ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β΄ ΦΑΣΗ

Ε_3.Ηλ3Τ(ε)

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

Ημερομηνία: Κυριακή 19 Απριλίου 2015
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

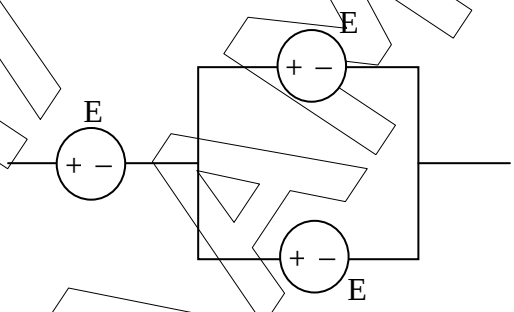
ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ Α

Α.1. *Για τις προτάσεις που ακολουθούν, να γράψετε στο τετράδιο 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 $E_{ολ} = \frac{3}{2}E$.

Μονάδες 2

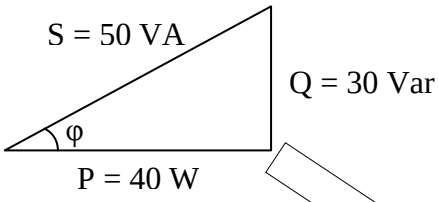
β. Συνδυαστικά χαρακτηρίζονται τα ψηφιακά κυκλώματα των οποίων η έξοδος εξαρτάται και από την προηγούμενη κατάσταση τους.

Μονάδες 2

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

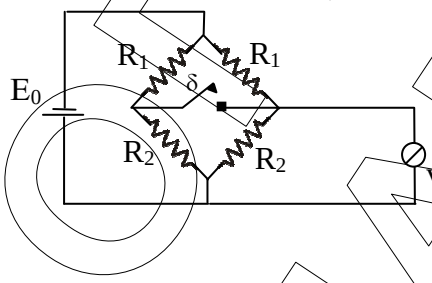
Μονάδες 2

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



Μονάδες 2

Α.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 απάντηση σας.

Μονάδες 5

Α.3. Να μεταφέρετε στο τετράδιο 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

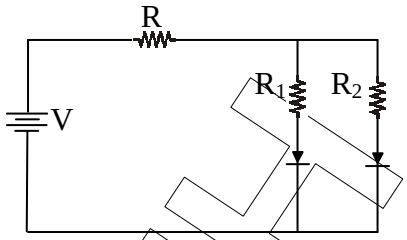
Α.4. Ποιες χρονικές στιγμές στη διάρκεια μιας περιόδου σε ένα κύκλωμα όπου πυκνωτής και αντίσταση $R = \frac{1}{C \cdot \omega}$ είναι συνδεδεμένα παράλληλα και τροφοδοτούνται από εναλλασσόμενη τάση της μορφής $V = V_0 \eta\mu\omega t$, οι εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τα στοιχεία έχουν ίσες τιμές.

Μονάδες 6

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

ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΜΑΤΑ

I_m = 30mA. 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 απάντηση σας
Δίοδοι ιδανικές.

Μονάδες 7

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

Α.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 pn φωτιστεί επανασυνδέονται δεκάδες ζευγάρια ηλεκτρονίων οπών.

Μονάδες 4

Α.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

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

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

ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΜΑΤΑ

Μονάδες 4

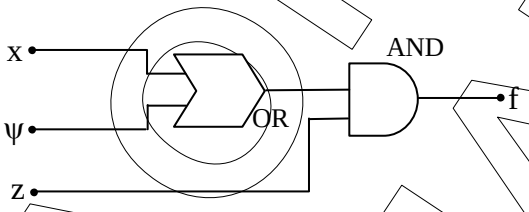
Α.7. Για έναν ενισχυτή να αποδειχτεί ότι η απολαβή ισχύος σε dB ισούται με το ημιάθροισμα των απολαβών τάσης και έντασης ρεύματος σε dB δηλ:

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

Μονάδες 3

ΟΜΑΔΑ Β

Β.1. Δίνεται το λογικό κύκλωμα του σχήματος



α. Να βρεθεί η λογική συνάρτηση f που πραγματοποιεί.
β. Να γραφεί ο πίνακας αληθείας της συνάρτησης f.
γ. Να σχεδιαστεί κύκλωμα με διάταξη απλών διακοπτών που να πραγματοποιεί τη λογική συνάρτηση f.
δ. 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.

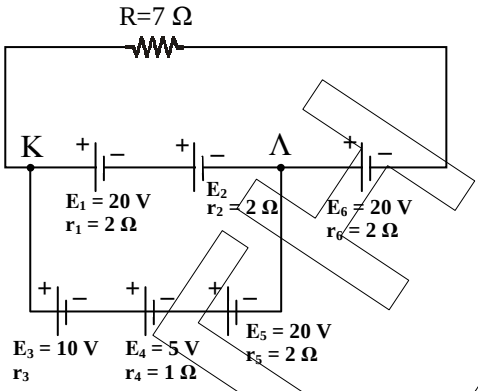
Μονάδες 20

Β.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 = 100ημ(200t + 5π/12), i = 2ημ(200t + π/12) (S.I.). Να βρείτε τα στοιχεία που αποτελούν το κύκλωμα και να υπολογίσετε την πραγματική και τη φαινόμενη ισχύ.

Μονάδες 15

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Β.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!!!

ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