

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 28 ΜΑΪΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

ΟΜΑΔΑ Ι

A. Στις παρακάτω ερωτήσεις 1, 2, 3, 4 και 5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

1. Πότε ένα κύκλωμα RLC σε σειρά, που τροφοδοτείται με εναλλασσόμενο ρεύμα, βρίσκεται σε συντονισμό;
 - α. όταν η σύνθετη αντίστασή του παίρνει ελάχιστη τιμή
 - β. όταν η σύνθετη αντίστασή του παίρνει μέγιστη τιμή
 - γ. όταν η σύνθετη αντίστασή του παίρνει τιμή μηδέν
 - δ. όταν η σύνθετη αντίστασή του παραμένει ανεπηρέαστη.

Μονάδες 5

2. Από ποια σχέση δίνεται η χωρητική αντίσταση x_c ενός ιδανικού πυκνωτή στο εναλλασσόμενο ρεύμα;

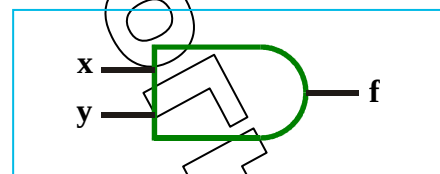
- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| α. $X_c = \omega C$ | β. $x_c = \frac{1}{\omega C}$ |
| γ. $x_c = \sqrt{\frac{1}{\omega C}}$ | δ. $x_c = \sqrt{\omega C}$ |

(ω η κυκλική συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος και C η χωρητικότητα του πυκνωτή.)

Μονάδες 5

3. Στη λογική πύλη που φαίνεται στο σχήμα, για ποιες τιμές των εισόδων x , y η έξοδος f είναι 1;

- | | |
|--|--|
| α. $x = 0,$
β. $x = 0,$
γ. $x = 1,$
δ. $x = 1,$ | $y = 0$
$y = 1$
$y = 0$
$y = 1$ |
|--|--|



Μονάδες 5

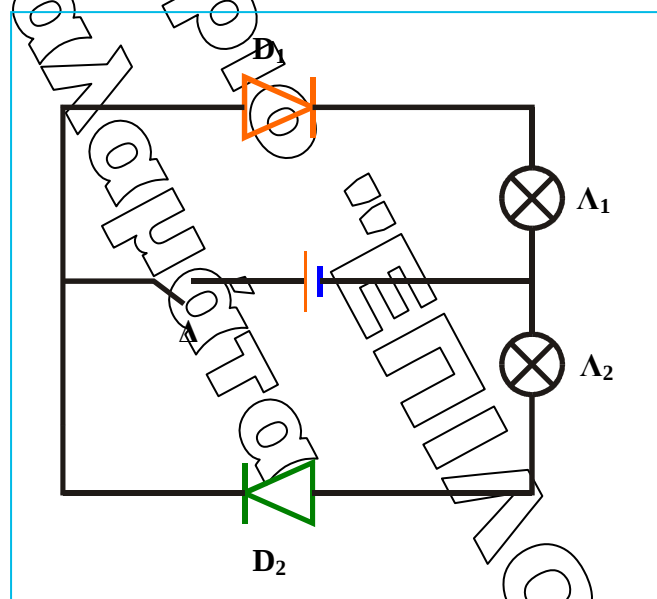
4. Ποιο τμήμα (βαθμίδα) του τροφοδοτικού καταργεί τις αρνητικές ημιπεριόδους της εναλλασσόμενης τάσης;
- Ο μετασχηματιστής.
 - Ο ανόρθωτής.
 - Το φίλτρο.
 - Ο σταθεροποιητής.

Μονάδες 5

5. Ο αριθμός $(111)_2$ του δυαδικού συστήματος σε ποιον από τους παρακάτω αριθμούς του δεκαδικού συστήματος αντιστοιχεί;
- 12
 - 15
 - 16
 - 101.

Μονάδες 5

- B. Δίνεται το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος.



- Ποιοι από τους λαμπτήρες Λ₁, Λ₂ θα ανάψουν, όταν κλείσει ο διακόπτης Δ του κυκλώματος;
(Οι δίοδοι D₁, D₂ θεωρούνται ιδανικές.)

Μονάδες 3

- Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Γ. Να αποδείξετε με χρήση πίνακα αληθείας το θεώρημα της απορρόφησης, όπως εκφράζεται από τη σχέση $x \cdot (x + y) = x$.

Μονάδες 9

Α. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις και να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.

1. Δίοδος φωτοεκπομπής ή LED καλείται η δίοδος, η οποία εκπέμπει φως, όταν πολώνεται _____.

Μονάδες 2

2. Όταν οι επαφές εκπομπού και συλλέκτη πολωθούν ορθά, το τρανζίστορ συμπεριφέρεται ως _____ διακόπτης.

