

## ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΣΟ 2009

Σχολείο:.....

Μαθητές: 1.....

2.....

3.....

## Φύλλο εργασίας

## 1.Επισημάνσεις από τη θεωρία:

Ηλεκτρική αντίσταση ενός διπόλου ονομάζεται το πηλίκο της ηλεκτρικής τάσης (V) που εφαρμόζεται στους πόλους του διπόλου προς την ένταση του ρεύματος (I) που το διαρρέει:  $R=V/I$

Η μονάδα αντίστασης στο S.I. είναι το Ω:  $1\text{ Ohm}=1\text{ Volt} / 1\text{ Ampere}$  ( $1\Omega=1\text{V}/1\text{A}$ )

Στην ηλεκτρολογία και ηλεκτρονική χρησιμοποιούνται και πολλαπλάσια του Ωμ:  $1\text{K}\Omega=10^3\Omega$  και  $1\text{M}\Omega=10^6\Omega$ . Η μέτρηση της αντίστασης μπορεί να πραγματοποιηθεί με όργανα που ονομάζονται ωμόμετρα. Συνήθως τα ωμόμετρα είναι ενσωματωμένα στα πολύμετρα.

Γενικά η αντίσταση ενός ηλεκτρικού διπόλου μεταβάλλεται με την εφαρμοζόμενη τάση. Υπάρχει ωστόσο μια κατηγορία διπόλων που ονομάζονται **αντιστάτες**, για τους οποίους η αντίσταση R είναι σταθερή, ανεξάρτητη της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα τους και της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που τους διαρρέει. Για τους αντιστάτες ισχύει ο νόμος του Ohm που διατυπώνεται:

**Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει ένα μεταλλικό αγωγό είναι ανάλογη της διαφοράς δυναμικού (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του.**

Η μαθηματική έκφραση του νόμου είναι:

$$I = \frac{1}{R} \cdot V$$

Οι μεταλλικοί αγωγοί, εφόσον διατηρούμε τη θερμοκρασία τους σταθερή, συμπεριφέρονται σύμφωνα με το νόμο του Ohm.

## 2. Όργανα και υλικά

1. Τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος 0 - 15V
2. 2 πολύμετρα εργαστηρίου
3. Απλός διακόπτης
4. 2 αντιστάτες
5. Λαμπάκι 4,5 - 6V
6. Καλώδια σύνδεσης

## 3. Πειραματική διαδικασία

**Δραστηριότητα 1: μέτρηση της αντίστασης αντιστάτη με το ωμόμετρο**

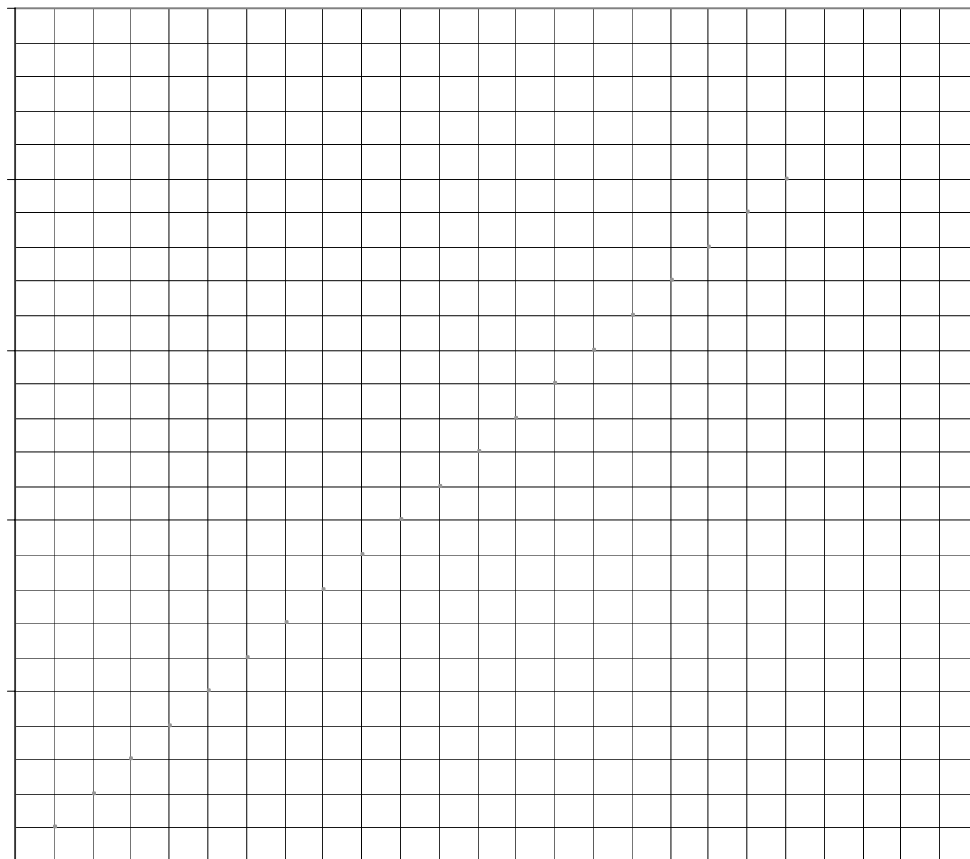
Μελετήστε προσεκτικά τα στοιχεία των πολυμέτρων που διαθέτετε (τα βύσματα όπου θα συνδεθούν τα καλώδια καθώς και τις κλίμακες)

