



Μάθημα/Τάξη:	Φυσική Β' Λυκείου – Γενικής Π.
Κεφάλαιο:	Κυκλώματα- Φώς
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	Μπαταγιάννης Βασίλειος
Ημερομηνία:	26/02/2018
Επιδιωκόμενος Στόχος:	80/100

### Θέμα Α

Στις ερωτήσεις Α1 - Α4, να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**Α1.** Αντίσταση  $R=10\ \Omega$  διαρρέεται από ρεύμα  $I=2\text{A}$  όταν συνδεθεί με μπαταρία 24V.

Η μπαταρία έχει εσωτερική αντίσταση:

- α)  $r=2\Omega$       β)  $r=4\Omega$       γ)  $r=1\Omega$       δ)  $r=0,5\Omega$

(5 μονάδες)

**Α2.** Κατά την σύνδεση δύο καταναλωτών ίσων αντιστάσεων παράλληλα, η συνολική αντίσταση είναι

- A) Ίση με την αντίσταση των καταναλωτών  
B) Διπλάσια από την αντίσταση των καταναλωτών  
Γ) Μισή από την αντίσταση των καταναλωτών  
Δ) Τα  $\frac{3}{4}$  της αντίστασης των καταναλωτών

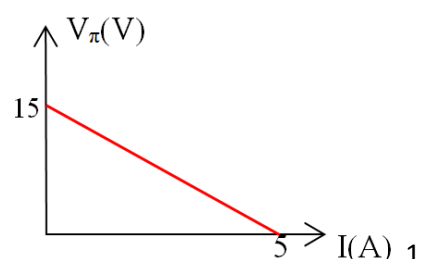
(5 μονάδες)

**Α3.** Συνδέοντας σε μια συσκευή μια άλλη, το ρεύμα που την διαρρέει γίνεται μισό από πριν την σύνδεση.

- A) Συνδέσαμε μια ίδια αντίσταση παράλληλα με την αρχική.  
B) Συνδέσαμε διπλάσια της σε αντίσταση συσκευή σε σειρά.  
Γ) Συνδέσαμε ίδια αντίστασης συσκευή σε σειρά.  
Δ) Συνδέσαμε μια διπλάσια της αντίσταση παράλληλα με την αρχική.

(5 μονάδες)

**Α4.** Σε ένα κύκλωμα η Η.Ε.Δ έχει την παρακάτω χαρακτηριστική καμπύλη. Η εσωτερική της αντίσταση είναι:





A)  $r=2\Omega$  B)  $r=5\Omega$  Γ)  $r=3\Omega$  Δ)  $r=1\Omega$

(5 μονάδες)

A5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ αν είναι σωστές και με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένες.

A) Η Η.Ε.Δ μιας μη ιδανικής πηγής είναι πάντα μεγαλύτερη από την πολική της τάση.

B) Μια αόρατη ακτινοβολία ( $\lambda_0=200\text{nm}$ ) γίνεται ορατή σε γυαλί με  $n=3$ .

Γ) Αν ένα υλικό έχει δείκτη διάθλασης ίσο με 2 το φως διαδίδεται πιο γρήγορα από το να βρεθεί σε υλικό με δείκτη 1,5

Δ) Μια συσκευή με χαρακτηριστικά (400W/200V) έχει ρεύμα λειτουργίας 4A.

Ε) Στο νερό το οπτικό φάσμα είναι ορατό σε διαφορετικές συχνότητες από αυτές στον αέρα.

(5 μονάδες έκαστη)

### Θέμα Β

**B1.** Μονοχρωματική δέσμη φωτός μήκους κύματος  $\lambda_0=480\text{nm}$  διαδίδεται από το κενό σε γυαλί και το μήκος κύματος της γίνεται ίσο με τα  $\frac{3}{4}$  της αρχικής. Ο δείκτης διάθλασης του γυαλιού είναι:

A)  $n=1.33$  B)  $n=3/2$  Γ)  $n=5/6$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

(6 μονάδες)

**B2.** Να βρεθεί η ταχύτητα διάδοσης της φωτεινής δέσμης στο παραπάνω υλικό.

(10 μονάδες)

**B3.** Αν στην συνέχεια το φως περνά σε ένα άλλο μέσο με δείκτη διάθλασης τον διπλάσιο του προηγούμενου, να βρεθεί το νέο μήκος κύματος της δέσμης.

(5 μονάδες)

### Θέμα Γ

Στο διπλανό κύκλωμα έχουμε συνδέσει όμοιες συσκευές με χαρακτηριστικά (90W/30V)

στα άκρα μιας ιδανικής πηγής με τάση  $V=60\text{V}$ . Να βρεθούν:

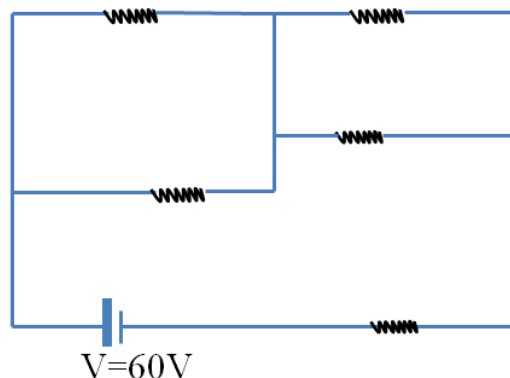
α) Αν κάποια από τις συσκευές

κινδυνεύει να καταστραφεί.

(4 μονάδες)

β) Η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος

(6 μονάδες)





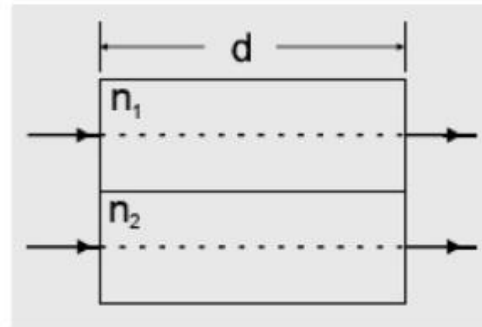
- γ) Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την πηγή. **(3 μονάδες)**
- δ) Η ισχύς της πηγής του κυκλώματος. **(5 μονάδες)**
- ε) Η ενέργεια που καταναλώνει το κύκλωμα σε χρόνο  $t=240\text{min}$ . **(7 μονάδες)**

**Θέμα Δ**

Μονοχρωματικό φως, που διαδίδεται στον αέρα, εισέρχεται ταυτόχρονα σε δύο οπτικά υλικά του ίδιου πάχους  $d$  κάθετα στην επιφάνειά τους, όπως φαίνεται στο σχήμα.

Οι χρόνοι διάδοσης του φωτός στα δύο υλικά είναι  $t_1$  και  $t_2$  αντίστοιχα και  $t_2 = 2 \cdot t_1$ .

Αν το αρχικό μήκος κύματος της δέσμης στον αέρα είναι  $560\text{nm}$  και ο δείκτης διάθλασης του υλικού 2 είναι 2,8 να βρεθεί:



- α) Ο βαθμός διάθλασης του υλικού 1. **(6 μονάδες)**
- β) Το μήκος κύματος της δέσμης στο υλικό 2. **(8 μονάδες)**
- γ) Το μήκος κύματος της δέσμης στο υλικό 1 **(7 μονάδες)**
- δ) Είναι η δέσμη αόρατη μέσα σε κάποιο από τα δύο υλικά; Εξηγήστε. **(4 μονάδες)**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**