta\mu 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

**Μονάδες 13**

### **ΘΕΜΑ Γ**

Κύκλωμα **RLC** σε σειρά αποτελείται από ωμική αντίσταση τιμής **R**, ιδανικό πηνίο με επαγωγική αντίσταση **X<sub>L</sub>** και ιδανικό πυκνωτή με χωρητικότητα **C =  $\frac{1}{3}$  mF**. Το κύκλωμα τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση ενεργού τιμής **U = 100V** και διαρρέεται από εναλλασσόμενη ένταση στιγμιαίας τιμής **i = 10 $\sqrt{2}$  ημ(500t)A**. Η επαγωγική αντίσταση του πηνίου είναι διπλάσια από τη χωρητική αντίσταση του πυκνωτή (**X<sub>L</sub> = 2X<sub>C</sub>**).

Να υπολογίσετε:

**Γ1.** Τη σύνθετη αντίσταση **Z** του κυκλώματος.

**Μονάδες 4**

**Γ2.** Τη χωρητική αντίσταση **X<sub>C</sub>** του πυκνωτή και την ωμική αντίσταση **R** του κυκλώματος.

**Μονάδες 8**

**Γ3.** Την ενεργό τιμή της τάσης **U<sub>L</sub>** στα άκρα του πηνίου.

**Μονάδες 4**

**Γ4.** Την πραγματική ισχύ **P**, την άεργο ισχύ **Q** και τη φαινόμενη ισχύ **S** του κυκλώματος.

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Δ**

Κύκλωμα **RLC** σε σειρά αποτελείται από ωμική αντίσταση τιμής  $R = 2\Omega$ , πηνίο αμελητέας ωμικής αντίστασης με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L = \frac{40}{\pi} \text{mH}$  και πυκνωτή χωρητικότητας  $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$ . Το κύκλωμα τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης  $u = 240\sqrt{2} \eta\mu(500\pi t + 30^\circ)\text{V}$ .

Να υπολογίσετε:

**Δ1.** Την επαγωγική αντίσταση  $X_L$  του πηνίου και τη χωρητική αντίσταση  $X_C$  του πυκνωτή.

**Μονάδες 8**

**Δ2.** Τη σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος και την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος  $I$ .

**Μονάδες 8**

**Δ3.** Την εξίσωση της στιγμιαίας τιμής της έντασης του ρεύματος  $i$ .

**Μονάδες 3**

**Δ4.** Τη συχνότητα συντονισμού  $f_0$  και τον συντελεστή ποιότητας  $Q_\pi$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 6**

**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 απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη 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**