

**ΘΕΜΑΤΑ : ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝ. ΠΑΙΔΕΙΑΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ: ΣΥΝΕΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ  
15/02/2015**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1) Μια ιδανική ηλεκτρική πηγή:

- α) δημιουργεί διαφορά δυναμικού
- β) παράγει ηλεκτρόνια
- γ) αποθηκεύει ηλεκτρόνια
- δ) καταναλώνει ενέργεια

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

2) Ο 1<sup>ος</sup> κανόνας Kirchhoff είναι συνέπεια:

- α) της αρχής διατήρησης της ενέργειας
- β) της αρχής διατήρησης της μάζας
- γ) της αρχής διατήρησης του φορτίου
- δ) της αρχής διατήρησης της ορμής

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

3) Συνδέουμε μία ηλεκτρική πηγή, έναν διακόπτη, μία αντίσταση, ένα αμπερόμετρο και ένα βολτόμετρο. Τα όργανα μέτρησης συνδέονται (σε σχέση με την αντίσταση):

- α) σε σειρά και τα δύο
- β) σε σειρά το βολτόμετρο και παράλληλα το αμπερόμετρο
- γ) παράλληλα και τα δύο
- δ) σε σειρά το αμπερόμετρο και παράλληλα το βολτόμετρο

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

4) Μια πηγή έχει ΗΕΔ  $E = 12 \text{ V}$ . Αυτό σημαίνει πως:

- α) η πηγή προσφέρει ενέργεια στο εξωτερικό κύκλωμα ίση με  $12 \text{ J}$  ανά Coulomb
- β) η πηγή έχει στα άκρα της τάση ίση με  $12 \text{ V}$  χωρίς να είναι βραχυκυκλωμένη
- γ) η πηγή καταναλώνει ενέργεια στην εσωτερική της αντίσταση ίση με  $12 \text{ J}$  ανά Coulomb
- δ) η πηγή προσφέρει ενέργεια στο εξωτερικό κύκλωμα μικρότερη από  $12 \text{ J}$  ανά Coulomb

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

5) Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ);

Να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων το γράμμα της πρότασης και δίπλα το γράμμα Σ ή Λ.

A) Η τάση στους πόλους μίας πηγής ( $E, r$ ) είναι ανεξάρτητη από το ηλεκτρικό ρεύμα που την διαρρέει.

B) Η κιλοβατώρα είναι μονάδα μέτρησης της ενέργειας.

Γ) Δύο αντιστάτες που διαρρέονται από την ίδια ένταση ηλεκτρικού ρεύματος είναι οπωσδήποτε συνδεδεμένοι σε σειρά στο ίδιο κύκλωμα.

Δ) Δύο αντιστάτες με ίδιο μήκος και ίδια διατομή έχουν οπωσδήποτε ίδια αντίσταση.

Ε) Η ισχύς μίας αντίστασης εξαρτάται από τον χρόνο λειτουργίας σύμφωνα με τον τύπο  $P = W_{\eta\lambda} / t$ .

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

### ΘΕΜΑ 2°

- 1) Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις  $R$  και  $2R$  συνδέονται παράλληλα. Εάν η ισχύς του  $R$  είναι  $P$  τότε η ισχύς του  $2R$  είναι:

α)  $P$                       β)  $2P$                       γ)  $P/2$

I) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

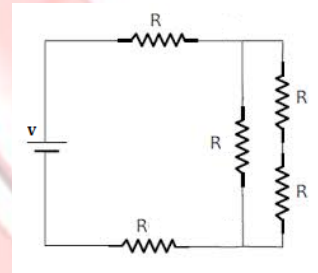
ΜΟΝΑΔΕΣ 2

II) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

- 2) Στο διπλανό σχήμα έχουμε μία ηλεκτρική πηγή συνεχούς τάσης  $V$  και 5 όμοιους αντιστάτες αντίστασης  $R$ . Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την πηγή είναι:

