

## Διαγώνισμα Β! Λυκείου Γενικής Παιδείας

Επώνυμο.....

Όνομα .....

Αγρίνιο 06/04/2024

Τμήμα.....

### Ζήτημα 1ο

**A) Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε την σωστή απάντηση .**

- 1) Ο 1<sup>ος</sup> κανόνας Kirchhoff προκύπτει από την αρχή διατήρησης :  
α) της ενέργειας  
β) του φορτίου  
γ) της ορμής  
δ) της ύλης. (Μόρια 5)
- 2) Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν μεταλλικό αγωγό εκφράζει το ρυθμό διέλευσης από μια διατομή του αγωγού:  
α) των ηλεκτρονίων,  
β) των νετρονίων,  
γ) της ηλεκτρικής ενέργειας,  
δ) των θετικών ιόντων. (Μόρια 5)
- 3) Ο ρόλος ενός ροοστάτη σε ένα κύκλωμα είναι:  
α) να αποθηκεύει ηλεκτρικά φορτία,  
β) να προστατεύει το κύκλωμα από πιθανό βραχυκύκλωμα,  
γ) να μεταβάλλει την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος ,  
δ) να μεταβάλλει την τάση της πηγής. (Μόρια 5)
- 4) Μεταλλικός αγωγός στους 50<sup>0</sup>C έχει αντίσταση 90Ω , ενώ στους 100<sup>0</sup>C έχει αντίσταση 100Ω . Ο θερμικός συντελεστής αντίστασης του αγωγού είναι  
α) 1/400 grad<sup>-1</sup>      β) 0 grad<sup>-1</sup> .      γ) 100 grad<sup>-1</sup>      δ) 1/ 200 grad<sup>-1</sup>  
(Μόρια 5)

**B) Ποιές από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες :**

- 1) Η συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος είναι αντίθετη της φοράς κίνησης των ελεύθερων ηλεκτρονίων στους μεταλλικούς αγωγούς .  
2) Η βατώρα (Wh) είναι μονάδα μέτρησης ηλεκτρικής ενέργειας .  
3) Από δυο αντιστάτες που συνδέονται παράλληλα με πηγή σταθερής τάσης V, μεγαλύτερη ισχύ παρέχεται στον αντιστάτη με τη μεγαλύτερη αντίσταση.  
4) Η αντίσταση ενός μεταλλικού σύρματος σταθερής διατομής και θερμοκρασίας είναι αντιστρόφως ανάλογη με το μήκος του σύρματος.  
5) Η πολική τάση μιας πηγής είναι ίση με την ΗΕΔ της πηγής ,όταν η πηγή δε διαρρέεται από ρεύμα.

(Μόρια 5)

**Ζήτημα 2ο**

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση δίνοντας την κατάλληλη αιτιολόγηση .

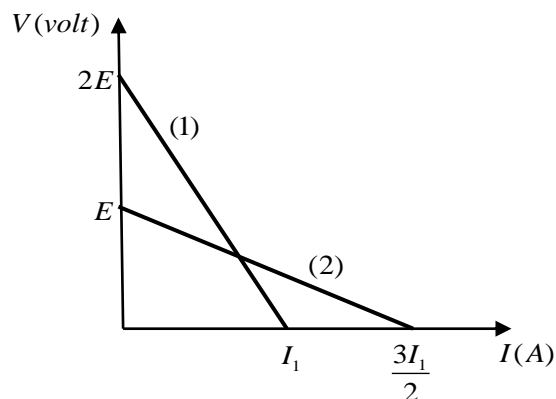
- 1) Ένας μεταλλικός συρμάτινος αγωγός σταθερής θερμοκρασίας , αντίστασης  $R$ , ειδικής αντίστασης  $\rho$ , μήκους  $L$  και εμβαδού διατομής  $S$  συνδέεται με πηγή σταθερής τάσης  $V$ . Ο αγωγός διαρρέεται από ρεύμα έντασης  $I$ , ενώ η θερμότητα που αποδίδει σε χρόνο  $\Delta t$  ισούται με  $W$  .  
Κόβουμε τον αγωγό σε δύο όμοια κομμάτια και τα συνδέουμε παράλληλα μεταξύ τους και με την ίδια τάση  $V$  .Στον ίδιο χρόνο  $\Delta t$  , η συνολική θερμότητα που αποδίδει το κύκλωμα των δύο αντιστατών είναι ίση με :

- α)  $8W$       β)  $2W$       γ)  $4W$

(Μόρια 8)

- 2) Στα σχήμα παρουσιάζονται οι χαρακτηριστικές καμπύλες δυο πηγών (1) και (2). Οι εσωτερικές αντιστάσεις των πηγών (1) και (2) είναι  $r_1$  και  $r_2$  αντίστοιχα .  
Για τις εσωτερικές αντιστάσεις ισχύει :

- α)  $r_2 = \frac{r_1}{4}$   
β)  $r_2 = \frac{r_1}{3}$   
γ)  $r_2 = \frac{r_1}{2}$



(Μόρια 7)

- 3) Λαμπτήρας έχει στοιχεία κανονικής λειτουργίας “10V-100W” .

