



Μάθημα/Τάξη:	Ηλεκτροτεχνία 2 - Γ' ΕΠΑΛ
Κεφάλαιο:	Κεφάλαιο 5°
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	30-10-2017
Επιδιωκόμενος Στόχος:	85/100

Θέμα Α

A1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα 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 RL η τάση στο πηνίο προηγείται του ρεύματος κατά 90°
- β) Το πηνίο στο εναλλασσόμενο ρεύμα δρα ως βραχυκύκλωμα όταν η συχνότητα γίνει πολύ μεγάλη
- γ) Ένα κύκλωμα RLC σειράς για το οποίο ισχύει $X_C > X_L$, παρουσιάζει χωρητική συμπεριφορά
- δ) Μικτό ονομάζεται το ρεύμα που είναι άθροισμα δύο εναλλασσόμενων ρευμάτων
- ε) Εναλλασσόμενα ρεύματα σε φασική απόκλιση ονομάζονται τα εναλλασσόμενα ρεύματα της ίδιας συχνότητας που έχουν διαφορετικές αρχικές φάσεις

Μονάδες 15

A2. Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης Β, που δίνει την σωστή αντιστοίχιση. Ο κάθε αριθμός αντιστοιχεί σε ένα μόνο γράμμα. Ένα στοιχείο από τη στήλη Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Διαφορά φάσης κυκλώματος RL σε σειρά	α. $\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
2. Σύνθετη αντίσταση κυκλώματος RLC σε σειρά	β. $\frac{1}{f}$
3. Ενεργός τάση	γ. $\varepsilon\varphi\varphi = \frac{\omega L}{R}$
4. Επαγωγική αντίδραση X_L	δ. $I_{\text{εφ}} \cdot Z$
5. Περίοδος εναλλασσόμενου ρεύματος	ε. $\varepsilon\varphi\varphi = \frac{R}{\omega L}$
	στ. ωL

Μονάδες 10



Θέμα Β

B1. Τι ονομάζεται ενεργός τάση και τι ενεργός ένταση εναλλασσόμενου ρεύματος;

Μονάδες 10

B2. Να κατασκευάσετε το διανυσματικό διάγραμμα για ένα κύκλωμα RLC σειράς (μον.4). Να γράψετε και να αποδείξετε τη σχέση που δίνει την σύνθετη αντίσταση Z αυτού του κυκλώματος (μον.4)

Μονάδες 8

B3. Τι ονομάζεται εναλλασσόμενο ρεύμα (μον.2); Ποια είδη αντιστάσεων έχουμε στο εναλλασσόμενο ρεύμα (μον.3); Ποια από αυτά δεν καταναλώνουν ενέργεια και αποτελούν αυτό που ονομάζουμε άεργη αντίσταση του στοιχείου(μον.2);

Μονάδες 7

Θέμα Γ

Κύκλωμα RC σειράς, αποτελείται από ωμική αντίσταση $R=60\Omega$ και πυκνωτή χωρητικής αντίδρασης $X_c=80\Omega$. Η στιγμιαία τιμή της τάσης στα άκρα της ωμικής αντίστασης είναι $u_R = 120\sqrt{2}\eta\mu(1000t) V$. Να υπολογίσετε:

Γ1. Την τιμή της χωρητικότητας C του πυκνωτή

Γ2. Την ενεργό τιμή της τάσης U_R στα άκρα της ωμικής αντίστασης καθώς και την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος $I_{\text{εν}}$ που διαρρέει το κύκλωμα

Γ3. Την σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος Z

Γ4. Την ενεργό τιμή της τάσης U_C στα άκρα του πυκνωτή και την ενεργό τιμή $U_{\text{εν}}$ της τάσης τροφοδοσίας του κυκλώματος

Γ5. Να σχεδιάσετε το διανυσματικό διάγραμμα τάσεων και εντάσεων

Μονάδες (4+7+4+7+3)

Θέμα Δ

Παράλληλο κύκλωμα RLC, αποτελείται από ωμική αντίσταση $R=10\Omega$, πυκνωτή χωρητικής αντίδρασης $X_c=5\Omega$ και πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής $L=50\text{mH}$. Η στιγμιαία τιμή της τάσης που τροφοδοτεί το κύκλωμα είναι $u = 100\sqrt{2}\eta\mu(\omega t) V$ με συχνότητα δικτύου $\frac{100}{\pi} \text{ Hz}$. Να υπολογίσετε:



ΑΡΕΙΜΑΝΙΟ
ΔΙΚΤΥΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Δ1. Την ενεργό τιμή $U_{εν}$ της τάσης τροφοδοσίας του κυκλώματος καθώς και τις ενεργές τιμές I_R , I_L , I_C των ρευμάτων που διαρρέουν την ωμική αντίσταση, το πηνίο και τον πυκνωτή αντίστοιχα

Δ2. Την σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος Z

Δ3. Την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος $I_{εν}$ που διαρρέει το κύκλωμα

Δ4. Να σχεδιάσετε το διανυσματικό διάγραμμα τάσεων και εντάσεων. Τι συμπεριφορά παρουσιάζει το κύκλωμα και γιατί;

Δ5. Να γράψετε την εξίσωση που δίνει την στιγμιαία τιμή της έντασης i του ρεύματος

Δίνεται: $\varphi_{45^\circ}=1$

Μονάδες (10+4+2+5+4)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