Μονάδες 2

3. Η ηλεκτρική αντίσταση ιδανικής διόδου που πολώνεται _____, γίνεται άπειρη.

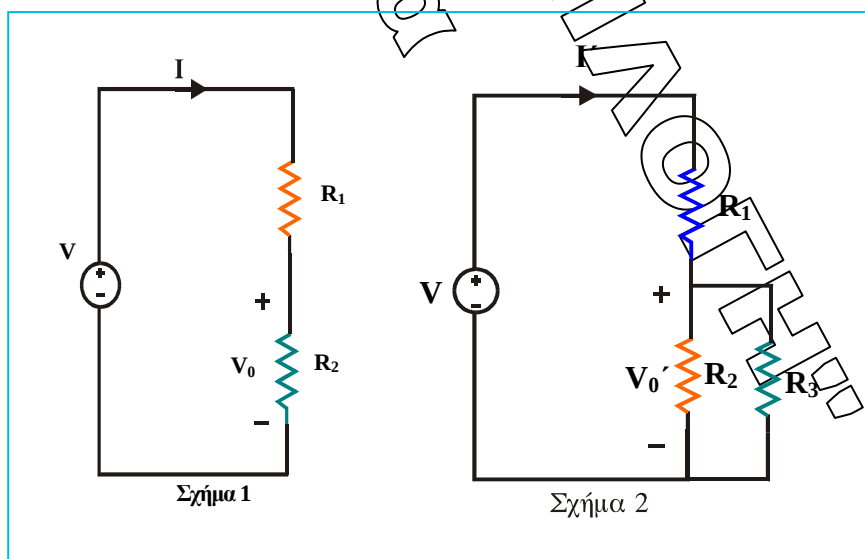
Μονάδες 2

4. Δυναμικό _____ καλείται η διαφορά δυναμικού μεταξύ των τμημάτων p και n κατά το σχηματισμό επαφής p-n.

Μονάδες 2

ΟΜΑΔΑ Β

Α. Στο διαιρέτη τάσης του σχήματος 1 η τάση στα άκρα της πηγής είναι $V = 210 \text{ V}$ και οι ωμικές αντιστάσεις έχουν τιμές $R_1 = 10 \Omega$ και $R_2 = 5 \Omega$.



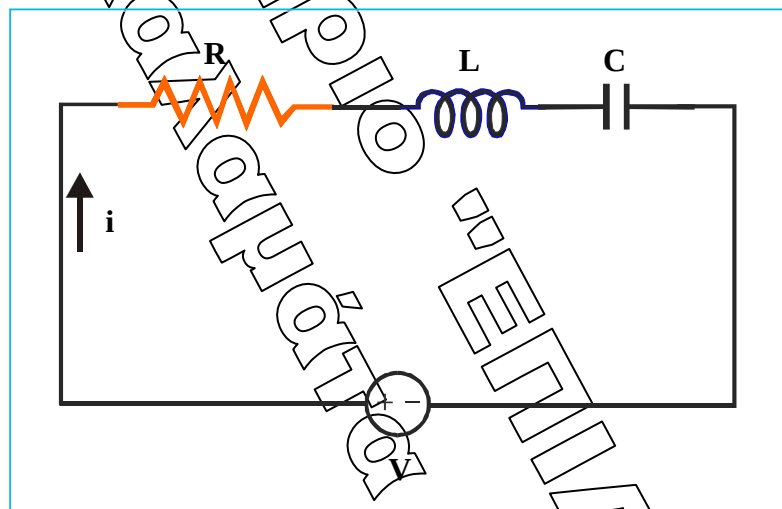
1. Να βρείτε την τάση V_0 στα άκρα της αντίστασης R_2 .

Μονάδες 10

2. Συνδέουμε παράλληλα με την αντίσταση R_2 μια αντίσταση $R_3 = 20 \Omega$, όπως στο σχήμα 2.
Να βρείτε την τάση V_0 στα άκρα του συστήματος των δύο αντιστάσεων R_2 και R_3 .

Μονάδες 15

- B. Κύκλωμα RLC σε σειρά αποτελείται από ωμική αντίσταση $R = 30 \Omega$, ιδανικό πηνίο με επαγωγική αντίσταση $x_L = 90 \Omega$, πυκνωτή με χωρητική αντίσταση $x_C = 50 \Omega$ και διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα ενεργού τιμής $I_{\text{εν}} = 4 \text{ A}$.



1. Να υπολογίσετε τη σύνθετη αντίσταση Z του κυκλώματος.

Μονάδες 8

2. Να υπολογίσετε την ενεργό τάση στα άκρα του κυκλώματος RLC σε σειρά.

Μονάδες 6

3. Να υπολογίσετε τη φαινόμενη ισχύ S του κυκλώματος.

Μονάδες 5

4. Να χαρακτηρίσετε τη συμπεριφορά του κυκλώματος και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