



Μάθημα/Τάξη:	Ηλεκτροτεχνία ΙΙ – Γ' ΕΠΑΛ
Κεφάλαιο:	Διαγώνισμα Β' κύκλου – 5.4 -5.5
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	04/03/2024
Επιδιωκόμενος Στόχος:	85/100

Μέγιστη Διάρκεια : 3 ώρες

### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Για κάθε μία από τις προτάσεις που ακολουθούν, να γράψετε στην κόλλα σας το γράμμα που αντιστοιχεί (Α,Β,Γ,Δ ή Ε) και δίπλα τη λέξη Σωστό ή Λάθος, ανάλογα με την ορθότητά της:

**A.** Κατά τον συντονισμό ενός κυκλώματος RLC, η τάση που εφαρμόζεται στο κύκλωμα, βρίσκεται σε φάση με το ρεύμα.

**B.** Κατά τον συντονισμό ενός κυκλώματος RLC σειράς, η ωμική αντίσταση είναι ίση με την επαγωγική.

**Γ.** Κατά τον συντονισμό ενός κυκλώματος RLC σειράς, η ωμική αντίσταση παίρνει τη μέγιστη τιμή της.

**Δ.** Για ορισμένη συχνότητα συντονισμού  $f_0$ , η ζώνη διέλευσης είναι τόσο μεγαλύτερη, όσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής ποιότητας  $Q$ .

**Ε.** Σε ένα συντονισμένο κύκλωμα κυκλοφορεί συνεχώς ενέργεια μεταξύ πηνίου και πυκνωτή, με συχνότητα ίση με τη συχνότητα συντονισμού. **(Μονάδες 15)**

**A2.** Να αντιστοιχίσετε, στην περίπτωση του συντονισμού, κάθε στοιχείο της Στήλης Α με ένα στοιχείο της Στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
1) $\omega_0$	α) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
2) $f_0$	β) $\frac{U_L}{U}$
3) $Z_{\min}$	γ) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$
4) $I_{\max}$	δ) $R$
5) $Q_\pi$	ε) $\frac{U}{R}$

**(Μονάδες 10)**



**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

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

- α. διαφορετική συχνότητα  $f$
- β. ίδιο πλάτος  $U_0$
- γ. διαφορά φάσης η μια από την άλλη  $90^\circ$
- δ. διαφορά φάσης η μια από την άλλη  $30^\circ$

2. Για την παραγωγή τριφασικής εναλλασσόμενης τάσης, χρησιμοποιούνται τρία όμοια πλαίσια με κοινό άξονα περιστροφής αλλά μετατοπισμένα στο χώρο κατά γωνία:

- α.  $90^\circ$
- β.  $120^\circ$
- γ.  $180^\circ$
- δ.  $270^\circ$

3. Σε ένα κύκλωμα RLC σειράς, το οποίο βρίσκεται σε συντονισμό:

- α. Η άεργος ισχύς του κυκλώματος είναι μέγιστη.
- β. Η φαινόμενη ισχύς του κυκλώματος είναι μηδενική.
- γ. Η ένταση του ρεύματος, που διαρρέει το κύκλωμα είναι ελάχιστη.
- δ. Η ένταση του ρεύματος, που διαρρέει το κύκλωμα είναι μέγιστη.

4. Ο συντονισμός σε ένα κύκλωμα RLC εμφανίζεται:

- α. όταν μεταβάλλεται η κυκλική συχνότητα  $\omega$ ,
- β. όταν μεταβάλλεται η τιμή του  $L$ ,
- γ. όταν μεταβάλλεται η τιμή του  $C$ ,
- δ. όταν συμβεί τουλάχιστον ένα από τα παραπάνω.

