

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ) :
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΟΜΑΔΑ Α

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

- A.1.** Τρεις αντιστάσεις R_1 , R_2 , R_3 , για τις οποίες ισχύει $R_1 > R_2 > R_3$, συνδέονται παράλληλα. Για τις τάσεις V_1 , V_2 , V_3 , στα άκρα της κάθε αντίστασης ισχύει
- α.** $V_1 > V_2 > V_3$.
 - β.** $V_1 < V_2 < V_3$.
 - γ.** $V_1 = V_2 = V_3$.
 - δ.** $V_1 + V_2 + V_3 = 0$.

Μονάδες 5

- A.2.** Αντίσταση, ιδανικό πηνίο και ιδανικός πυκνωτής συνδέονται σε σειρά και το κύκλωμά τους βρίσκεται σε κατάσταση συντονισμού. Τότε
- α.** η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος παίρνει μέγιστη τιμή.
 - β.** η τιμή της σύνθετης αντίστασης του κυκλώματος εξαρτάται από τη συχνότητα της εφαρμοζόμενης τάσης.
 - γ.** η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα της αντίστασης είναι ίση με μηδέν.

- δ. η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα του πηνίου είναι ίση με την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του πυκνωτή.

Μονάδες 5

- A.3.** Αν μια ημιτονοειδής εναλλασσόμενη τάση συχνότητας 50 Hz ανορθωθεί πλήρως, τότε η τάση που προκύπτει έχει συχνότητα
- α. 25 Hz .
 - β. 50 Hz .
 - γ. 100 Hz .
 - δ. 200 Hz .

Μονάδες 5

- A.4.** Ο αριθμός $(123)_8$ του οκταδικού συστήματος είναι στο δεκαδικό σύστημα ο
- α. $(11)_{10}$.
 - β. $(80)_{10}$.
 - γ. $(83)_{10}$.
 - δ. $(664)_{10}$.

Μονάδες 5

- A.5.** Σε κύκλωμα RLC σε σειρά η άεργος ισχύς είναι -3 Var (Var) και η πραγματική ισχύς 4 W (Watt). Η φαινομένη ισχύς σε VA (Volt Ampere) είναι
- α. 1 VA .
 - β. 5 VA .
 - γ. 7 VA .
 - δ. -1 VA .

Μονάδες 5

- A.6.** Να αποδειχθεί η σχέση $\overline{x \cdot (\bar{x} + y)} + x \cdot y = 1$ με τη χρήση πίνακα αληθείας ή με τη χρήση των θεωρημάτων της άλγεβρας Boole.

Μονάδες 10

- A.7.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις και να σημειώσετε δίπλα **Σ**, αν είναι σωστή ή **Λ**, αν είναι λανθασμένη.
- α.** Πύλες καλούνται τα ψηφιακά κυκλώματα που υλοποιούν τις πράξεις της άλγεβρας Boole.
Μονάδες 3
- β.** Η ελάττωση της αγωγιμότητας των μεταλλικών αγωγών με την αύξηση της θερμοκρασίας, εξηγείται από την αύξηση της ευκινησίας των ελεύθερων ηλεκτρονίων.
Μονάδες 3
- γ.** Η βασική σχέση μεταξύ των εντάσεων των ρευμάτων κατά τη λειτουργία ενός τρανζίστορ είναι:
 $I_C = I_B + I_E$ (όπου I_C το ρεύμα του συλλέκτη, I_B το ρεύμα της βάσης και I_E το ρεύμα του εκπομπού).
Μονάδες 3
- δ.** Η μετατροπή ενός σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό γίνεται με τη βοήθεια μετατροπέα A/D.
Μονάδες 3
- ε.** Στους ημιαγωγούς τύπου p, φορείς μειονότητας είναι τα ελεύθερα ηλεκτρόνια.
Μονάδες 3

ΟΜΑΔΑ Β

- B.1.** Το εύρος ζώνης διέλευσης συχνοτήτων BW ενός πραγματικού ενισχυτή είναι 16000 Hz, και η κατώτερη πλευρική συχνότητα διέλευσης είναι $f_1=100$ Hz.
Αν η απολαβή ισχύος στην ανώτερη πλευρική συχνότητα διέλευσης είναι $A_2 = 100\sqrt{2}$, να υπολογίσετε :
- α.** Την ανώτερη πλευρική συχνότητα f_2 ,
Μονάδες 5

β. την απολαβή ισχύος A_1 στην κατώτερη πλευρική συχνότητα,

Μονάδες 5

γ. τη μέγιστη τιμή της απολαβής ισχύος A_{\max} και

Μονάδες 5

δ. τη μέση ισχύ του σήματος εξόδου $P_{\text{εξ}}$ του ενισχυτή, αν η μέση ισχύς του σήματος εισόδου είναι $P_{\text{εισ}} = 5 \text{ mW}$.

Μονάδες 5

B.2. Σε ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος, που περιλαμβάνει αντιστάτη ωμικής αντίστασης R , ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής L και ιδανικό πυκνωτή χωρητικότητας C συνδεδεμένα σε σειρά, εφαρμόζεται ημιτονοειδής ηλεκτρική τάση. Το πλάτος της τάσης σε καθένα από τα προηγούμενα ηλεκτρικά στοιχεία είναι $50\sqrt{2} \text{ V}$ και το πλάτος του ρεύματος που τα διαρρέει είναι $2\sqrt{2} \text{ A}$. Να υπολογίσετε:

α. Την τιμή της ωμικής αντίστασης R ,

Μονάδες 5

β. την τιμή της επαγωγικής αντίστασης X_L ,

Μονάδες 5

γ. την τιμή της χωρητικής αντίστασης X_C ,

Μονάδες 5

δ. το συντελεστή ποιότητας του πηνίου Q_π ,

Μονάδες 5

ε. την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του κυκλώματος και

Μονάδες 5

στ. την άεργο ισχύ του κυκλώματος.

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ

(για τους υποψηφίους)

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.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