Χρησιμοποιήστε το ένα από τα δύο πολύμετρα ως ωμόμετρο για να μετρήσετε την αντίσταση του αντιστάτη A.

α) η τιμή που μετρήθηκε είναι:  $R_A=.....$



Γ. Με βάση τις τιμές της 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> στήλης του πίνακα, σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη Β σε συνάρτηση με την τάση στα άκρα του.



Δ. Από τη γραφική παράσταση μπορείτε να συμπεράνετε ότι για τον αντιστάτη ισχύει ο νόμος του Ohm; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

.....  
.....

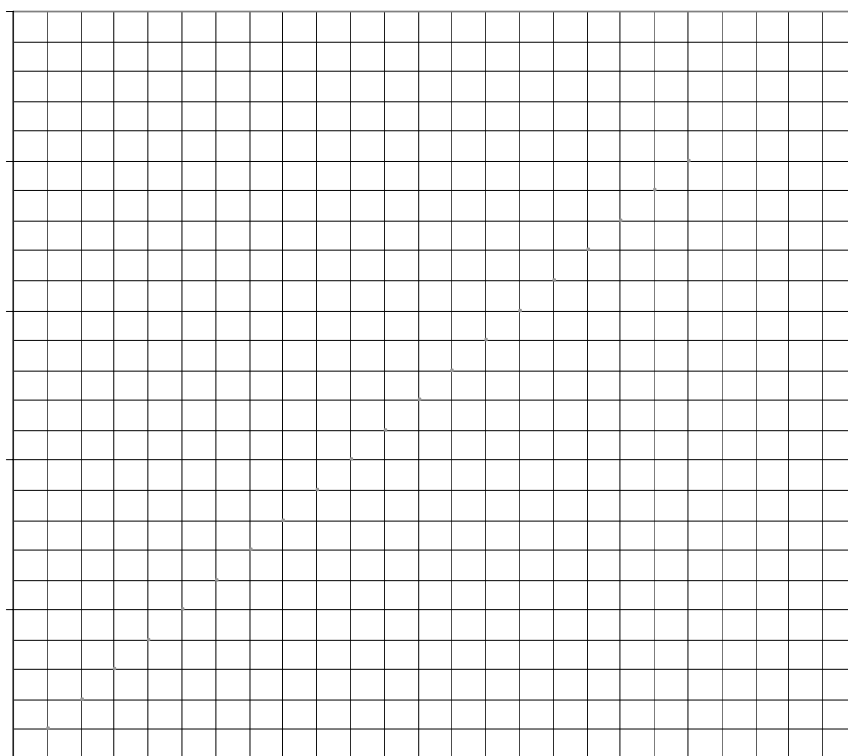
Ε. Από τη γραφική παράσταση υπολογίστε την αντίσταση του αντιστάτη. Αιτιολογήστε τον τρόπο υπολογισμού.

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

**Δραστηριότητα 3: μέτρηση της αντίστασης λαμπτήρα με βολτόμετρο και αμπερόμετρο**

**A.** Στο ίδιο κύκλωμα αντικαταστήστε τον αντιστάτη Β με τον λαμπτήρα. Επαναλάβετε τη διαδικασία όπως πριν. Μη ξεπεράσετε τα 7V. Συμπληρώστε τον πίνακα Β και σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος που διαρρέει τον λαμπτήρα σε συνάρτηση με την τάση στα άκρα του.

ΠΙΝΑΚΑΣ Β	
Ένδειξη βολτομέτρου (V) Volt	Ένδειξη αμπερομέτρου (I) A
0	0



**B.** Από τη γραφική αυτή παράσταση προσδιορίστε την αντίσταση του λαμπτήρα όταν η τάση στα άκρα του έχει τιμή 1 και 4V.

Για  $V=1V$   $R=$ .....

Για  $V=4V$   $R=$ .....

**Γ.** Ποια τα συμπεράσματά σας για την αντίσταση του σύρματος του λαμπτήρα; Πώς μεταβάλλεται αυτή όσο αυξάνεται η τάση στα άκρα του λαμπτήρα; Ισχύει σ' αυτήν την περίπτωση ο νόμος του Ohm; Ποια εξήγηση μπορείτε να δώσετε;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....