

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β΄ ΦΑΣΗ

E_3.HEL3E(ε)

ΤΑΞΗ: 3^η ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Τετάρτη 4 Μαΐου 2016

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Τιμή από κορυφή σε κορυφή εναλλασσόμενης τάσης.	α. $S \cdot \sin \varphi$
2. Συντελεστής ισχύος.	β. $0,707 \cdot U_0$
3. Συντελεστής ποιότητας.	γ. $2 \cdot U_0$
4. Πραγματική ισχύς.	δ. $\frac{U_c}{U}$
5. Μέση τιμή ανορθωμένης τάσης στην πλήρη μονοφασική ανόρθωση.	ε. $\frac{P}{S}$
	στ. $0,9 \cdot U$

Μονάδες 10

A2. Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Δίνονται οι στιγμιαίες τιμές των εναλλασσόμενων ρευμάτων $i_1 = 90 \cdot \eta\mu(60 \cdot t - 120^\circ)$ και $i_2 = 30 \cdot \eta\mu(60 \cdot t - 30^\circ)$. Η φασική απόκλιση είναι:

- α. 90°
- β. 60°
- γ. -90°
- δ. 150°

Μονάδες 3

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β' ΦΑΣΗ

E_3.HEL3E(ε)

2. Σε ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος έχουμε $\varphi_Z=45^\circ$. Το κύκλωμα περιλαμβάνει:
- Πραγματικό πηνίο αυτεπαγωγής L .
 - Πηνίο αυτεπαγωγής L με αμελητέα ωμική αντίσταση.
 - Πυκνωτής χωρητικότητας C με αμελητέα ωμική αντίσταση.
 - Πραγματικός πυκνωτής χωρητικότητας C .

Μονάδες 3

3. Με την αντιστάθμιση για σταθερή πραγματική ισχύ σε έναν καταναλωτή:
- Περιορίζεται το ρεύμα στους αγωγούς του δικτύου και μειώνεται ο συντελεστής ισχύος.
 - Περιορίζεται το ρεύμα στους αγωγούς του δικτύου και βελτιώνεται ο συντελεστής ισχύος.
 - Βελτιώνεται ο συντελεστής ισχύος και αυξάνεται η άεργος ισχύς.
 - Μειώνεται η άεργος ισχύς και αυξάνεται το ρεύμα στους αγωγούς του δικτύου.

Μονάδες 3

4. Τι από τα παρακάτω ισχύει όταν σε ένα κύκλωμα RLC σειράς η τάση στα άκρα του πηνίου είναι ίση με την τάση στα άκρα του πυκνωτή:
- $S^2 = P^2 + Q^2$
 - $\cos\varphi = 0$
 - $\eta\mu\varphi = 1$
 - $Q = 0$

Μονάδες 3

5. Σε αντιστάθμιση τριφασικού καταναλωτή σε σύνδεση τριγώνου η απαιτούμενη χωρητικότητα πυκνωτή είναι $30 \mu\text{F}$. Αν ο ίδιος καταναλωτής αντισταθμιστεί με πυκνωτές σε σύνδεση αστέρα η απαιτούμενη χωρητικότητα είναι:

- $30 \mu\text{F}$
- $10 \mu\text{F}$
- $90 \mu\text{F}$
- $30\sqrt{3} \mu\text{F}$

Μονάδες 3

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β' ΦΑΣΗ

E_3.HEL3E(ε)

ΘΕΜΑ Β

B1. Σε εναλλασσόμενο ρεύμα συχνότητας f , ένας πυκνωτής χωρητικότητας C έχει χωρητική αντίδραση $X_C=200 \Omega$. Εάν η συχνότητα υποδιπλασιαστεί ($f/2$), να υπολογιστεί η χωρητική αντίδραση ενός πυκνωτή δεκαπλάσιας χωρητικότητας ($10 \cdot C$) από τον πρώτο.

Μονάδες 9

B2. Με ποια προϋπόθεση ο ουδέτερος αγωγός σε ένα αλληλένδετο τριφασικό σύστημα διαρέεται από ρεύμα;

Μονάδες 6

B3. α. Να σχεδιάσετε το κύκλωμα μιας απλής διάταξης σταθεροποίησης με δίοδο Zener και αντίσταση R_Z .

Μονάδες 6

β. Τι είναι η δίοδος Zener;

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Ένα κύκλωμα RLC σειράς τροφοδοτείται με τάση ενεργής τιμής 200 V και συντονίζεται σε κυκλική συχνότητα $\omega=480 \text{ rad/sec}$. Στο κύκλωμα καταναλώνεται πραγματική ισχύς 500 W και ο συντελεστής ποιότητας Q_π του κυκλώματος είναι ίσος με 3. Να υπολογίσετε:

α. Την ενεργή τιμή της έντασης του ρεύματος $I_{\text{εν}}$ του κυκλώματος.

Μονάδες 4

β. Την ωμική αντίσταση R του κυκλώματος.

Μονάδες 4

γ. Την αυτεπαγωγή L του πηνίου.

Μονάδες 4

Γ2. Σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσεως 400 V και συχνότητας $f = \frac{10000}{\pi} \text{ Hz}$ συνδέεται σε συνδεσμολογία τριγώνου ένας τριφασικός συμμετρικός καταναλωτής. Ο τριφασικός καταναλωτής σε κάθε φάση του αποτελείται από μια ωμική αντίσταση R και ένα πηνίο αυτεπαγωγής $L = 1,5 \text{ mH}$ σε σύνδεση σειράς. Το ρεύμα της γραμμής τροφοδοσίας του καταναλωτή είναι $I_{\gamma\rho} = 8 \cdot \sqrt{3}$ A. Δίνεται $\sqrt{3} = 1,73$.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β΄ ΦΑΣΗ

E_3.HEL3E(ε)

Να υπολογίσετε:

α. Την ένταση του ρεύματος I_{ϕ} που διαρρέει την κάθε φάση του καταναλωτή.

Μονάδες 4

β. Την σύνθετη αντίσταση Z του καταναλωτή.

Μονάδες 3

γ. Την ωμική αντίσταση R του καταναλωτή.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Σε κύκλωμα RLC σειράς η στιγμιαία τιμή της τάσης στα άκρα του πυκνωτή είναι $u_c = 100 \cdot \sqrt{2} \cdot \eta\mu(5000 \cdot t)$ V και το κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα έντασης ενεργού τιμής 5 A. Η επαγωγική αντίδραση είναι πενταπλάσια της χωρητικής αντίδρασης ($X_L = 5 \cdot X_C$) ενώ η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος είναι 100 Ω.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την επαγωγική αντίδραση X_L και την χωρητική αντίδραση X_C .

Μονάδες 5

Δ2. Την αυτεπαγωγή του πηνίου L και την χωρητικότητα του πυκνωτή C .

Μονάδες 5

Δ3. Την ωμική αντίσταση R του κυκλώματος.

Μονάδες 5

Δ4. Την ενεργό τιμή της εναλλασσόμενης τάσης τροφοδοσίας $U_{\text{εν}}$.

Μονάδες 3

Δ5. Τον συντελεστή ισχύος του κυκλώματος.

Μονάδες 3

Δ6. Την φαινόμενη και την πραγματική ισχύ του κυκλώματος.

Μονάδες 4