

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ**

Όν/νυμο: \_\_\_\_\_ Τμήμα: \_\_\_\_\_ Ημ/νια: \_\_\_\_\_

**ΤΑΞΗ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

**Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ**

**Εργαστηριακή άσκηση: Ο ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΟΗΜ**

## ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

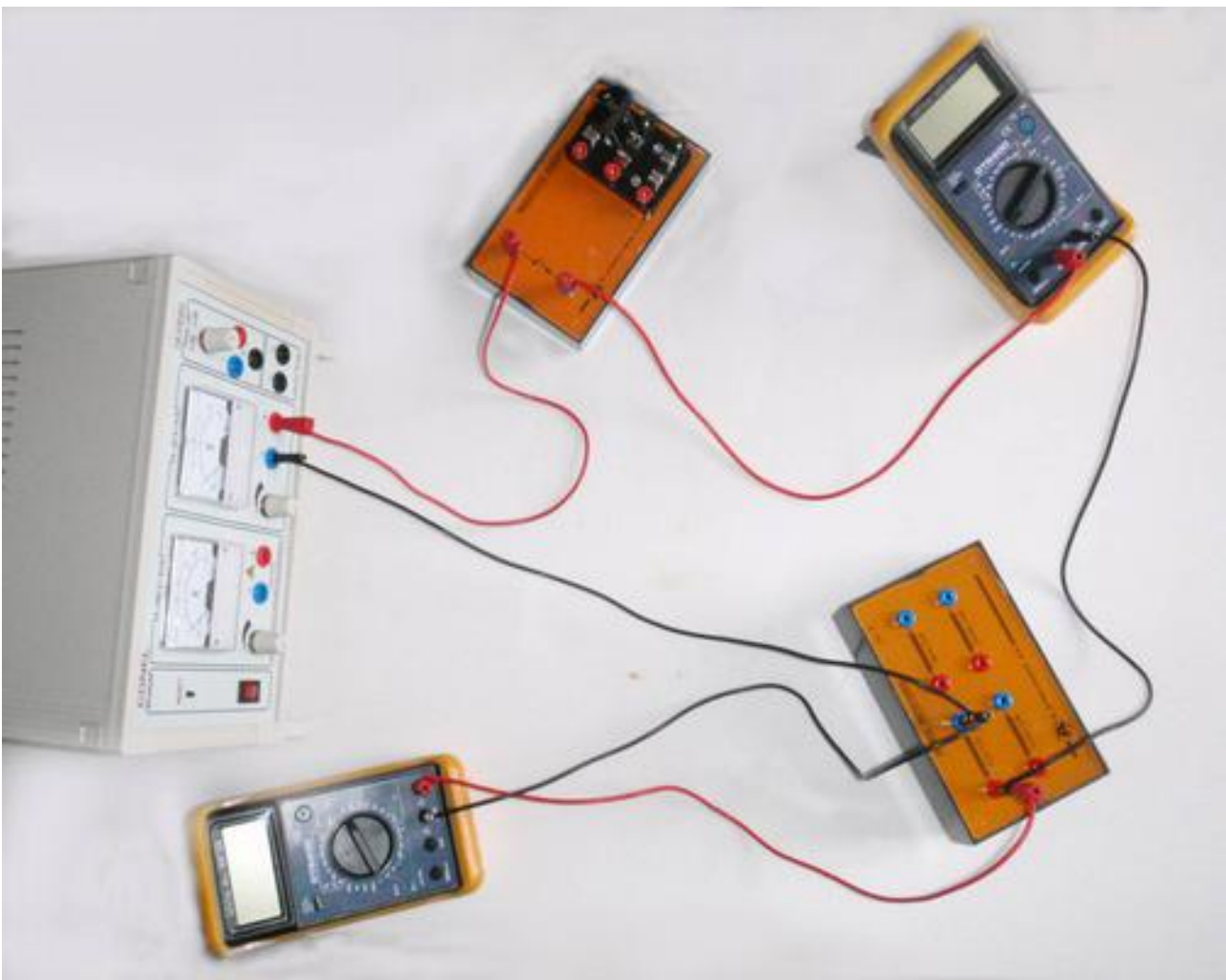
1. Αντιστάτης  $100\Omega$
2. Τροφοδοτικό 0-20V DC
3. 2 πολύμετρα
4. Διακόπτης (Button ή Μαχαιρωτός ή On/Off)
5. Καλώδια για τις συνδέσεις
6. Λυχνιοστάτης και λαμπάκι 6V

## ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

### 1<sup>ο</sup> Μέρος

α) Πραγματοποίησε το παρακάτω κύκλωμα έχοντας ως πηγή το τροφοδοτικό (0-20V) χρησιμοποιώντας τα δύο πολύμετρα ως αμπερόμετρο και βολτόμετρο.

