

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 26 ΜΑΪΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ) :
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

ΟΜΑΔΑ Ι

A. Στις παρακάτω προτάσεις **1, 2, 3, 4** και **5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της:

1. Αν στα άκρα ενός ιδανικού πυκνωτή εφαρμοστεί εναλλασσόμενη τάση της μορφής $v = V_0 \eta\mu(\omega t)$, τότε η ένταση του ρεύματος που δημιουργείται είναι της μορφής

α. $i = I_0 \eta\mu(\omega t)$.

β. $i = I_0 \eta\mu(\omega t + 90^\circ)$.

γ. $i = I_0 \eta\mu(\omega t - 90^\circ)$.

δ. $i = I_0 \eta\mu(\omega t + 180^\circ)$.

Μονάδες 5

2. Στην καμπύλη απόκρισης ενός πραγματικού ενισχυτή η ανώτερη και η κατώτερη πλευρική συχνότητα διέλευσης αντιστοιχούν σε απολαβή ίση με

α. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ της μέγιστης τιμής της απολαβής.

β. $\sqrt{2}$ της μέγιστης τιμής της απολαβής.

γ. $\frac{1}{2}$ της μέγιστης τιμής της απολαβής.

δ. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ της μέγιστης τιμής της απολαβής.

Μονάδες 5

3. Η επαγωγική αντίσταση X_L ενός συγκεκριμένου ιδανικού πηνίου εξαρτάται
- από την τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του.
 - από την ένταση του ρεύματος που το διαρρέει.
 - από τη διαφορά φάσης μεταξύ της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα του και της έντασης του ρεύματος που το διαρρέει.
 - από τη συχνότητα του ρεύματος που το διαρρέει.

Μονάδες 5

4. Θεωρούμε τη λογική συνάρτηση $f = x + y$ και τον παρακάτω πίνακα αλήθειας

x	y	A	B	Γ	Δ
0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1
1	1	1	1	0	1

Η Στήλη που δίνει τις τιμές της συνάρτησης f είναι η

- A.
- B.
- Γ.
- Δ.

Μονάδες 5

5. Ο αριθμός $(1001)_2$ του δυαδικού συστήματος, στο δεκαδικό σύστημα είναι ο
- $(101)_{10}$.
 - $(17)_{10}$.
 - $(9)_{10}$.
 - $(2)_{10}$.

Μονάδες 5

- Β.** Να αποδείξετε με τη βοήθεια πίνακα αληθείας ή κάνοντας χρήση θεωρημάτων της άλγεβρας Boole, τη σχέση $(x + y) \cdot (x + \bar{y}) = x$.

Μονάδες 9

- Γ.** Η ισχύς εισόδου κατά τη λειτουργία ενός ενισχυτή είναι 5mW. Η ισχύς εξόδου είναι 50W. Να αιτιολογήσετε γιατί αυτό δεν είναι αντίθετο με την αρχή διατήρησης της ενέργειας.

Μονάδες 8

- Δ.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις και να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.

1. Όταν το τρανζίστορ λειτουργεί στη περιοχή κόρου, τότε και οι δύο επαφές του πολώνονται _____.

Μονάδες 2

2. Αν η άεργος ισχύς είναι αρνητική, τότε το κύκλωμα παρουσιάζει _____ συμπεριφορά.

Μονάδες 2

3. Όταν αυξάνεται η θερμοκρασία του ημιαγωγού, τότε η αγωγιμότητα _____.

Μονάδες 2

4. Τα ψηφιακά κυκλώματα, των οποίων η έξοδος εξαρτάται μόνον από τα σήματα που εφαρμόζονται στην είσοδό τους, χαρακτηρίζονται ως _____.

Μονάδες 2

ΟΜΑΔΑ II

- Α.** Παρατηρώντας τις χαρακτηριστικές καμπύλες εξόδου ενός τρανζίστορ npn, που λειτουργεί στην ενεργό περιοχή με σταθερή τάση πόλωσης V_{CE} , διαπιστώνουμε

ότι, αν το ρεύμα βάσης I_B αυξηθεί από $I_B = 20\mu A$ σε $I'_B = 80\mu A$, τότε το ρεύμα του συλλέκτη I_C αυξάνεται από $I_C = 1mA$ σε $I'_C = 4mA$.

Να υπολογισθούν:

1. Η μεταβολή ΔI_E του ρεύματος του εκπομπού.

Μονάδες 7

2. Ο συντελεστής ενίσχυσης ρεύματος β .

Μονάδες 6

3. Διατηρούμε την V_{CE} σταθερή και μεταβάλλουμε το ρεύμα της βάσης κατά $\Delta I_B = 10\mu A$. Πόσο θα μεταβληθεί το ρεύμα του συλλέκτη;

Μονάδες 7

- B.** Κύκλωμα RL σε σειρά αποτελείται από ωμική αντίσταση $R = 25\Omega$ και ιδανικό πηνίο. Το κύκλωμα τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης ενεργού τιμής $V = 130V$ και διαρρέεται από ρεύμα ενεργού έντασης $I = 2A$.

Να βρεθούν:

1. Η ενεργός τιμή της τάσης V_R στα άκρα της αντίστασης R.

Μονάδες 3

2. Η ενεργός τιμή της τάσης V_L στα άκρα του πηνίου.

Μονάδες 3

3. Η επαγωγική αντίσταση X_L του πηνίου.

Μονάδες 3

4. Η σύνθετη αντίσταση Z του κυκλώματος.

Μονάδες 3

Χωρίς να αλλάξουμε την τάση τροφοδοσίας συνδέουμε (στο ίδιο κύκλωμα) σε σειρά έναν πυκνωτή κατάλληλης χωρητικότητας ώστε το κύκλωμα να έρθει σε κατάσταση **συντονισμού**.

Να βρεθούν:

5. Η χωρητική αντίσταση X_C του πυκνωτή.
Μονάδες 3
6. Η σύνθετη αντίσταση Z' του κυκλώματος.
Μονάδες 3
7. Η ενεργός τιμή της έντασης I' του ρεύματος.
Μονάδες 3
8. Η ενεργός τιμή της τάσης V_L στα άκρα του πηνίου κατά το συντονισμό.
Μονάδες 3
9. Η φαινομένη, η άεργος και η πραγματική ισχύς του κυκλώματος κατά το συντονισμό.
Μονάδες 6

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