

**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, Α.1. έως και Α.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 φ .
 - γ.** η τάση έπεται του ρεύματος κατά γωνία φ .
 - 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 ω μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο μαγνητικής επαγωγής B . Εάν η μαγνητική ροή Φ 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. $E = nBS\omega\eta\mu\omega t$.

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

δ. $E = nBS\omega\epsilon\phi\omega t$.

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 .

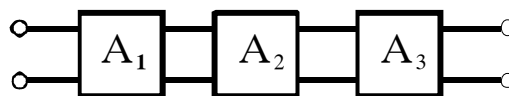
Μονάδες 5

- 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

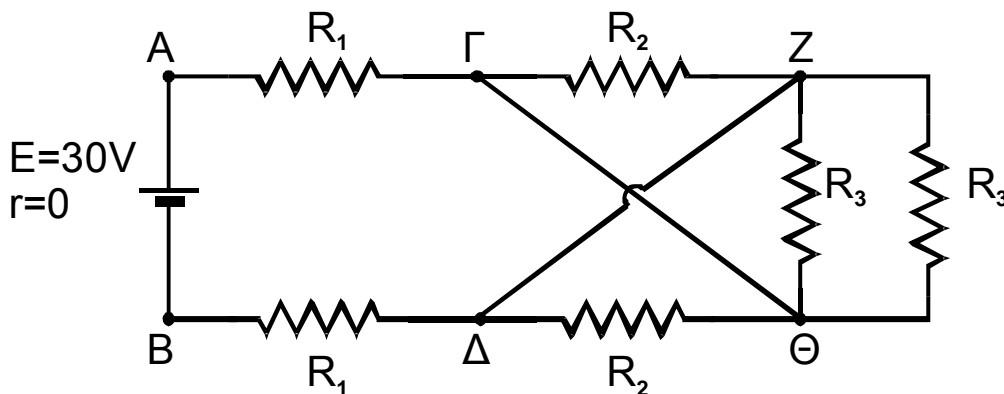
- B.1.** Τρεις ενισχυτικές βαθμίδες με απολαβές ισχύος A_1, A_2 και A_3 συνδέονται σε σειρά, όπως στο παρακάτω σχήμα:



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.
- β.** την ένταση του ρεύματος I που παρέχει η πηγή στο κύκλωμα.
- γ.** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντίσταση.

Μονάδες 8

Μονάδες 6

Μονάδες 6

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**

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 .