

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β΄ ΦΑΣΗ

E_3.ΗΛ3Τ(ε)

ΤΑΞΗ: Γ΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ (1ος Κύκλος)
ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

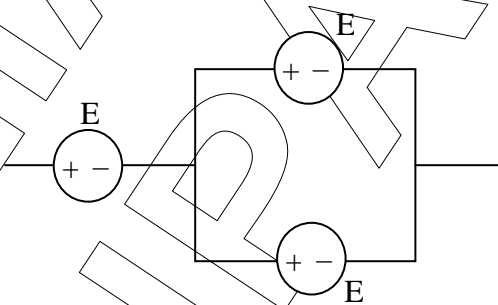
Ημερομηνία: Κυριακή 19 Απριλίου 2015
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ Α

A.1. Για τις προτάσεις που ακολουθούν, να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της κάθε μίας και δίπλα το γράμμα Σ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Στη σύνδεση των όμοιων πηγών τάσης του σχήματος



η ισοδύναμη πηγή έχει $E_{\text{ω}} = \frac{3}{2}E$.

Μονάδες 2

β. Συνδυαστικά χαρακτηρίζονται τα ψηφιακά κυκλώματα των οποίων η έξοδος εξαρτάται και από την προηγούμενη κατάσταση τους.

Μονάδες 2

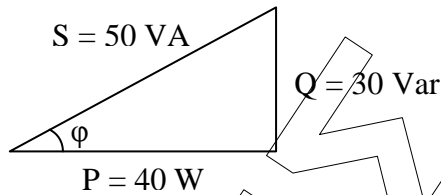
γ. Η δίοδος laser είναι δίοδος φωτοεκπομπής που παράγει μονοχρωματική ακτινοβολία.

Μονάδες 2

δ. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το τρίγωνο ισχύος ενός κυκλώματος εναλλασσόμενου ρεύματος. Ο συντελεστής ισχύος του κυκλώματος είναι 0,6.

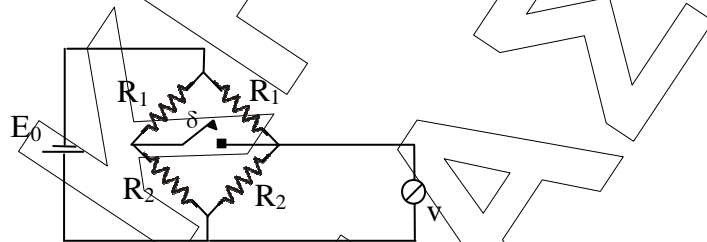
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΗΛ3Τ(ε)



Μονάδες 2

- A.2. α.** Στο κύκλωμα του σχήματος αν κλείσουμε τον διακόπτη δ , η ένδειξη του βολτομέτρου θα μεταβληθεί; (Το βολτόμετρο είναι ιδανικό.)



Μονάδες 2

- β.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

- A.3.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας μόνο τις σωστές προτάσεις. Τα τυπωμένα κυκλώματα πλεονεκτούν ως προς τα κυκλώματα με αγωγούς σύνδεσης λόγω:

- α.** ελάττωσης βάρους
- β.** καλύτερης εμφάνισης.
- γ.** ελάττωσης κόστους και τυποποίησης της κατασκευής.
- δ.** βελτίωσης αξιοπιστίας, απλούστευσης παραγωγής και ελαχιστοποίησης συνδέσεων.
- ε.** λειτουργίας και με εναλλασσόμενο ρεύμα.
- στ.** ευκολότερης ανίχνευσης βλαβών, οργάνωσης του χώρου και συστηματοποίησης του ελέγχου.
- ζ.** του ότι είναι καλύτερες κατασκευές γιατί είναι χειροποίητες.
- η.** του ότι είναι υβριδικά κυκλώματα.

Μονάδες 4

- A.4.** Ποιες χρονικές στιγμές στη διάρκεια μιας περιόδου σε ένα κύκλωμα όπου πυκνωτής και αντίσταση $R = \frac{1}{C \cdot \omega}$ είναι συνδεδεμένα παράλληλα και τροφοδοτούνται από εναλλασσόμενη τάση της μορφής $V = V_0 \eta \mu \omega t$, οι εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τα στοιχεία έχουν ίσες τιμές.

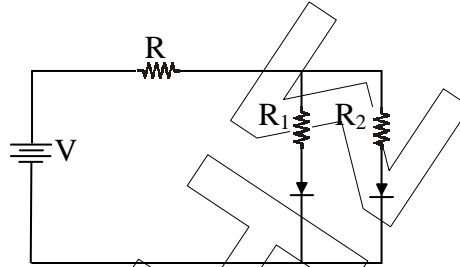
Μονάδες 6

- A.5.** Στο παρακάτω κύκλωμα $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 60 \Omega$ και $R = 80 \Omega$. Το μέγιστο ρεύμα που μπορεί να διαρρέυσει τις διόδους χωρίς να καταστραφούν είναι

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΗΛ3Τ(ε)

$I_m = 30\text{mA}$. Η μέγιστη τάση V της πηγής είναι:



- α. 3 V
- β. 4,5 V
- γ. 6 V
- i) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 3

- ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας
Δίοδοι ιδανικές.