α)  $3V/8R$                       β)  $8V/5R$                       γ)  $5V/8R$



I) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

II) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

- 3) Δύο αντιστάτες έχουν μήκη  $l_1$  και  $l_2$  με λόγο  $l_1/l_2 = 2$  και εμβαδά διατομής  $S_1$  και  $S_2$  με λόγο  $S_1/S_2 = 4$ . Αν οι αντιστάτες είναι κατασκευασμένοι από το ίδιο υλικό τότε η σχέση που συνδέει τις αντιστάσεις τους είναι:

α)  $R_1=2R_2$                       β)  $R_1= \frac{1}{2}R_2$                       γ)  $R_1=R_2$

I) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

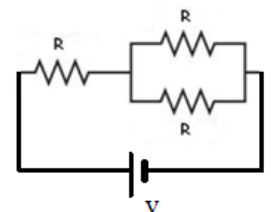
ΜΟΝΑΔΕΣ 2

II) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

### ΘΕΜΑ 3°

Τρεις όμοιοι αντιστάτες με  $R = 200 \Omega$  συνδέονται όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα άκρα του δίπολου συνδέονται με ιδανική ηλεκτρική πηγή συνεχούς τάσης  $V = 150 V$ .



A) Να βρεθεί η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει το δίπολο καθώς και η ένταση που διαρρέει κάθε αντιστάτη χωριστά.

ΜΟΝΑΔΕΣ 13

B) Να βρεθεί η συνολική ισχύς που καταναλώνουν οι αντιστάτες και η ισχύς που προσδίδει η πηγή στο κύκλωμα.

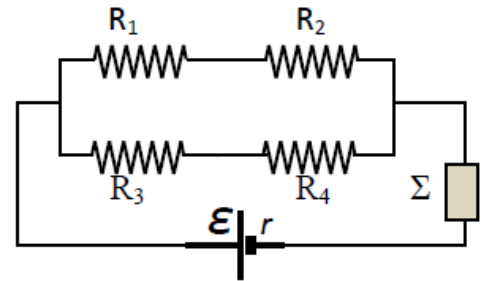
ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Γ) Να βρεθεί η ενέργεια που καταναλώνουν οι αντιστάτες συνολικά σε χρονικό διάστημα 30 λεπτών σε Joule και kWh.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

**ΘΕΜΑ 4°**

Για το ηλεκτρικό κύκλωμα του σχήματος δίνονται:  $R_1=10 \Omega$ ,  $R_2=5 \Omega$ ,  $R_3=5 \Omega$ ,  $R_4=10 \Omega$  και  $E=24 \text{ V}$ . Η θερμική συσκευή  $\Sigma$  έχει ενδείξεις κανονικής λειτουργίας  $10 \text{ W} / 5 \text{ V}$  και στο κύκλωμα αυτό λειτουργεί κανονικά. Θεωρώντας ότι η θερμική συσκευή συμπεριφέρεται ως ωμικός αντιστάτης, να υπολογίσετε:



Α) Την αντίσταση της θερμικής συσκευής και την αντίσταση του εξωτερικού κυκλώματος.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Β) Την ηλεκτρική ισχύ που παρέχει η πηγή σε όλο κύκλωμα και την εσωτερική αντίσταση της πηγής.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Γ) Τις εντάσεις των ηλεκτρικών ρευμάτων που διαρρέουν τους αντιστάτες και τις τάσεις στα άκρα τους.

ΜΟΝΑΔΕΣ 8

Δ) Το κόστος λειτουργίας του εξωτερικού κυκλώματος για 100 h. Δίνεται: 1 kWh κοστίζει 0,10 ευρώ.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

**Καλή επιτυχία**

**ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:**

**ΑΠΟΣΤΟΛΟΓΛΟΥ ΓΙΑΝΝΗΣ  
ΒΑΤΙΤΣΗΣ ΣΠΥΡΟΣ  
ΜΠΑΡΜΠΑΓΙΑΝΝΙΔΗΣ ΠΡΟΚΟΠΗΣ  
ΝΤΖΙΜΠΑΣ ΝΙΚΟΣ  
ΠΑΝΤΖΑΚΗ ΟΛΓΑ  
ΠΕΝΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ**