

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΟΜΑΔΑ Ι

A. Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- 1.** Σε ένα κύκλωμα RLC σειράς κατά τον συντονισμό:
- α.** η ένταση του ρεύματος παίρνει ελάχιστη τιμή
 - β.** η τάση στα άκρα του πηνίου είναι μικρότερη της τάσης στα άκρα του πυκνωτή
 - γ.** η ισοδύναμη σύνθετη αντίσταση Z παίρνει την ελάχιστη τιμή της
 - δ.** η τάση και η ένταση στο κύκλωμα δεν είναι συμφασικές.

Μονάδες 5

- 2.** Η ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα σ ενός υλικού προκύπτει από την πυκνότητα φορέων n , το ηλεκτρικό φορτίο q του φορέα και την ευκινησία μ του φορέα, σύμφωνα με τη σχέση:

- α.** $\sigma = q \cdot \mu / n$
- β.** $\sigma = n \cdot q / \mu$
- γ.** $\sigma = \mu \cdot n / q$
- δ.** $\sigma = n \cdot q \cdot \mu$.

Μονάδες 5

- 3.** Ένα ηλεκτρικό κύκλωμα αποτελείται από δύο παράλληλες αντιστάσεις R_1 , R_2 , έτσι, ώστε $R_1 = 4R_2$.

Το κύκλωμα διαρρέεται από συνολικό ρεύμα $I=10A$, το οποίο διαιρείται στις δύο αντιστάσεις έτσι ώστε:

- α. $I_1=5A, I_2=5A$
- β. $I_1=8A, I_2=2A$
- γ. $I_1=2A, I_2=8A$
- δ. $I_1=6A, I_2=4A$.

Μονάδες 5

4. Η σχέση που συνδέει την πραγματική ισχύ P , την άεργη ισχύ Q και τη φαινόμενη ισχύ S είναι:

- α. $P=\sqrt{S^2 + Q^2}$
- β. $S=\sqrt{P^2 + Q^2}$
- γ. $S= P+Q$
- δ. $Q=\sqrt{P^2 + S^2}$.

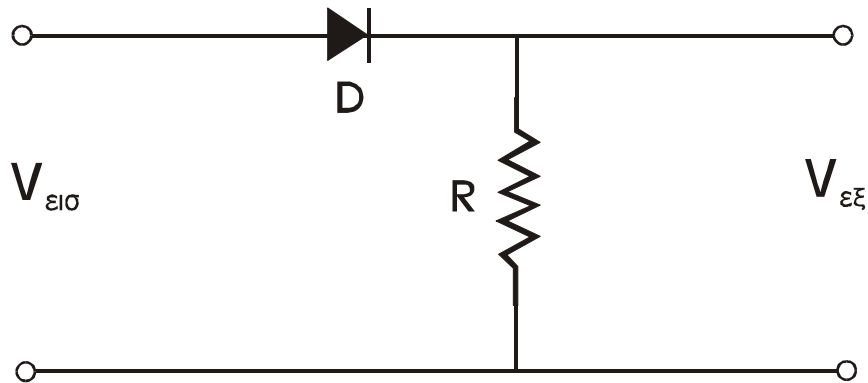
Μονάδες 5

B. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστές και με τη λέξη **Λάθος** αν είναι λανθασμένες.

1. Το ολοκληρωμένο κύκλωμα αποτελείται από ηλεκτρονικά εξαρτήματα κατασκευασμένα στο ίδιο κομμάτι κρυστάλλου ημιαγωγού και συνδεδεμένα μεταξύ τους ώστε να αποτελούν ένα πλήρες κύκλωμα.
2. Το άθροισμα των στιγμιαίων τιμών των εντάσεων ενός συμμετρικού τριφασικού ρεύματος είναι μηδέν.
3. Ο αριθμός 1011 του δυαδικού συστήματος ισούται με τον αριθμό 15 του δεκαδικού συστήματος.
4. Η συχνότητα συντονισμού ενός ηλεκτρικού κυκλώματος RLC σειράς είναι $f=2\pi\sqrt{LC}$.
5. Η βασική σχέση των εντάσεων των τριών ρευμάτων του τρανζίστορ είναι $I_E = I_B + I_C$.

Μονάδες 5

Γ. Στην είσοδο του κυκλώματος του παρακάτω σχήματος εφαρμόζεται ημιτονοειδής τάση $V_{\text{εισ}}$. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τις κυματομορφές της τάσης εισόδου $V_{\text{εισ}}$ και της τάσης εξόδου $V_{\text{εξ}}$ συναρτήσει του χρόνου. Η δίοδος να θεωρηθεί ιδανική.



Μονάδες 9

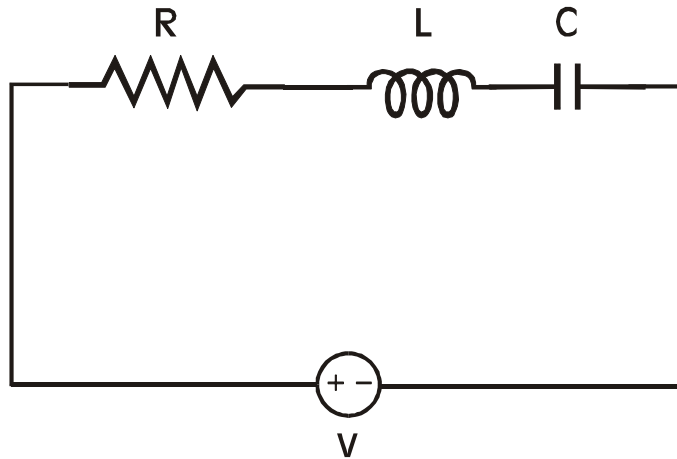
Δ. Στον παρακάτω πίνακα η Στήλη Α περιγράφει τον τρόπο συνδεσμολογίας τριών ίσων αντιστάσεων τιμής R η κάθε μία. Η Στήλη Β περιέχει τιμές ισοδύναμης αντίστασης. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς από τη Στήλη Α και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα της Στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη Α Τρόπος συνδεσμολογίας	Στήλη Β Ισοδύναμη αντίσταση
1. Και οι τρεις σε σειρά.	α. $R/3$
2. Και οι τρεις παράλληλα.	β. $3R/2$
3. Δύο σε σειρά και η τρίτη παράλληλα σ' αυτές.	γ. $3R/4$
4. Δύο παράλληλα και η τρίτη σε σειρά με αυτές.	δ. $4R/3$
	ε. $3R$
	στ. $2R/3$

Μονάδες 16

ΟΜΑΔΑ ΙΙ

- A. Κύκλωμα RLC σειράς με ωμική αντίσταση $R = 40\Omega$, πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής $L = 1,3\text{H}$ και πυκνωτή χωρητικότητας $C = 100\ \mu\text{F}$, τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη τάση $v = 100\sqrt{2}\ \eta\mu 100t$.



Να υπολογίσετε:

1. την κυκλική συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης,
Μονάδες 5
2. τη χωρητική αντίσταση του πυκνωτή X_C και την επαγωγική αντίσταση του πηνίου X_L ,
Μονάδες 8
3. τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος,
Μονάδες 6
4. την πραγματική ισχύ που καταναλώνεται στο κύκλωμα.
Μονάδες 6

B. Δίνεται η παρακάτω λογική συνάρτηση:

$$f = \overline{(x + \bar{y}) \cdot (\bar{x} + y)}$$

1. Να σχεδιάσετε το λογικό κύκλωμα που την πραγματοποιεί με πύλες AND, OR, NOT.

Μονάδες 10

2. Να βρείτε τον πίνακα αλήθειας της συνάρτησης f.

Μονάδες 9

3. Να βρείτε με ποια λογική πύλη μπορείτε να αντικαταστήσετε το λογικό κύκλωμα της ερώτησης 1 και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μιάμιση (1 1/2) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