A) Η τιμή της αντίστασης του λαμπτήρα είναι :

- α)  $10 \Omega$       β)  $3 \Omega$       γ)  $1 \Omega$

B) Συνδέουμε σε σειρά με τον λαμπήρα αντιστάτη που είναι κατασκευασμένος από το ίδιο υλικό με τον λαμπτήρα, έχει ίδιο μήκος αντίστασης και διπλάσιο εμβαδόν διατομής. Η τάση που πρέπει να συνδεθεί στα άκρα της παραπάνω συνδεσμολογίας ώστε ο λαμπτήρας να λειτουργεί κανονικά ισούται με :

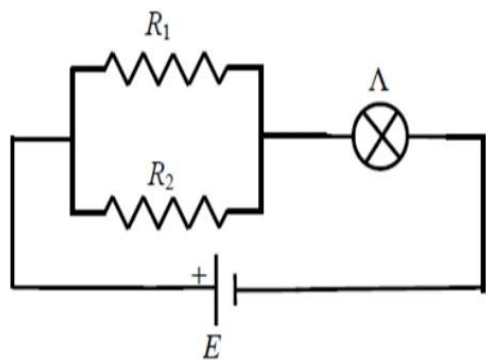
- α)  $15 V$       β)  $3 V$       γ)  $10 V$  .

(Μόρια 10)

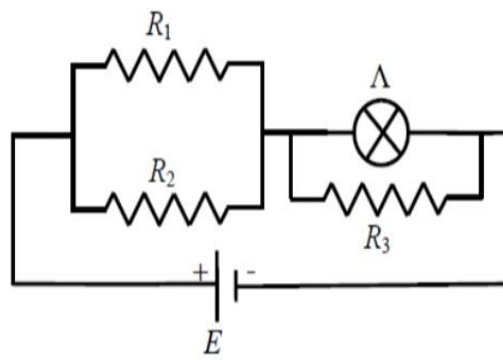
**Ζήτημα 3ο**

Στο κύκλωμα του σχήματος (1) οι αντιστάσεις έχουν τιμές  $R_1=20\Omega$  και  $R_2=5\Omega$ . Ο ηλεκτρικός λαμπτήρας  $\Lambda$  έχει ενδείξεις κανονικής λειτουργίας  $27W$  και  $9V$ . Η ηλεκτρική πηγή έχει  $HE\Delta E$  και μηδενική εσωτερική αντίσταση .Στην συγκεκριμένη συνδεσμολογία ο ηλεκτρικός λαμπτήρας λειτουργεί κανονικά και συμπεριφέρεται σαν ωμικός αντιστάτης .

## Διαγώνισμα Β! Λυκείου Γενικής Παιδείας



Σχήμα 1



Σχήμα 2

Να υπολογιστεί :

α) Η αντίσταση του λαμπτήρα καθώς και η ολική αντίσταση του κυκλώματος (1)

β) Η ΗΕΔ της πηγής καθώς και η προσφερόμενη ισχύς της.

Παράλληλα με το λαμπτήρα συνδέουμε αντιστάτη με αντίσταση  $R_3$  όπως φαίνεται στο σχήμα (2).

Τότε ο λαμπτήρας υπολειτουργεί και η ισχύς του είναι 3W.

Να υπολογιστεί:

γ) Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον λαμπτήρα στη συνδεσμολογία του σχήματος (2).

δ) Να αποδειχθεί ότι η αντίσταση  $R_3$  , είναι ίση με  $R_3 = \frac{6}{7} \Omega$ .

(Μόρια 25)

### Ζήτημα 4ο

Τρεις αντιστάτες με αντιστάσεις  $R_1=10\Omega$  ,  $R_2=30\Omega$  και  $R_3=40\Omega$  συνδέονται όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Στα άκρα της συνδεσμολογίας συνδέεται γεννήτρια με ΗΕΔ  $E=50V$  και εσωτερική αντίσταση  $r=5\Omega$ .

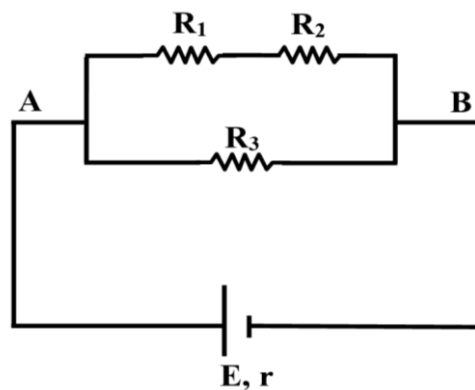
Να υπολογιστεί:

A) Η ισοδύναμη αντίσταση του εξωτερικού κυκλώματος καθώς και η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τη γεννήτρια.

B) Η πολική τάση της γεννήτριας και να γίνει η χαρακτηριστική καμπύλη αυτής .

Γ) Το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία της παραπάνω διάταξης επί μία ημέρα αν η μία kWh κοστίζει 0,10€.

Δ) Η αντίσταση  $R_4$  η οποία πρέπει να συνδεθεί σε σειρά με την γεννήτρια , ώστε ο αντιστάτης  $R_3$  να καταναλώνει ισχύ 10W.



(Μόρια 25)

.....Καλή Επιτυχία .....