

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 26 ΜΑΪΟΥ 2004  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ) :  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΟΜΑΔΑ Ι

Α. 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**

- B.** 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

- A.** 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  $I_B = 20\mu\text{A}$  σε  $I'_B = 80\mu\text{A}$ , τότε το ρεύμα του συλλέκτη  $I_C$  αυξάνεται από  $I_C = 1\text{mA}$  σε  $I'_C = 4\text{mA}$ .

Να υπολογισθούν:

1. Η μεταβολή  $\Delta I_E$  του ρεύματος του εκπομπού.

**Μονάδες 7**

2. Ο συντελεστής ενίσχυσης ρεύματος  $\beta$ .

**Μονάδες 6**

3. Διατηρούμε την  $V_{CE}$  σταθερή και μεταβάλλουμε το ρεύμα της βάσης κατά  $\Delta I_B = 10\mu\text{A}$ . 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  $V = 130\text{V}$  και διαρρέεται από ρεύμα ενεργού έντασης  $I = 2\text{A}$ .

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*

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τις ερωτήσεις δεν θα τις αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν.  
Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλες τις ερωτήσεις.
4. Κάθε επιστημονικά τεκμηριωμένη απάντηση είναι δεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**