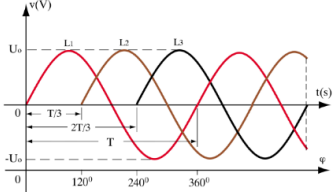
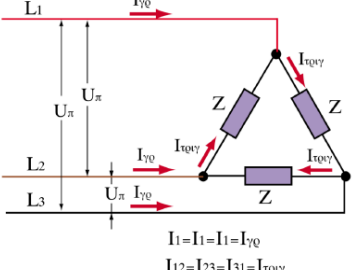
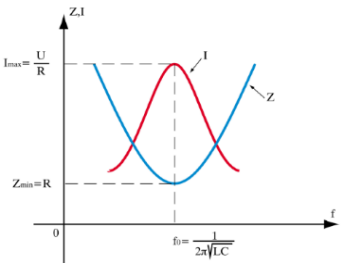
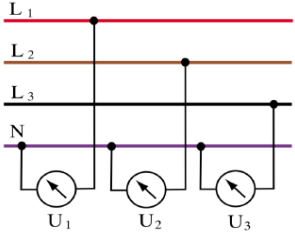
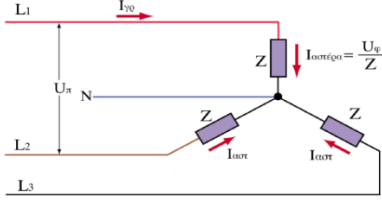
5. Η κυκλική συχνότητα  $\omega_0$  κατά τον συντονισμό ισούται:

- α.  $\frac{U}{R}$
- β.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$
- γ.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
- δ.  $\frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$

(Μονάδες 5 x 3 = 15)



**B2.** Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη **Στήλη Α** και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε της **Στήλης Β**, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Σύνδεση καταναλωτών σε τρίγωνο	<b>α.</b> 
2. Μέτρηση φασικών τάσεων $U_1$ , $U_2$ , $U_3$ με βολτόμετρα.	<b>β.</b> 
3. Σχηματική απεικόνιση των 3 τάσεων του εναλλασσόμενου ρεύματος σε κοινό διάγραμμα $u - t$ .	<b>γ.</b> 
4. Μεταβολή των Z και I συναρτήσει της συχνότητας σε κύκλωμα συντονισμού σειράς.	<b>δ.</b> 
5. Σύνδεση καταναλωτών σε αστέρα.	<b>ε.</b> 

(Μονάδες 10)



### **ΘΕΜΑ Γ**

Ένα κύκλωμα σειράς RLC αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R=5\Omega$ , πυκνωτή χωρητικής αντίστασης  $X_c=20\ \Omega$  και ιδανικό πηνίο αυτεπαγωγής  $L$ .

Το κύκλωμα τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης ενεργού τιμής  $U_{εν}=10\text{ V}$ , κυκλικής συχνότητας  $\omega=500\text{ rad/sec}$  και βρίσκεται σε συντονισμό.

Να υπολογίσετε:

**Γ1.** Τη σύνθετη αντίσταση ( $Z$ ) του κυκλώματος.

**Μονάδες 4**

**Γ2.** Την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα,  $I_{εν}$ .

**Μονάδες 4**

**Γ3.** Την τάση στα άκρα του πηνίου,  $U_L$ .

**Μονάδες 5**

**Γ4.** Τον συντελεστή αυτεπαγωγής του πηνίου,  $L$ .

**Μονάδες 6**

**Γ5.** Τη χωρητικότητα του πυκνωτή,  $C$ .

**Μονάδες 6**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Τρεις όμοιες ωμικές αντιστάσεις  $R=20\Omega$  η κάθε μια, συνδεδεμένες σε τρίγωνο, τροφοδοτούνται από τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης  $400\text{V}/50\text{Hz}$ . Να υπολογίσετε:

**Δ1.** Την τιμή του ρεύματος που διαρρέει τις ωμικές αντιστάσεις ( $I_\phi$ ).

**Μονάδες 10**

**Δ2.** Το ρεύμα γραμμής ( $I_{γρ}$ ).

**Μονάδες 5**

**Δ3.** Την πραγματική ισχύ κάθε αντίστασης ( $P_R$ ).

**Μονάδες 5**

**Δ4.** Τη συνολική πραγματική ισχύ του κυκλώματος ( $P$ ).

**Μονάδες 5**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**

**Ελάχιστος χρόνος – Αποχώρηση: 1 ώρα και 30 λεπτά**