

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 26 ΜΑΪΟΥ 2006
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

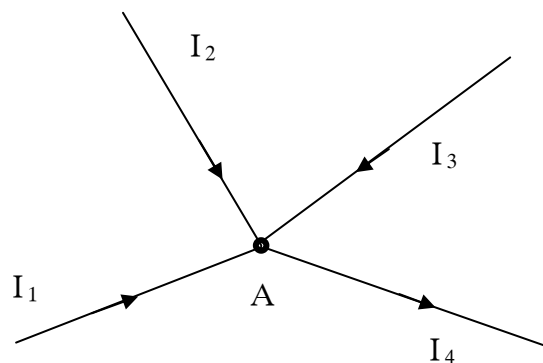
ΟΜΑΔΑ Α

Για τις παρακάτω προτάσεις Α.1 έως και Α.5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- Α.1. Στα άκρα πυκνωτή χωρητικότητας C εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση. Αν διπλασιάσουμε τη χωρητικότητα του πυκνωτή, η τιμή της χωρητικής αντίστασης του πυκνωτή
- δεν μεταβάλλεται.
 - διπλασιάζεται.
 - υποδιπλασιάζεται.
 - μηδενίζεται.

Μονάδες 4

- Α.2. Στον κόμβο Α εισέρχονται τα ρεύματα I_1 , I_2 , I_3 και εξέρχεται το ρεύμα I_4 .



Αν οι τιμές των εντάσεων των ρευμάτων είναι $I_2 = 2\text{A}$, $I_3 = 3\text{A}$ και $I_4 = 6\text{A}$, η τιμή της έντασης του ρεύματος I_1 είναι

- α. 1A .
- β. 2A .
- γ. 3A .
- δ. 4A .

Μονάδες 4

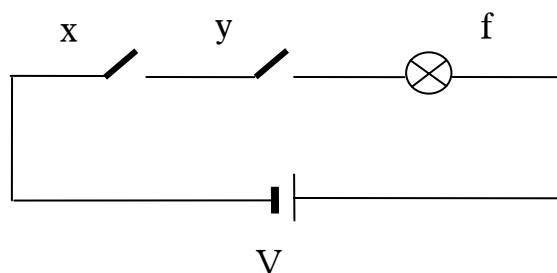
A.3. Ο αριθμός $(123)_{16}$ του δεκαεξαδικού συστήματος είναι στο δεκαδικό σύστημα ο

- α. $(163)_{10}$.
- β. $(291)_{10}$.
- γ. $(280)_{10}$.
- δ. $(223)_{10}$.

Μονάδες 4

A.4. Το κύκλωμα του σχήματος με τους διακόπτες x, y, τον λαμπτήρα f και την πηγή V

- α. επαληθεύει τη λογική πράξη AND.
- β. επαληθεύει τη λογική πράξη OR.
- γ. επαληθεύει τη λογική πράξη NOT.
- δ. δεν επαληθεύει λογική πράξη.



Μονάδες 4

- A.5.** Κατά τη λειτουργία του τρανζίστορ επαφής στην περιοχή κόρου οι επαφές εκπομπού και συλλέκτη πρέπει να πολωθούν
- α. και οι δύο ορθά.
 - β. και οι δύο ανάστροφα.
 - γ. η πρώτη ορθά και η δεύτερη ανάστροφα.
 - δ. η πρώτη ανάστροφα και η δεύτερη ορθά.

Μονάδες 4

- A.6.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις και να σημειώσετε δίπλα **Σ**, αν είναι σωστή, ή **Λ**, αν είναι λανθασμένη.

- α. Αποπνικτικά ή στραγγαλιστικά ονομάζονται τα πηνία που αποκόπτουν τις χαμηλές συχνότητες.

Μονάδες 3

- β. Ο πυκνωτής στο συνεχές ρεύμα συμπεριφέρεται ως ανοικτός διακόπτης.

Μονάδες 3

- γ. Οι ημιαγωγοί τύπου p ανήκουν στους ενδογενείς ή αυτοτελείς ημιαγωγούς.

Μονάδες 3

- δ. Ο ενισχυτής ραδιοσυχνότητων λειτουργεί στην περιοχή των συχνοτήτων των ακουστών ήχων (20Hz έως 20kHz).

Μονάδες 3

- ε. Ο σταθεροποιητής σε ένα τροφοδοτικό διατηρεί τη dc τάση σταθερή, ανεξάρτητα από την αντίσταση της τροφοδοτούμενης βαθμίδας.

Μονάδες 3

A.7. Να αποδειχθεί, με βάση το νόμο τάσεων Kirchhoff (Κίρχοφ) και το νόμο του Ohm ($\Omega\mu$), η σχέση που δίνει την ισοδύναμη αντίσταση n αντιστάσεων που συνδέονται σε σειρά.

Μονάδες 8

A.8. Να αποδείξετε με χρήση πίνακα αληθείας το θεώρημα της απορρόφησης, όπως εκφράζεται από τη σχέση $x + x \cdot y = x$.

Μονάδες 7

ΟΜΑΔΑ Β

B.1. Σ' έναν ενισχυτή το σήμα εισόδου έχει ενεργό τιμή τάσης $u_1 = 10\text{mV}$ και η αντίσταση εισόδου του είναι $r_{in} = 10\Omega$. Η ενεργός τιμή της τάσης εξόδου του ενισχυμένου σήματος είναι $u_2 = 1\text{V}$ και η αντίσταση μεγαφώνου που συνδέεται στην έξοδο του ενισχυτή είναι $r_0 = 5\Omega$. Να υπολογίσετε:

α. τις ενεργές τιμές των ρευμάτων εισόδου i_1 και εξόδου i_2 του ενισχυτή.

Μονάδες 5

β. τις απολαβές τάσης A_V και ρεύματος A_I του ενισχυτή.

Μονάδες 5

γ. την απολαβή ισχύος του ενισχυτή.

Μονάδες 5

B.2. Κύκλωμα περιλαμβάνει ωμική αντίσταση R , ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής L και ιδανικό πυκνωτή χωρητικότητας C συνδεδεμένα σε σειρά. Αν στα άκρα του κυκλώματος εφαρμοστεί εναλλασσόμενη τάση ενεργού τιμής $V_{\text{εV}} = 50\text{V}$ και συχνότητας $f = 50\text{ Hz}$, τότε το πηνίο παρουσιάζει επαγωγική αντίσταση $X_L = 20\Omega$ και ο πυκνωτής χωρητική αντίσταση $X_C = 5\Omega$. Η ενεργός τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα είναι $I_{\text{εV}} = 2\text{A}$.

Να υπολογίσετε:

- α. την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του πηνίου και την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του πυκνωτή.

Μονάδες 6

- β. τη σύνθετη αντίσταση Z του κυκλώματος.

Μονάδες 5

- γ. την ωμική αντίσταση R .

Μονάδες 6

- δ. το $\sin\varphi$, όπου φ είναι η διαφορά φάσης μεταξύ της τάσης που εφαρμόζεται στο κύκλωμα και του ρεύματος που το διαρρέει.

Μονάδες 6

Διατηρώντας σταθερή την ενεργό τιμή $V_{\text{εν}}$ της εφαρμοζόμενης τάσης μειώνουμε τη συχνότητά της στο μισό της αρχικής της τιμής.

Να υπολογίσετε:

- ε. τη νέα επαγωγική αντίσταση X'_L του πηνίου και τη νέα χωρητική αντίσταση του πυκνωτή X'_C .

Μονάδες 6

- στ. τη νέα ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος $I'_{\text{εν}}$.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δεν θα τα 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 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: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