

# ΑΚΑΔΗΜΟΣ

Γ.Κορδύλη 1 & Οδωρος-Μαρούσι  
Τηλ. Κέντρο:210-61.24.000, <http://www.akadimos.gr>

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ 2011-2012 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Α' (ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ) Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Επιμέλεια θεμάτων : Λευτέρης Λιτσάκος

### ΟΜΑΔΑ Α

**A.** 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 στη σωστή απάντηση.

**A.1.** Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς, που ανήκουν αντίστοιχα στο οκταδικό, δυαδικό, δεκαεξαδικό και δεκαδικό σύστημα αρίθμησης, είναι μεγαλύτερος;

**α.**  $(10101)_8$

**β.**  $(10101)_2$

**γ.**  $(10101)_{16}$

**δ.**  $(10101)_{10}$

**Μονάδες 7**

**A.2.** Στα άκρα ωμικής αντίστασης  $R$  εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση  $v=V_0 \eta\mu(100\pi t)$ . Αν διπλασιάσουμε τη συχνότητα της τάσης, τότε η τιμή της αντίστασης  $R$

**α.** διπλασιάζεται.

**β.** υποδιπλασιάζεται.

**γ.** δεν μεταβάλλεται.

**δ.** μηδενίζεται.

**Μονάδες 8**

**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 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.**  $E = n\omega BS \epsilon\phi \omega t$ .

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

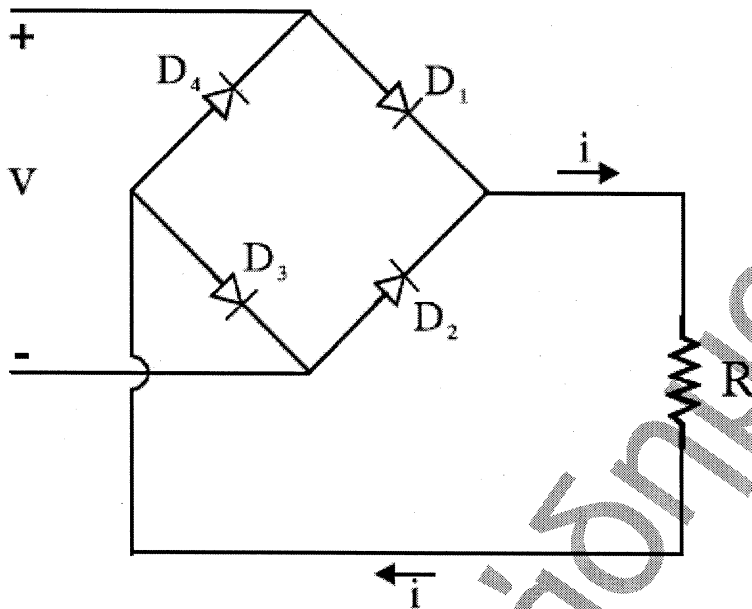
**Μονάδες 6**

**A.4.** Οι φορείς του ηλεκτρικού ρεύματος στους μεταλλικούς αγωγούς είναι:

- α.** αρνητικές οπές.
- β.** θετικά και αρνητικά ιόντα.
- γ.** ελεύθερα ηλεκτρόνια.
- δ.** ιόντα και ελεύθερα ηλεκτρόνια.

