

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ  
ΛΥΚΕΙΟΥ ΣΑΒΒΑΤΟ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2006  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

**ΟΜΑΔΑ Α**

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

- A.1.** Δύο αντιστάσεις  $R_1$  και  $R_2$ , ( $R_1 > R_2$ ) συνδέονται παράλληλα. Τότε για την ολική τους αντίσταση  $R_{ολ}$  ισχύει
- α.**  $R_{ολ} > R_1$ .
  - β.**  $R_{ολ} < R_2$ .
  - γ.**  $R_{ολ} = R_1 + R_2$ .
  - δ.**  $R_2 < R_{ολ} < R_1$ .

**Μονάδες 5**

- A.2.** Κύκλωμα RLC σε σειρά τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη τάση της μορφής  $v = V_0 \eta \mu(100t + \frac{\pi}{6})$  και βρίσκεται σε κατάσταση συντονισμού. Τότε η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα είναι της μορφής
- α.**  $i = I_0 \eta \mu(100t + \frac{\pi}{2})$ .
  - β.**  $i = I_0 \eta \mu(100t)$ .
  - γ.**  $i = I_0 \eta \mu(100t + \frac{\pi}{6})$ .
  - δ.**  $i = I_0 \eta \mu(200t + \frac{\pi}{6})$ .

Στις παραπάνω σχέσεις  $V_0$  και  $I_0$  είναι το πλάτος της τάσης και της έντασης, αντίστοιχα, και  $t$  ο χρόνος.

**Μονάδες 5**

- A.3.** Ο ανορθωτής σε ένα τροφοδοτικό
- α.** καταργεί τις αρνητικές ημιπεριόδους της ac τάσης.
  - β.** ανυψώνει ή υποβιβάζει την ac τάση.
  - γ.** διατηρεί την ac τάση σταθερή.
  - δ.** εξομαλύνει τις κυματώσεις της ανορθωμένης τάσης.

**Μονάδες 5**

- A.4.** Σε μία δίοδο φωτοεκπομπής (LED) που έχει πολωθεί ορθά, το χρώμα του εκπεμπόμενου φωτός
- α.** καθορίζεται από το υλικό του ημιαγωγού και την ένταση του ρεύματος.

- β. καθορίζεται από την ένταση του ρεύματος και είναι ανεξάρτητο από το υλικό του ημιαγωγού.
- γ. καθορίζεται από το υλικό του ημιαγωγού και είναι ανεξάρτητο από την ένταση του ρεύματος.
- δ. δεν εξαρτάται από το υλικό του ημιαγωγού ούτε από την ένταση του ρεύματος.

**Μονάδες 5**

**A.5.** Η πύλη AND εκτελεί την πράξη

- α. του λογικού πολλαπλασιασμού και έχει μία είσοδο και μία έξοδο.
- β. της λογικής πρόσθεσης και έχει μία έξοδο και δύο ή περισσότερες εισόδους.
- γ. του λογικού πολλαπλασιασμού και έχει μία έξοδο και δύο ή περισσότερες εισόδους.
- δ. της λογικής άρνησης και έχει μία είσοδο και μία έξοδο.

**Μονάδες 5**

**A.6.** Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ, αν είναι σωστές, και με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες.

- α. Το ψηφίο 6 του αριθμού  $(2006)_8$  είναι το πιο σημαντικό ψηφίο.

**Μονάδες 2**

- β. Σε ένα ημιαγωγό πρόσδεσης τύπου p φορείς πλειονότητας είναι οι οπές.

**Μονάδες 2**

- γ. Ένας ενισχυτής κατά τη λειτουργία του μετατρέπει την ισχύ της πηγής τροφοδοσίας σε ισχύ του σήματος.

**Μονάδες 2**

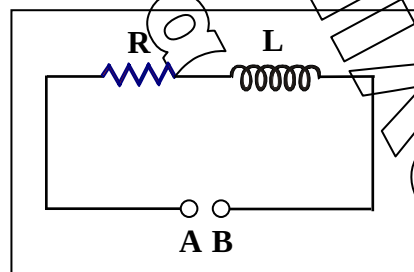
- δ. Στο συνεχές ρεύμα το ιδανικό πηνίο συμπεριφέρεται ως ανοιχτός διακόπτης.

**Μονάδες 2**

- ε. Στην παράλληλη σύνδεση πηγών τάσης, αν οι πηγές δεν είναι απόλυτα όμοιες, εμφανίζονται ρεύματα κυκλοφορίας μεταξύ των πηγών.

**Μονάδες 2**

**A.7.** Στα άκρα A, B του κυκλώματος συνδέουμε πηγή συνεχούς τάσης  $V_{\Sigma}$  και η ισχύς που απορροφά αυτό είναι  $P_{\Sigma}$ . Στη συνέχεια αποσυνδέουμε την πηγή συνεχούς τάσης και την αντικαθιστούμε με πηγή εναλλασσόμενης τάσης ενεργού τιμής  $V_{\text{ev}}=V_{\Sigma}$ .



