ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΕΜΠΤΗ 25 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020

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. Εναλλασσόμενα ρεύματα σε φασική απόκλιση (ή σε διαφορά φάσης) ονομάζονται δύο εναλλασσόμενα ρεύματα i_1 και i_2 της ίδιας συχνότητας (f) που έχουν διαφορετικές αρχικές φάσεις φ_{01} και φ_{02}.

β. Σε κύκλωμα RLC παράλληλα, εάν $I_C > I_L$, το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά.

γ. Σε ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος, που περιέχει μόνο ωμική αντίσταση, η στιγμιαία ισχύς μεταβάλλεται περιοδικά με την ίδια συχνότητα με την οποία μεταβάλλεται η τάση και το ρεύμα.

δ. Συντονισμός κυκλώματος RLC ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο η εφαρμοζόμενη τάση βρίσκεται σε φάση με το ρεύμα στην είσοδό του.

ε. Σε ένα συμμετρικό τριφασικό σύστημα, οι τρεις στιγμιαίες τάσεις u_1, u_2, u_3 σε κάθε χρονική στιγμή δίνουν (αλγεβρικό) άθροισμα ίσο με το μηδέν.

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.	Εφαπτομένη της διαφοράς φάσης μεταξύ τάσης και ρεύματος σε κύκλωμα RLC παράλληλα	**α.**	$2U_0$
2.	Στιγμιαία τιμή έντασης ρεύματος που διαρρέει πηνίο με αμελητέα ωμική αντίσταση, στα άκρα του οποίου εφαρμόζεται τάση $U = U_0 \eta\mu\omega t$	**β.**	$\frac{U_0 I_0 t}{2}$
3.	Τιμή εναλλασσόμενης τάσης από κορυφή σε κορυφή U_{p-p}	**γ.**	$\frac{I_C - I_L}{I_R}$
4.	Ενέργεια που απορροφάται από ωμική αντίσταση σε χρόνο t	**δ.**	$\frac{1}{f}$
5.	Περίοδος εναλλασσόμενου ρεύματος	**ε.**	$I_0 \eta\mu\omega t$
		στ.	$I_0 \eta\mu(\omega t - 90^o)$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Β1. Ποια είναι η συμπεριφορά ενός κυκλώματος εναλλασσόμενου ρεύματος, όταν η άεργος ισχύς του είναι θετική και ποιά, όταν είναι αρνητική;

Μονάδες 8

Β2. Τι ονομάζεται ατομική αντιστάθμιση (μον. 3) και για ποιους κυρίως καταναλωτές χρησιμοποιείται (μον. 4);

Μονάδες 7

Β3. α) Εάν διπλασιαστεί η συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας ενός πηνίου, πόσο θα γίνει η επαγωγική του αντίδραση σε σχέση με την αρχική (μον. 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 2).

β) Εάν υποδιπλασιαστεί η συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας ενός πυκνωτή, πόσο θα γίνει η χωρητική του αντίδραση σε σχέση με την αρχική (μον. 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 4).

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Κύκλωμα RL σειράς αποτελείται από ωμική αντίσταση με τιμή $R = 6\,\Omega$ και πηνίο αμελητέας ωμικής αντίστασης με συντελεστή αυτεπαγωγής L. Εάν το κύκλωμα τροφοδοτηθεί από πηγή εναλλασσόμενης τάσης ενεργού τιμής $U = 100\,V$, διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα στιγμιαίας τιμής $i = 10\sqrt{2}\eta\mu(400t)\ A$.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Τον συντελεστή αυτεπαγωγής **L** του πηνίου.

Μονάδες 8

Γ2. Τον συντελεστή ισχύος **συνφ** του κυκλώματος.

Μονάδες 4

Γ3. Τη φαινόμενη ισχύ **S** του κυκλώματος.

Μονάδες 4

Γ4. Την πραγματική ισχύ **P** του κυκλώματος.

Μονάδες 4

Γ5. Την άεργο ισχύ **Q** του κυκλώματος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Συμμετρικός τριφασικός καταναλωτής, συνδεδεμένος σε αστέρα, τροφοδοτείται από τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης $U_{\pi} = 230\sqrt{3}\ V$ και κυκλικής συχνότητας $\omega=10^3 rad/s$. Σε κάθε φάση ο καταναλωτής εμφανίζει σύνθετη αντίσταση $Z = 5\,\Omega$, η οποία αποτελείται από πυκνωτή χωρητικότητας C σε σειρά με ωμική αντίσταση τιμής $R = 3\,\Omega$.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Το ρεύμα γραμμής $\mathbf{I_{γραμμής}}$ του δικτύου.

Μονάδες 6

Δ2. Τη χωρητική αντίδραση $\mathbf{X_C}$ του πυκνωτή κάθε φάσης.

Μονάδες 6

Δ3. Τη χωρητικότητα **C** του πυκνωτή κάθε φάσης.

Μονάδες 5

Δ4. Την ενεργό τιμή της τάσης $\mathbf{U_C}$ στα άκρα κάθε πυκνωτή.

Μονάδες 4

Δ5. Την ενεργό τιμή της τάσης $\mathbf{U_R}$ στα άκρα κάθε ωμικής αντίστασης.

Μονάδες 4

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 επιστημονικά τεκμηριωμένη απάντηση 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