



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

**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:
- η ένταση του ρεύματος παίρνει ελάχιστη τιμή
  - η τάση στα άκρα του πηνίου είναι μικρότερη της τάσης στα άκρα του πυκνωτή
  - η ισοδύναμη σύνθετη αντίσταση  $Z$  παίρνει την ελάχιστη τιμή της
  - η τάση και η ένταση στο κύκλωμα δεν είναι συμφασικές.

**Μονάδες 5**

2. Η ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα  $\sigma$  ενός υλικού προκύπτει από την πυκνότητα φορέων  $n$ , το ηλεκτρικό φορτίο  $q$  του φορέα και την ευκινησία  $\mu$  του φορέα, σύμφωνα με τη σχέση:

- $\sigma = q \cdot \mu / n$
- $\sigma = n \cdot q / \mu$
- $\sigma = \mu \cdot n / q$
- $\sigma = n \cdot q \cdot \mu$

**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:

- $I_1=5A$ ,  $I_2=5A$
- $I_1=8A$ ,  $I_2=2A$
- $I_1=2A$ ,  $I_2=8A$
- $I_1=6A$ ,  $I_2=4A$

**Μονάδες 5**

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

- $P = \sqrt{S^2 + Q^2}$
- $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$
- $S = P + Q$
- $Q = \sqrt{P^2 + S^2}$

**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.

- Το ολοκληρωμένο κύκλωμα αποτελείται από ηλεκτρονικά εξαρτήματα κατασκευασμένα στο ίδιο κομμάτι κρυστάλλου ημιαγωγού και συνδεδεμένα μεταξύ τους ώστε να αποτελούν ένα πλήρες κύκλωμα.
- Το άθροισμα των στιγμιαίων τιμών των εντάσεων ενός συμμετρικού τριφασικού ρεύματος είναι μηδέν.
- Ο αριθμός 1011 του δυαδικού συστήματος ισούται με τον αριθμό 15 του δεκαδικού συστήματος.

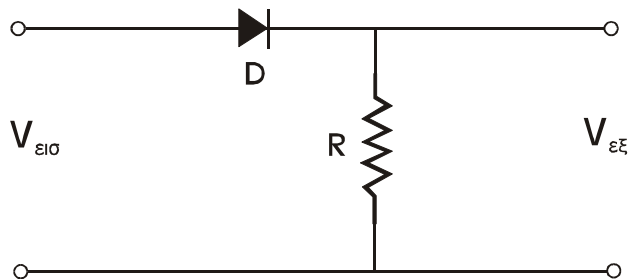


4. Η συχνότητα συντονισμού ενός ηλεκτρικού κυκλώματος RLC σειράς είναι  $f = 2\pi\sqrt{LC}$ .

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  $V_{εισ}$ . Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τις κυματομορφές της τάσης εισόδου  $V_{εισ}$  και της τάσης εξόδου  $V_{εξ}$  συναρτήσεως του χρόνου. Η διάοδος να θεωρηθεί ιδανική. **Μονάδες 9**

Δ. Στον παρακάτω πίνακα η **Στήλη Α** περιγράφει τον τρόπο συνδεσμολογίας



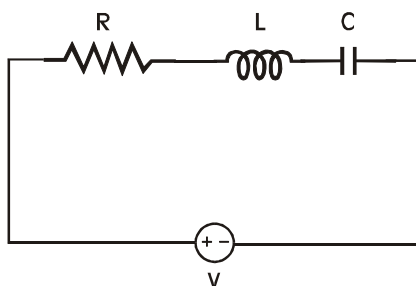
τριών ίσων αντιστάσεων τιμής  $R$  η κάθε μία. Η **Στήλη Β** περιέχει τιμές ισοδύναμης αντίστασης. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς από τη **Στήλη Α** και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά.

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**

Α. Κύκλωμα RLC σειράς με ωμική αντίσταση  $R = 40\Omega$ , πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L = 1,3H$  και πυκνωτή χωρητικότητας  $C = 100 \mu F$ , 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:  $f = \overline{(x + \bar{y})} \cdot \overline{(\bar{x} + y)}$

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**