Αν  $P_E$  είναι η πραγματική ισχύς που απορροφά το κύκλωμα, τότε

- α.  $P_{\Sigma} = P_E$ .
- β.  $P_{\Sigma} > P_E$ .
- γ.  $P_{\Sigma} < P_E$ .

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 7**

**A.8.** Κύκλωμα RLC, που τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη ημιτονοειδή τάση κυκλικής συχνότητας  $\omega_0$ , βρίσκεται σε κατάσταση συντονισμού. Αν αυξηθεί η κυκλική συχνότητα της εφαρμοζόμενης τάσης, τότε το κύκλωμα

**α.** θα εξακολουθεί να βρίσκεται σε κατάσταση συντονισμού.

**β.** θα εμφανίσει χωρητική συμπεριφορά.

**γ.** θα εμφανίσει επαγωγική συμπεριφορά.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

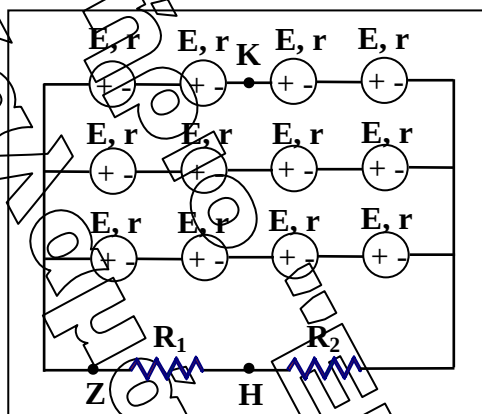
**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

### ΟΜΑΔΑ Β

**B.1.** Όλες οι πηγές της συστοιχίας του παρακάτω κυκλώματος είναι όμοιες, με ΗΕΔ  $E=20V$  και εσωτερική αντίσταση  $r=3\Omega$  η κάθε μία. Τα άκρα της συστοιχίας συνδέονται με τις αντιστάσεις  $R_1=10\Omega$  και  $R_2=6\Omega$ , όπως στο παρακάτω σχήμα.



**I.** Να υπολογίσετε:

**α.** την  $E_{OL}$  και  $r_{OL}$  της συστοιχίας,

**Μονάδες 6**

**β.** το ρεύμα που διαρρέει τις αντιστάσεις  $R_1$  και  $R_2$ ,

**Μονάδες 4**

**γ.** την τάση ( $V_{KL}$ ) στα άκρα K, Λ μιας από τις πηγές,

**Μονάδες 5**

**II.** Λαμπτήρας έχει χαρακτηριστικά κανονικής λειτουργίας 40V, 40W.

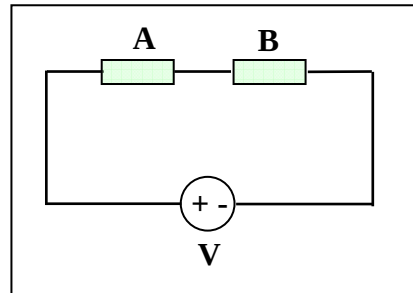
**α.** Να υπολογίσετε την αντίσταση του λαμπτήρα και το ρεύμα κανονικής λειτουργίας.

**Μονάδες 6**

**β.** Αν ο λαμπτήρας συνδεθεί παράλληλα με την αντίσταση  $R_1$  στα σημεία Z και H, να εξετάσετε αν θα λειτουργήσει κανονικά.

**Μονάδες 4**

**B.2.** Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος συνδέονται σε σειρά δύο στοιχεία: μία ωμική αντίσταση R και ένας ιδανικός πυκνωτής χωρητικότητας C.



AB+-v

Η τάση στα άκρα του στοιχείου B δίνεται από τη σχέση  $v_B = 160\sqrt{2} \sin(100t)$  (SI) και η πραγματική ισχύς στο στοιχείο A είναι  $P = 320$  W. Το ρεύμα στο κύκλωμα δίνεται από τη σχέση  $i = 2\sqrt{2} \sin(100t + \frac{\pi}{6})$  (SI):

- α. Να προσδιορίσετε ποιο από τα στοιχεία A και B είναι η αντίσταση και ποιο είναι ο πυκνωτής, αιτιολογώντας την απάντησή σας. **Μονάδες 6**
- β. Να υπολογίσετε τις τιμές των R και C. **Μονάδες 6**
- γ. Να υπολογίσετε τη σύνθετη αντίσταση Z του κυκλώματος. **Μονάδες 3**
- δ. Να υπολογίσετε την ενεργό τιμή της εφαρμοζόμενης τάσης στο κύκλωμα. **Μονάδες 3**
- ε. Να βρείτε την εξίσωση της τάσης v που εφαρμόζεται στο κύκλωμα. **Μονάδες 7**

Δίνεται ότι  $\sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**