Μονάδες 7

A.6. Για τις ημιτελείς προτάσεις **A.6.1**, **A.6.2**, **A.6.3** να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμα της.

A.6.1 Η φωτοδίοδος

- α. είναι μία δίοδος που πολώνεται ορθά.
- β. όταν λειτουργεί διαρρέεται από πολύ μεγάλο ρεύμα.
- γ. όσο μεγαλώνει η ένταση της ακτινοβολίας που προσπίπτει σε αυτήν μεγαλώνει και η ένταση του ρεύματος που προκύπτει.
- δ. όταν η επαφή ρη φωτιστεί επανασυνδέονται δεκάδες ζευγάρια ηλεκτρονίων οπών.

Μονάδες 4

A.6.2 Στα αυτοκίνητα η γεννήτρια (δυναμό)

- α. παράγει εναλλασσόμενη τάση.
- β. παράγει συνεχή τάση.
- γ. φορτίζεται από τις μπαταρίες.
- δ. κινείται γιατί τροφοδοτείται από το ηλεκτρικό σύστημα του αυτοκινήτου.

Μονάδες 4

A.6.3 Η διαφορά $(40)_{16} - (40)_8$ στο δυαδικό σύστημα είναι:

- α. $(10000)_2$
- β. $(1000)_2$
- γ. $(100000)_2$
- δ. $(100)_2$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΗΛ3Τ(ε)

Μονάδες 4

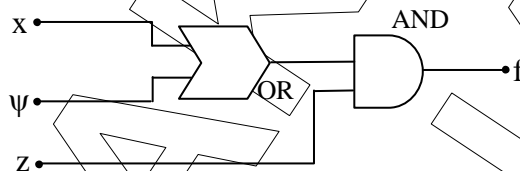
- A.7.** Για έναν ενισχυτή να αποδειχτεί ότι η απολαβή ισχύος σε dB ισούται με το ημιάθροισμα των απολαβών τάσης και έντασης ρεύματος σε dB δηλ:

$$dB_{\text{ισχύος}} = \frac{dB_{\text{τάσης}} + dB_{\text{έντασης}}}{2}$$

Μονάδες 3

ΟΜΑΔΑ Β

- B.1.** Δίνεται το λογικό κύκλωμα του σχήματος



- Να βρεθεί η λογική συνάρτηση f που πραγματοποιεί.
- Να γραφεί ο πίνακας αληθείας της συνάρτησης f .
- Να σχεδιαστεί κύκλωμα με διάταξη απλών διακοπών που να πραγματοποιεί τη λογική συνάρτηση f .
- Να σχεδιάσετε το κυκλωματικό διάγραμμα των πυλών με διακριτά εξαρτήματα και να επαληθεύσετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν οι είσοδοι x και ψ πάρουν την τιμή $0(0V)$ και η είσοδος z πάρει την τιμή $1(+5V)$.
Οι δίοδοι είναι ιδανικές.

Μονάδες 20

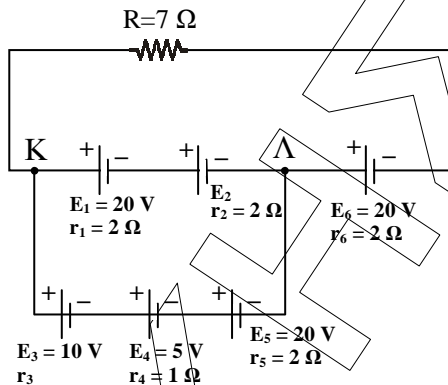
- B.2.** Κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος περιέχει δύο ιδανικά στοιχεία συνδεδεμένα σε σειρά. Η τάση στα άκρα του κυκλώματος και η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει δίνεται από τις εξισώσεις: $v = 100\eta\mu(200t + 5\pi/12)$, $i = 2\eta\mu(200t + \pi/12)$ (S.I.). Να βρείτε τα στοιχεία που αποτελούν το κύκλωμα και να υπολογίσετε την πραγματική και τη φαινόμενη ισχύ.

Μονάδες 15

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Ηλ3Τ(ε)

B.3.



Δίνεται το κύκλωμα του παραπάνω σχήματος. Αν δεν υπάρχουν ρεύματα κυκλοφορίας να βρείτε:

- α) την ΗΕΔ E_2 και την εσωτερική αντίσταση r_3 .
- β) την ολική ΗΕΔ $E_{ολ}$ και την ολική εσωτερική αντίσταση $r_{ολ}$ των πηγών.
- γ) την ένταση i του ρεύματος που διαρρέει τον εξωτερικό αντιστάτη αντίστασης R και
- δ) τη διαφορά δυναμικού $V_K - V_Λ$.

Μονάδες 15

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!