**Μονάδες 5**

**A.5.** Στο κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης με τη γέφυρα του σχήματος,

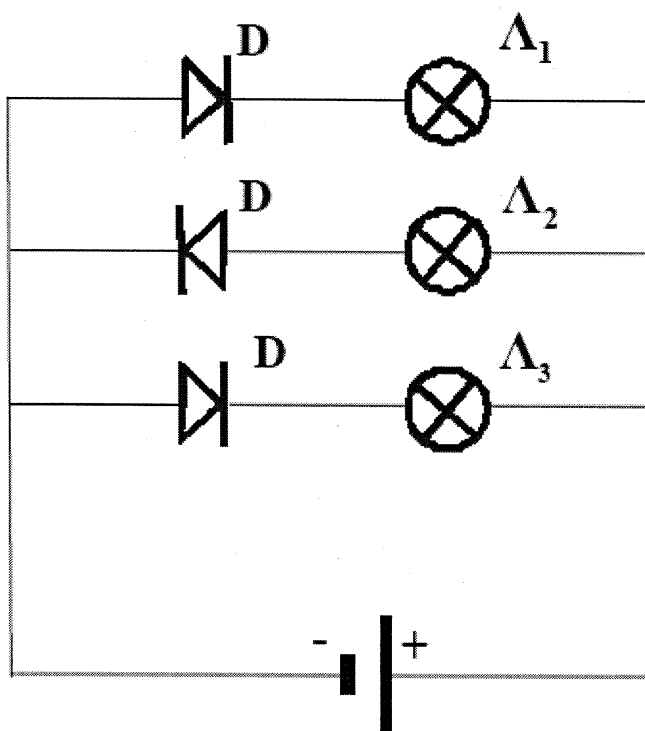


το ρεύμα  $i$ , που διαρρέει την αντίσταση  $R$  έχει:

- α.** τη φορά που φαίνεται στο σχήμα μόνο όταν η τάση  $V$  είναι θετική (το πάνω άκρο είναι θετικό)
- β.** τη φορά που φαίνεται στο σχήμα μόνο όταν η τάση  $V$  είναι αρνητική (το κάτω άκρο είναι θετικό)
- γ.** τη φορά που φαίνεται στο σχήμα ανεξάρτητα από το αν η τάση  $V$  είναι θετική ή αρνητική
- δ.** αντίθετη φορά από τη φορά που φαίνεται στο σχήμα.

**Μονάδες 7**

**A.6.** Δίνεται το παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα:



α. Ποιοι από τους λαμπτήρες  $\Lambda_1$ ,  $\Lambda_2$ ,  $\Lambda_3$  είναι αναμμένοι; (Οι όμοιες δίοδοι D θεωρούνται ιδανικές.)

