

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β΄ ΦΑΣΗ**

**Ε 3.ΗΛ3Τ(ε)**

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

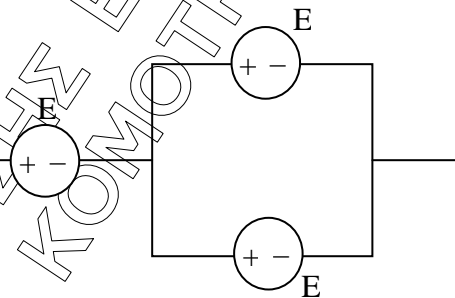
**Ημερομηνία:** Κυριακή 19 Απριλίου 2015  
**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες

**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  $E_{\text{ολ}} = \frac{3}{2}E$ .

**Μονάδες 2**

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

**Μονάδες 2**

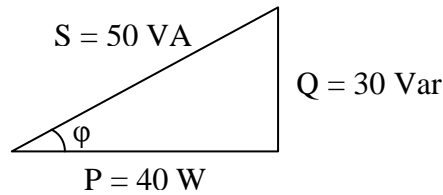
**γ.** Η διόδος laser είναι διόδος φωτοεκπομπής που παράγει μονοχρωματική ακτινοβολία.

**Μονάδες 2**

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

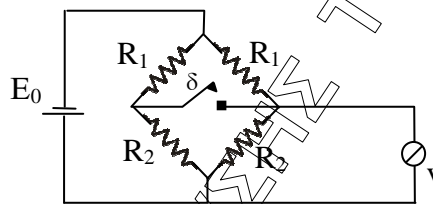
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β' ΦΑΣΗ**

**Ε 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 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**

- 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.

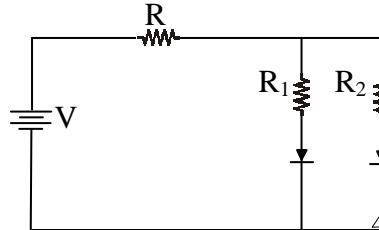
**Μονάδες 6**

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

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β' ΦΑΣΗ**

**Ε 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  επαφή pn 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**

**Ε 3.ΗΛ3Τ(ε)**

**Μονάδες 4**

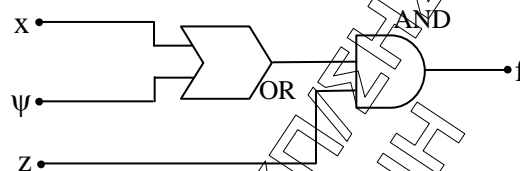
- A.7.** Για έναν ενισχυτή να αποδειχτεί ότι η απολαβή ισχύος σε dB ισούται με το ημίθροισμα των απολαβών τάσης και έντασης ρεύματος σε dB δηλ:

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

**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  $\psi$  πάρουν την τιμή  $0(0V)$  και η είσοδος  $z$  πάρει την τιμή  $1(+5V)$   
Οι δίοδοι είναι ιδανικές.

**Μονάδες 20**

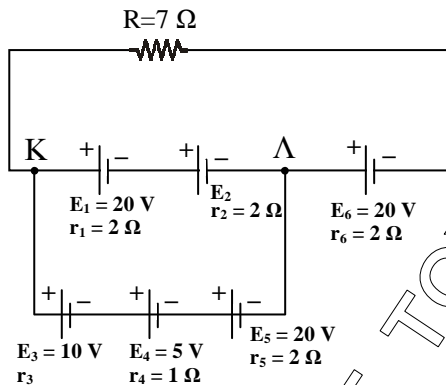
- B.2.** Κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος περιέχει δύο ιδανικά στοιχεία συνδεδεμένα σε σειρά. Η τάση στα άκρα του κυκλώματος και η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει δίνεται από τις εξισώσεις:  $v = 100\eta\mu(200t + 5\pi/12)$ ,  $i = 2\eta\mu(200t + \pi/12)$  (S.I.). Να βρείτε τα στοιχεία που αποτελούν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

**Μονάδες 15**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β' ΦΑΣΗ**

**Ε 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  $r_2$
- 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!!!**