

ΣΧ. ΕΤΟΣ 2014-15

ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ EUSO 2015

ΤΩΝ Ε.Κ.Φ.Ε της Δ.Δ.Ε Α' Αθήνας:

- ✓ **ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ**
- ✓ **ΟΜΟΝΟΙΑΣ**
- ✓ **ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ**
- ✓ **Ν. ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ**

Στοιχεία Διαγωνιζόμενων

Σχολείο:

Όνοματεπώνυμο διαγωνιζομένων:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

ΣΑΒΒΑΤΟ 6-12-2014

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΤΟΥ ΟΗΜ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Ο Γκέοργκου Σίμον Ωμ (Georg Simon Ohm) ήταν (1769-1854) Γερμανός Φυσικός που ασχολήθηκε με την Οπτική, την Ακουστική, τη Μηχανική και τον Ηλεκτρισμό. Ανακάλυψε το 1827 ότι η ένταση του ρεύματος I που διαρρέει έναν αντιστάτη σταθερής θερμοκρασίας είναι ανάλογη με την τάση V που εφαρμόζεται στα άκρα του. Η μαθηματική έκφραση του νόμου είναι:



$$I = \frac{V}{R}$$

ΟΡΓΑΝΑ:

Τα όργανα που θα χρησιμοποιήσουμε είναι:

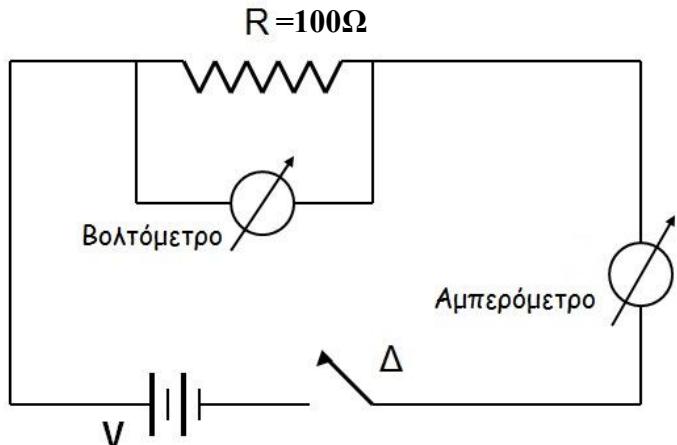
1. Τροφοδοτικό
2. Πολύμετρα
3. Αντιστάτες 100Ω και 10Ω
4. Μικρό λαμπάκι
5. Διακόπτης
6. Καλώδια

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ:

Συναρμολογήστε το παρακάτω κύκλωμα χρησιμοποιώντας το ένα πολύμετρο σαν αμπερόμετρο και το άλλο πολύμετρο σαν βολτόμετρο.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Πριν ανοίξετε το διακόπτη του τροφοδοτικού καλέστε οπωσδήποτε τον επιβλέποντα να ελέγξει το κύκλωμα.

Συναρμολογήστε το κύκλωμα που φαίνεται στο διπλανό σχεδιάγραμμα.



1) Μεταβάλλοντας την τάση με το ποντεσιόμετρο του τροφοδοτικού στην περιοχή 0-10V συμπληρώστε τον Πίνακα (1) από τις ενδείξεις των οργάνων.

Αφού ολοκληρώστε τις μετρήσεις σας κλείστε το τροφοδοτικό.

Πίνακας (1)

| α/α | V σε (V) | I σε (A) |
|-----------------|------------|------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

2) Με τη χρήση των τιμών του Πίνακα (1) σχεδιάστε τη γραφική παράσταση $I=f(V)$ στο μιλιμετρέ χαρτί που σας έχει δοθεί.

3) Από τη γραφική παράσταση να υπολογίστε την τιμή της αντίστασης $R= \dots \dots \Omega$ στρογγυλοποιώντας στον πλησιέστερο ακέραιο.

4) Η τιμή που δίνει ο κατασκευαστής για την αντίσταση του αντιστάτη είναι $R_k=100\Omega$. Βρείτε το σχετικό % σφάλμα στον υπολογισμό σας.

$$\sigma = \frac{|R - R_k|}{R_k} \cdot 100\% = \dots \dots \dots$$

Το λαμπάκι που σας έχει δοθεί μπορεί να λειτουργήσει, χωρίς να καεί, με τάση στα άκρα του μέχρι $V_L=2,4V$.

5) Στο κύκλωμα που έχετε ήδη συναρμολογήσει αντικαταστήστε τον αντιστάτη των 100Ω με αντιστάτη 10Ω και συνδέστε σε σειρά το λαμπάκι. Το βολτόμετρο και το αμπερόμετρο να είναι κατάλληλα συνδεμένα ώστε να μετρούν την ένταση του ρεύματος I_L που διαρρέει το λαμπάκι και την τάση στα άκρα του V_L .

Ζητήστε από τον επιβλέποντα να ελέγξει το κύκλωμα πριν ανοίξετε το διακόπτη του τροφοδοτικού.

6) Μεταβάλλοντας την τάση με το ποντεσιόμετρο του τροφοδοτικού, συμπληρώστε τις δύο πρώτες στήλες του Πίνακα (2) από τις ενδείξεις των οργάνων. Στη συνέχεια συμπληρώστε την τρίτη στήλη υπολογίζοντας την αντίσταση για κάθε μέτρηση.

Αφού ολοκληρώστε τις μετρήσεις σας κλείστε και πάλι το τροφοδοτικό.

Πίνακας (2)

| α/α | V_L σε (V) | I_L σε (A) | R_L σε (Ω) |
|-----------------|--------------|--------------|-----------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

**7) Ισχύει ο νόμος του Οhim για το λαμπάκι;
Από τις τιμές του Πίνακα (2) αιτιολογήστε την απάντησή σας.**

.....
.....
.....

8) Δώστε μια ερμηνεία για την απάντησή σας στο προηγούμενο ερώτημα.

.....
.....
.....
.....

9) Σε τι νομίζετε ότι χρειάζεται η αντίσταση στο 2^ο κύκλωμα με το λαμπάκι;

.....
.....
.....
.....