**Μονάδες 5**

β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

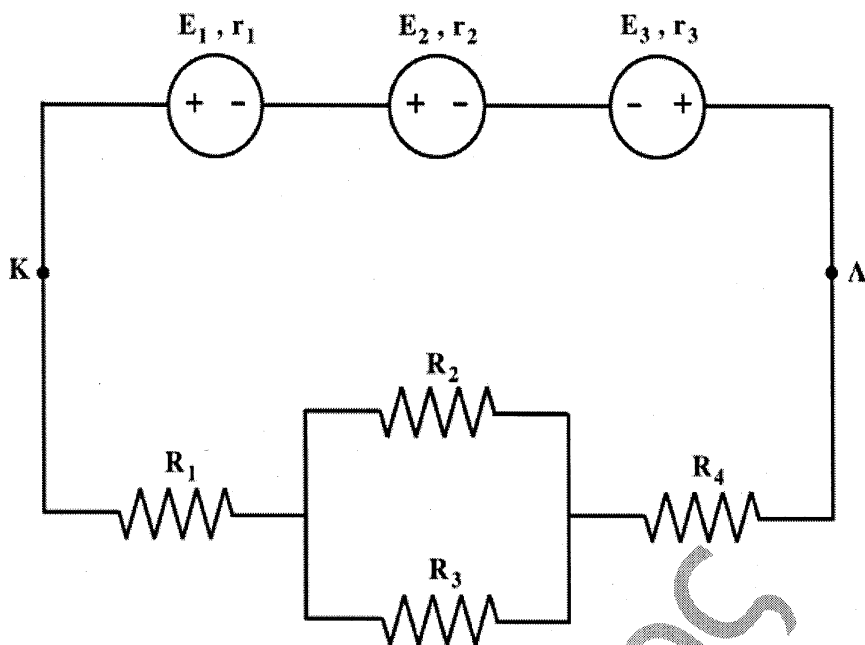
**Μονάδες 5**

**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 7**

### ΟΜΑΔΑ Β

**B.1.** Τρεις πηγές συνεχούς τάσης με ηλεκτρεγερτικές δυνάμεις  $E_1=20\text{V}$ ,  $E_2=60\text{V}$ ,  $E_3=30\text{V}$  και εσωτερικές αντιστάσεις  $r_1=1\Omega$ ,  $r_2=3\Omega$  και  $r_3=1\Omega$ , αντίστοιχα, συνδέονται μεταξύ τους και τροφοδοτούν τις ωμικές αντιστάσεις  $R_1=1\Omega$ ,  $R_2=4\Omega$ ,  $R_3=4\Omega$ ,  $R_4=2\Omega$ , όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Να υπολογίσετε:

α. την ΗΕΔ  $E_{\text{ολ}}$  της ισοδύναμης πηγής των τριών πηγών,

**Μονάδες 5**

β. την εσωτερική αντίσταση  $r_{\text{ολ}}$  της ισοδύναμης πηγής των τριών πηγών,

**Μονάδες 5**

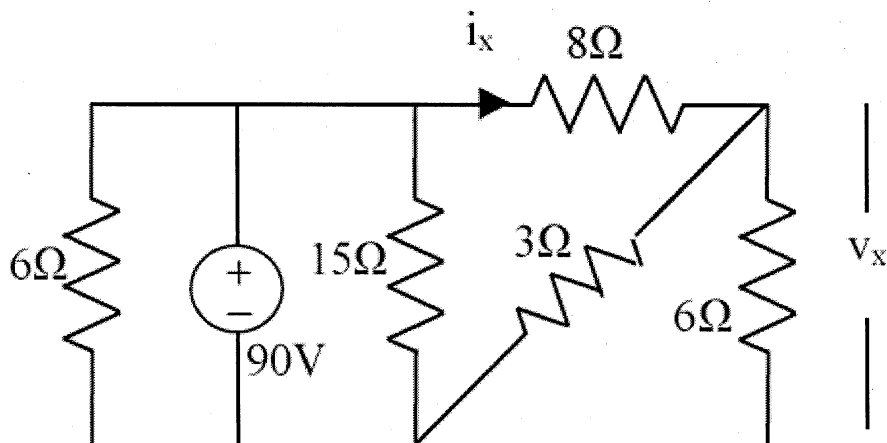
γ. τις εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τις αντιστάσεις  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  και  $R_4$ ,

**Μονάδες 5**

δ. την τάση  $V_{\text{κλ}}$ .

**Μονάδες 5**

**B.2.** Στο παρακάτω κύκλωμα να βρείτε την τάση  $v_x$  και την ένταση του ρεύματος  $i_x$ , με τη χρήση του διαιρέτη τάσης και του διαιρέτη έντασης.



**Μονάδες 14**

**B.3.** Κύκλωμα RLC σειράς που βρίσκεται σε συντονισμό αποτελείται από μία ωμική αντίσταση  $R$ , πηνίο με επαγωγική αντίσταση  $X_L = 628\Omega$  και πυκνωτή με χωρητική αντίσταση  $X_C = 628\Omega$ . Το κύκλωμα τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση  $u = 300\sqrt{2} \cdot \eta\mu(314t)V$  και διαρρέεται από ενεργό ένταση  $I = 10A$ .

Να υπολογίσετε:

**α.** Την ωμική αντίσταση  $R$ ,

**Μονάδες 4**

**β.** Την τιμή του συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$  του πηνίου,

**Μονάδες 4**

**γ.** Την ενεργό τιμή της πτώσης τάσης του πηνίου ( $U_L$ ),

**Μονάδες 4**

**δ.** Το συντελεστή ποιότητας ( $Q_p$ ) του κυκλώματος.

**Μονάδες 4**

ακαδημία