ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΤΕΤΑΡΤΗ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ 2

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό 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. Απεριοδικό ρεύμα ονομάζεται το μεταβαλλόμενο ρεύμα, του οποίου οι στιγμιαίες τιμές επαναλαμβάνονται σε ίσα και διαδοχικά χρονικά διαστήματα.

β. Σε ένα κύκλωμα με μόνο χωρητική αντίδραση, η φορά της ροής της ισχύος μεταβάλλεται ανά τέταρτο περιόδου και στο διάστημα μίας περιόδου παρουσιάζει δύο φορές την ίδια γραφική παράσταση.

γ. Η διαφορά φάσης μεταξύ πολικής και φασικής τάσης ενός τριφασικού συμμετρικού κυκλώματος σε συνδεσμολογία αστέρα είναι 60°.

δ. Σε ένα κύκλωμα εάν $\mathbf{Q < 0}$, ο συντελεστής ισχύος είναι χωρητικός ή προπορείας.

ε. Το ανορθωμένο ρεύμα, που παράγεται από ένα κύκλωμα απλής ανόρθωσης, έχει πάντοτε την ίδια φορά, δεν είναι όμως συνεχές.

Μονάδες 15

Α2. Να γράψετε στο τετράδιό 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 τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **Β** θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Ρεύμα γραμμής σε συνδεσμολογία τριγώνου	**α.** $\frac{\mathbf{I}}{\boldsymbol{\omega \cdot C}}$
2. Ενεργός ένταση	**β.** $\mathbf{U_{εν} \cdot I_{εν} \cdot t}$
3. Ηλεκτρική ενέργεια	**γ.** $\boldsymbol{\omega \cdot C \cdot U_0}$
4. Πλάτος ρεύματος σε χωρητική αντίδραση	**δ.** $\frac{\mathbf{I_0}}{\sqrt{\mathbf{2}}}$
5. Πραγματική ισχύς	**ε.** $\sqrt{\mathbf{3}} \cdot \mathbf{I_{τριγώνου}}$
	στ. $\frac{\mathbf{U_0 \cdot I_0}}{\mathbf{2}} \cdot \boldsymbol{συνφ}$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Β1. Στα άκρα ενός κυκλώματος εφαρμόζεται τάση $\mathbf{u = U_0 ημ(628t)V}$ και διαρρέεται από ρεύμα έντασης $\mathbf{i = I_0 ημ(628t - 20^o)A}$.

α) Το κύκλωμα παρουσιάζει χωρητική ή επαγωγική συμπεριφορά (μον.2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον.3).

β) Ποια είναι η συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης (μον.5);

γ) Ποια είναι η συχνότητα της στιγμιαίας ισχύος του κυκλώματος (μον.5);

Μονάδες 15

Β2. Τι ονομάζεται υπέρταση κατά τον συντονισμό;

Μονάδες 5

Β3. Ποιος είναι ο ρόλος του μετασχηματιστή σε ένα τροφοδοτικό;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Συμμετρικός τριφασικός καταναλωτής σε συνδεσμολογία τριγώνου τροφοδοτείται από τριφασικό δίκτυο με πολική τάση $\mathbf{U_{\pi} = 400V}$. Σε κάθε φάση ο καταναλωτής εμφανίζει σύνθετη αντίσταση $\mathbf{Z}$, η οποία αποτελείται από ωμική αντίσταση $\mathbf{R = 50\Omega}$ παράλληλα συνδεσμολογημένη με επαγωγική αντίσταση $\mathbf{X_L}$. Η ενεργός τιμή του ρεύματος τριγώνου είναι $\mathbf{I_{τριγ} = 10A}$.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Τη φασική τάση $\mathbf{U_{\varphi}}$ και το ρεύμα γραμμής $\mathbf{I_{γρ}}$.

Μονάδες 6

Γ2. Τη σύνθετη αντίσταση $\mathbf{Z}$ κάθε φάσης του καταναλωτή.

Μονάδες 4

Γ3. Την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος $\mathbf{I_R}$ που διαρρέει την ωμική αντίσταση.

Μονάδες 5

Γ4. Την πραγματική ισχύ $\mathbf{P_{\varphi}}$ που καταναλώνεται σε κάθε φάση του καταναλωτή και την ολική πραγματική ισχύ $\mathbf{P}$ του τριφασικού καταναλωτή.

Μονάδες 6

Γ5. Τη φαινόμενη ισχύ $\mathbf{S}$ του κυκλώματος και τον συντελεστή ισχύος $\boldsymbol{συνφ}$.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Κύκλωμα $\mathbf{RC}$ σε σειρά αποτελείται από ωμική αντίσταση $\mathbf{R}$ και ιδανικό πυκνωτή χωρητικότητας $\mathbf{C}$. Το κύκλωμα τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση στιγμιαίας τιμής $\mathbf{u = 20\sqrt{2}\,ημ(500t)\ V}$. Η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα της ωμικής αντίστασης είναι $\mathbf{U_R = 12V}$. Η πραγματική ισχύς που καταναλώνεται στο κύκλωμα είναι $\mathbf{P = 2,4W}$.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος $\mathbf{I}$ που διαρρέει το κύκλωμα και την ωμική αντίσταση $\mathbf{R}$.

Μονάδες 6

Δ2. Την ενεργό τιμή της τάσης $\mathbf{U_C}$ στα άκρα του πυκνωτή.

Μονάδες 5

Δ3. Τη χωρητικότητα $\mathbf{C}$ του πυκνωτή.

Μονάδες 5

Δ4. Τη σύνθετη αντίσταση $\mathbf{Z}$ του κυκλώματος.

Μονάδες 4

Δ5. Εάν στο κύκλωμα προστεθεί σε σειρά με την ωμική αντίσταση $\mathbf{R}$ και τον πυκνωτή $\mathbf{C}$, ιδανικό πηνίο αυτεπαγωγής $\mathbf{L}$, έτσι ώστε να έρθει σε κατάσταση συντονισμού, να υπολογίσετε την τιμή της αυτεπαγωγής $\mathbf{L}$ του πηνίου.

Μονάδες 5

(Δίνεται $\sqrt{256} = 16$)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνον τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα, **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης**.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