

ΤΑΞΗ: 3^η ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ/ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Μ. Δευτέρα 10 Απριλίου 2023

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. α)** Η διαφορά μεταξύ πολικής και φασικής τάσης είναι 120°
- β)** Η διαφορά φάσης $\Delta\phi$ μεταξύ των εναλλασσομένων ρευμάτων $i_1=I_{01}\eta\mu(\omega t+60^\circ)$ και $i_2=I_{02}\eta\mu(\omega t-30^\circ)$ είναι ίση με 90°
- γ)** Στο τρίγωνο ισχύος του εναλλασσόμενου ρεύματος η άεργος ισχύς αντιστοιχεί στην υποτείνουσα του τριγώνου.
- δ)** Αν η περίοδος εναλλασσόμενου ρεύματος είναι ίση με 0,01 sec, τότε η συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος είναι 100 Hz
- ε)** Μια απλή σταθεροποίηση σε ένα τροφοδοτικό μπορεί να πραγματοποιηθεί με μία δίοδο Zener και μία αντίσταση.

Μονάδες 15

- A2.** 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. Συντελεστής Ποιότητας	α. $W=P t = \frac{U_0 I_0 t}{2} = U_{\text{εν}} I_{\text{εν}} t$
2. Ηλεκτρικό Έργο	β. $Q = U_{\text{εν}} I_{\text{εν}} \eta \mu \phi$
3. Άεργη Ισχύς	γ. $Q_{\pi} = \frac{U_L}{U} = \frac{U_C}{U}$
4. Φαινόμενη Ισχύς σε 3Φ σύστημα	δ. $S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$
5. Χωρητικότητα πυκνωτή αντιστάθμισης	ε. $C = \frac{Q_C}{U_C^2 \times 2\pi f}$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Στα άκρα ενός πηνίου με αμελητέα ωμική αντίσταση, εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση της μορφής $u=U\sin\omega t$. Αν η συχνότητα μηδενιστεί:

- α. Τι θα συμβεί στην επαγωγική αντίδραση;
- β. Πώς θα συμπεριφέρεται το πηνίο;

Αν η συχνότητα γίνει πολύ μεγάλη:

- γ. Τι θα συμβεί στην επαγωγική αντίδραση;
- δ. Πώς θα συμπεριφέρεται το πηνίο;

Μονάδες 15

B2. α) Τι ονομάζεται αντιστάθμιση. Ποία τα τρία είδη αντιστάθμισης που χρησιμοποιούνται κυρίως στα κυκλώματα.

Μονάδες 5

β) Γιατί λέμε ότι κατά το συντονισμό ενός κυκλώματος RLC σειράς εμφανίζονται υπερτάσεις .

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Κύκλωμα σειράς, το οποίο αποτελείται από ωμικό αντιστάτη με τιμή $R=30\Omega$ και ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής $L=0,16\text{ H}$, τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης $u=150\sqrt{2}\cdot\eta\mu(250t)\text{ V}$. Να υπολογίσετε:

Γ1. Την τιμή της σύνθετης αντίστασης Z του κυκλώματος.

Μονάδες 4

Γ2. Την ενεργό τιμή του ρεύματος $I_{\text{εν}}$ που διαρρέει το κύκλωμα.

Μονάδες 4

Στη συνέχεια, διατηρώντας την ίδια τάση τροφοδοσίας u , προστίθεται σε σειρά στο κύκλωμα πυκνωτής και το κύκλωμα έρχεται σε κατάσταση συντονισμού. Να υπολογίσετε:

Γ3. Την τιμή της χωρητικότητας C του πυκνωτή.

Μονάδες 6

Γ4. Την ενεργό τιμή του ρεύματος $I_{εν}$.

Μονάδες 5

Γ5. Το συντελεστή ποιότητας $Qπ$ του κυκλώματος

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Συμμετρικός τριφασικός καταναλωτής σε συνδεσμολογία αστέρα τροφοδοτείται από δίκτυο πολικής τάσης $U_{Π}=100\sqrt{3}V$ με κυκλική συχνότητα $\omega=1000\text{rad/s}$. Σε κάθε φάση ο καταναλωτής εμφανίζει σύνθετη αντίσταση $Z=5\Omega$ η οποία αποτελείται από ωμική αντίσταση R και επαγωγική αντίδραση $X_L=4\Omega$ σε σειρά. Να υπολογίσετε:

Δ1. Τη ωμική αντίσταση R και τον συντελεστή ισχύος $\cos\phi$.

Μονάδες 6

Δ2. Το ρεύμα I_Z που διαρρέει τη σύνθετη αντίσταση Z και το ρεύμα γραμμής I_{gr} .

Μονάδες 4

Δ3. Τη φαινόμενη ισχύ S του τριφασικού καταναλωτή.

Μονάδες 4

Δ4. Την πραγματική ισχύ P και την άεργο ισχύ Q του τριφασικού καταναλωτή.

Μονάδες 6

Δ5. Τη χωρητικότητα C σε κάθε φάση τριών (3) όμοιων πυκνωτών σε συνδεσμολογία αστέρα, για την πλήρη αντιστάθμιση της αέργου ισχύος.

Μονάδες 5