

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 31 ΜΑΪΟΥ 2007  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΟΜΑΔΑ Α**

Για τις παρακάτω προτάσεις, **A.1.** έως και **A.4.**, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- A.1.** Εάν κύκλωμα RLC παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά
- α.** ο συντελεστής ισχύος είναι μηδέν.
  - β.** η τάση προηγείται του ρεύματος κατά γωνία  $\varphi$ .
  - γ.** η τάση έπεται του ρεύματος κατά γωνία  $\varphi$ .
  - δ.** η τάση και η ένταση είναι συμφασικά.

**Μονάδες 5**

- A.2.** Όταν ένας μετασχηματιστής λειτουργεί σε τροφοδοτικό ac-dc, τότε
- α.** καταργεί τις αρνητικές ημιπεριόδους της εναλλασσόμενης τάσης.
  - β.** εξομαλύνει τις κυματώσεις της ανορθωμένης τάσης.
  - γ.** ανυψώνει ή υποβιβάζει την εναλλασσόμενη τάση.
  - δ.** σταθεροποιεί την εναλλασσόμενη τάση.

**Μονάδες 5**

- A.3.** Μεταλλικό πλαίσιο εμβαδού  $S$  με  $n$  σπείρες στρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα  $\omega$  μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο μαγνητικής επαγωγής  $B$ . Εάν η μαγνητική ροή  $\Phi$  που διέρχεται από μία σπείρα του πλαισίου δίνεται από τη σχέση  $\Phi = BS \sin \omega t$ , τότε η επαγόμενη ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) που

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

αναπτύσσεται στα άκρα του πλαισίου δίνεται από τη σχέση:

α.  $E = nBS\omega \sin \omega t$ .

β.  $E = nBS\omega \cos \omega t$ .

γ.  $E = \frac{BS}{n\omega} \varepsilon \omega t$ .

δ.  $E = nBS\omega \varepsilon \omega t$ .

**Μονάδες 5**

**A.4.** Στα άκρα ωμικής αντίστασης  $R$  εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση  $v = V_0 \eta \mu \omega t$ . Αν υποδιπλασιάσουμε τη συχνότητα της τάσης, τότε η τιμή της αντίστασης  $R$

α. διπλασιάζεται.

β. υποδιπλασιάζεται.

γ. μηδενίζεται.

δ. δεν μεταβάλλεται.

**Μονάδες 5**

**A.5.** Να προσδιορισθεί η τιμή του ψηφίου  $x$  του αριθμού  $(2xx)_{16}$  του δεκαεξαδικού συστήματος, έτσι ώστε να ισχύει  $(2xx)_{16} = (529)_{10}$ .

**Μονάδες 5**

**A.6.** Να αποδειχθεί η σχέση  $(\bar{y} + xy)(x + \bar{y}) = x + \bar{y}$  με χρήση πίνακα αλήθειας, ή με χρήση αξιωμάτων της άλγεβρας Boole, όπου  $x, y$  είναι λογικές μεταβλητές.

**Μονάδες 10**

**A.7.** Ο συντελεστής ενίσχυσης ρεύματος σε ένα τρανζίστορ ηρη επαφής, που λειτουργεί στην ενεργό περιοχή, είναι  $\beta = 49$  και το ρεύμα του εκπομπού είναι  $I_E = 10 \text{ mA}$ . Να υπολογίσετε το ρεύμα του συλλέκτη  $I_C$  και το ρεύμα βάσης  $I_B$ .

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**A.8.** Να γραφεί ο πίνακας αλήθειας της λογικής πράξης που πραγματοποιεί η πύλη **H (OR)** με τρεις εισόδους  $x, y, z$ .

**Μονάδες 10**

**ΟΜΑΔΑ Β**

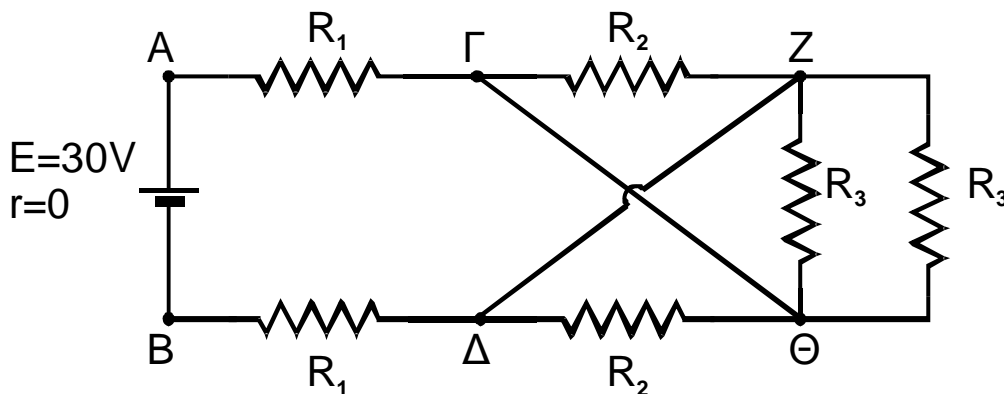
**B.1.** Τρεις ενισχυτικές βαθμίδες με απολαβές ισχύος  $A_1, A_2$  και  $A_3$  συνδέονται σε σειρά, όπως στο παρακάτω σχήμα:



Η ολική απολαβή ισχύος είναι  $A_{ολ} = 10^6$ ,  $A_1 = 50$  και  $A_2 = 100$ . Να υπολογίσετε την απολαβή ισχύος  $A_3$ .

**Μονάδες 10**

**B.2.** Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος δίνεται  $R_1=10\Omega$ ,  $R_2=30\Omega$  και  $R_3=60\Omega$ .



Να υπολογίσετε:

**α.** την ισοδύναμη αντίσταση  $R_{ολ}$  του κυκλώματος, μεταξύ των ακροδεκτών A και B.

**Μονάδες 8**

**β.** την ένταση του ρεύματος  $I$  που παρέχει η πηγή στο κύκλωμα.

**Μονάδες 6**

**γ.** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντίσταση.

**Μονάδες 6**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**B.3.** Κύκλωμα RLC σε σειρά που τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση πλάτους  $V_0 = 20V$ , κυκλικής συχνότητας  $\omega = 100 \text{ rad/s}$ , διαρρέεται από ρεύμα πλάτους  $I_0 = 2A$ , βρίσκεται σε συντονισμό και ο συντελεστής ποιότητας του πηνίου είναι  $Q_\pi = 5$ . Να υπολογίσετε:

**α.** το πλάτος της τάσης στον πυκνωτή  $V_{C0}$  και το πλάτος της τάσης στο πηνίο  $V_{L0}$ .

**Μονάδες 8**

**β.** τη σύνθετη αντίσταση του πηνίου  $X_L$  και του πυκνωτή  $X_C$ .

**Μονάδες 6**

**γ.** τις τιμές της ωμικής αντίστασης  $R$ , του συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$  του πηνίου και της χωρητικότητας  $C$  του πυκνωτή.

**Μονάδες 6**

**ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

**1.** Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.

**2.** Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.

**3.** Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.

**4.** Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.

**5.** Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.

**6.** Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**7.** Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΗ**

Στα θέματα της Ηλεκτρολογίας, στην τέταρτη σελίδα, το θέμα Β.3.β , διατυπώνεται ως εξής:

β. την επαγωγική αντίσταση του πηνίου  $X_L$  και τη χωρητική αντίσταση του πυκνωτή  $X_C$ .