

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΗΛ3Τ(ε)

ΤΑΞΗ: 3^η ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Α' – Β' ΟΜΑΔΑ)
ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Κυριακή 10 Μαΐου 2015

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Σ' ένα κύκλωμα η στιγμιαία τιμή έντασης του ρεύματος δίνεται από τη σχέση $i = 100 \cdot \eta\mu(314t)$. Η ενεργός τιμή της έντασης είναι:

- α. 100A
- β. $100\sqrt{2}$ A
- γ. $\frac{100}{\sqrt{2}}$ A

Μονάδες 2

2. Σε εναλλασσόμενο ρεύμα συχνότητας f , η χωρητική αντίδραση (αντίσταση) ενός πυκνωτή C δίνεται από τη σχέση $X_C = 1/\omega C$.

- α. Σωστό
- β. Λάθος

Μονάδες 2

3. Άεργος ισχύς (Q) είναι η ισχύς που εμφανίζεται στο χωρητικό ή επαγωγικό μέρος μιας σύνθετης αντίστασης.

- α. Σωστό
- β. Λάθος

Μονάδες 2

4. Αν η περίοδος εναλλασσόμενου ρεύματος είναι ίση με 0,02 sec, τότε η συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος είναι:

- α. 25 Hz
- β. 50 Hz
- γ. 100 Hz
- δ. 200 Hz

Μονάδες 2

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΗΛ3Τ(ε)

5. Επαγωγική αντίσταση X_L διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα συχνότητας f . Αν διπλασιασθεί η συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος, τότε η επαγωγική αντίσταση:
- Διπλασιάζεται.
 - Υποδιπλασιάζεται.
 - Δεν μεταβάλλεται.
 - Τετραπλασιάζεται.

Μονάδες 2

- A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, σε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Περίοδος εναλλασσόμενου ρεύματος T	α. $1/f$ (sec)
2. Χωρητικότητα πυκνωτή αντιστάθμισης C	β. $Q_C / \omega V^2$ (F)
3. Μέση τιμή τάσης στην απλή ανόρθωση V_{rms}	γ. $0,45V_{max}$
4. Άεργος ισχύς Q στο τριφασικό σύστημα	δ. $\sqrt{3}VI_{ημφ}$ (VAr)
5. Τιμή εναλλασσόμενης τάσης από κορυφή σε κορυφή V_{p-p}	ε. $2V_{max}$

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Εάν η επαγωγική αντίσταση ενός πηνίου είναι $X_L = 50 \text{ Ohm}$ σε συχνότητα $f = 200 \text{ Hz}$, να υπολογιστεί η τιμή αυτής σε συχνότητα $f = 100 \text{ Hz}$.

Μονάδες 10

- B2.** Δίνεται κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης μονοφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος με χρήση γέφυρας.
- Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το κύκλωμα πλήρους μονοφασικής ανόρθωσης με γέφυρα.
 - Αν η ενεργός τιμή της τάσης πριν την ανόρθωση είναι $U = 10 \text{ V}$ να υπολογιστούν η μέση τιμή της ανορθωμένης τάσης (U_{rms}) και η ενεργός τιμή της ανορθωμένης τάσης ($U_{εν}$).

Μονάδες 8

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

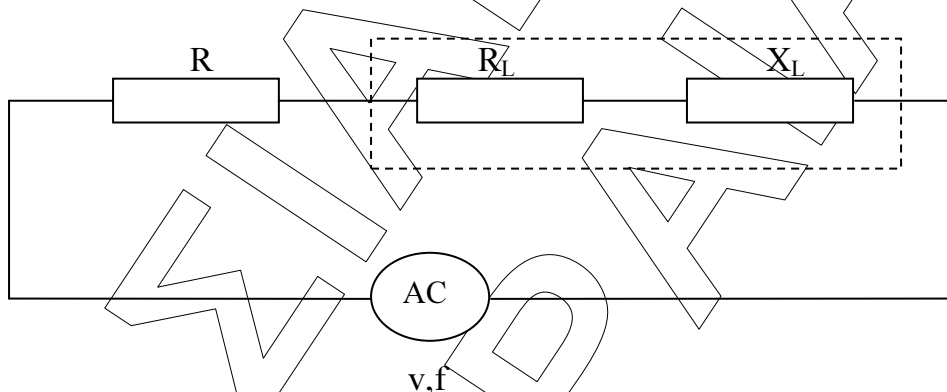
E_3.ΗΛ3Τ(ε)

- B3.** Ποια είναι η διαφορά φάσης μεταξύ της τάσης και της έντασης:
- Σε ένα ωμικό καταναλωτή αντίστασης R ,
 - Σε έναν επαγωγικό καταναλωτή L με αμελητέα ωμική αντίσταση,
 - Σε ένα χωρητικό καταναλωτή C με αμελητέα ωμική αντίσταση.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Κύκλωμα περιλαμβάνει ωμική αντίσταση $R = 3\Omega$ και πραγματικό πηνίο συνδεδεμένα σε σειρά, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το πηνίο παρουσιάζει ωμική αντίσταση $R_L = 1\Omega$ και επαγωγική αντίσταση $X_L = 3\Omega$. Το κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I_{εν} = 2A$. Να υπολογίσετε:



- Την τάση U_R στα άκρα της αντίστασης. **Μονάδες 4**
- Τη συνολική ωμική αντίσταση $R_{ολ}$ του κυκλώματος. **Μονάδες 5**
- Τη σύνθετη αντίσταση Z του κυκλώματος. **Μονάδες 5**
- Το συντελεστή ισχύος (συνφ) του κυκλώματος. **Μονάδες 5**
- Την τάση στα άκρα του κυκλώματος και την πραγματική ισχύ του κυκλώματος. **Μονάδες 6**

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Ηλ3Τ(ε)

ΘΕΜΑ Δ

Κύκλωμα σειράς που αποτελείται από ωμικό αντιστάτη τιμής $R = 30 \Omega$ και πυκνωτή χωρητικότητας C ($X_C = 40 \Omega$), τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης u . Η στιγμιαία τιμή της τάσης στα άκρα του ωμικού αντιστάτη R είναι $V_R = 60\sqrt{2}\eta\mu(1000t)V$.

Να υπολογίσετε:

- Δ1.** Την τιμή της χωρητικότητας C του πυκνωτή **Μονάδες 6**
- Δ2.** Την ενεργό τιμή του ρεύματος (I_{rms}) που διαρρέει το κύκλωμα, καθώς και τη στιγμιαία τιμή του i . **Μονάδες 6**
- Δ3.** Την τιμή της σύνθετης αντίστασης Z του κυκλώματος. **Μονάδες 6**
- Δ4.** Την ενεργό τιμή (U_C) της τάσης στα άκρα του πυκνωτή και την ενεργό τιμή (U_{rms}) της τάσης τροφοδοσίας του κυκλώματος. **Μονάδες 7**