

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

**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.** 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**

**Α.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**

**Α.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**

**Α.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**

**Α.5.** Σε κύκλωμα RLC σε σειρά η άεργος ισχύς είναι  $-3 V_r$  (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.  $-1 \frac{\text{VA}}{\text{A}}$

**Μονάδες 5**

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

**Μονάδες 10**

**A.7.** Να γράψετε στα τετράδιά 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 μετονότητας 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  $P_{εξ}$  του ενισχυτή, αν η μέση ισχύς του σήματος εισόδου είναι  $P_{εισ} = 5 \text{ mW}$ .

**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  $Q_L$ ,

**Μονάδες 5**

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

**Μονάδες 5**

στ. την άεργο ισχύ του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**