**Προσοχή!!! Δεν συνδέουμε το τροφοδοτικό στην πρίζα των 220V**



β) Άνοιξε τον μαχαιρωτό διακόπτη

γ) Τοποθέτησε τον περιστροφικό διακόπτη του αμπερομέτρου στην ένδειξη 2Α

δ) Τοποθέτησε τον περιστροφικό διακόπτη του βολτομέτρου στην ένδειξη 20V

ε) Στρέψε αργά τον περιστροφικό ρυθμιστή της τάσης (0-20V) του τροφοδοτικού με φορά αντίθετη αυτής των δεικτών του ρολογιού, (δηλ. αριστερόστροφα), μέχρι το τέρμα

στ) Κάλεσε την(ον) επιβλέπουσα/οντα για έλεγχο και για την σύνδεση του τροφοδοτικού με τα 220V (πρίζα).

ζ) Θέσε σε λειτουργία το τροφοδοτικό, το βολτόμετρο και το αμπερόμετρο (με αυτή τη σειρά) βάζοντας το διακόπτη λειτουργίας τους στη θέση (I). Η ένδειξη της τάσης στο ενσωματωμένο βολτόμετρο στο τροφοδοτικό θα πρέπει να είναι μηδέν (0). Επίσης μηδέν (0) θα πρέπει να είναι και οι ενδείξεις του βολτομέτρου και του αμπερομέτρου.

### ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

α) Κλείσε το μαχαιρωτό διακόπτη

β) Στρέψε αργά τον περιστροφικό ρυθμιστή της τάσης (0-20V) του τροφοδοτικού μέχρι η ένδειξη του ενσωματωμένου αναλογικού βολτομέτρου να γίνει 2V.

γ) Κατέγραψε τις ενδείξεις του βολτομέτρου (πολύμετρο) και του αμπερομέτρου (πολύμετρο) στον πίνακα I.

δ) Στρέψε αργά τον περιστροφικό ρυθμιστή της τάσης (0-20V) του τροφοδοτικού μέχρι η ένδειξη του ενσωματωμένου αναλογικού βολτομέτρου να γίνει 4V.

ε) Κατέγραψε τις νέες ενδείξεις στη δεύτερη γραμμή του πίνακα.

στ) Συνέχισε έτσι αυξάνοντας κάθε φορά την τάση τροφοδοσίας του κυκλώματος ανά 2V μέχρι αυτή να γίνει 10V(ένδειξη ενσωματωμένου βολτόμετρου). Να καταγράφεις κάθε φορά τις ενδείξεις του βολτομέτρου και αμπερομέτρου στον πίνακα I.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

A/A	V σε Volt (2 δεκαδικά ψηφία)	I σε mA (ακέραιος)	I σε A (3 δεκαδικά ψηφία)	R=V/I σε Ω (1 δεκαδικό ψηφίο)
1	0	0	0	-
2				
3				
4				
5				
6				

ζ) Όταν τελειώσεις με τις μετρήσεις άνοιξε τον μαχαιρωτό διακόπτη, θέσε εκτός λειτουργίας το αμπερόμετρο, το βολτόμετρο και το τροφοδοτικό, (με αυτή τη σειρά) βάζοντας το διακόπτη λειτουργίας τους στη θέση (0).

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ & ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

α) Να συμπληρώσεις τις δύο τελευταίες στήλες του πίνακα I.

β) i) Υπολόγισε τη μέση τιμή της αντίστασης R του αντιστάτη από την τελευταία στήλη του πίνακα.

Μέση τιμή R = .....

ii) Να συγκρίνεις την μέση τιμή που υπολόγισες με την αναγραφόμενη στο κουτί τιμή της αντίστασης για το αντιστάτη που χρησιμοποίησες.

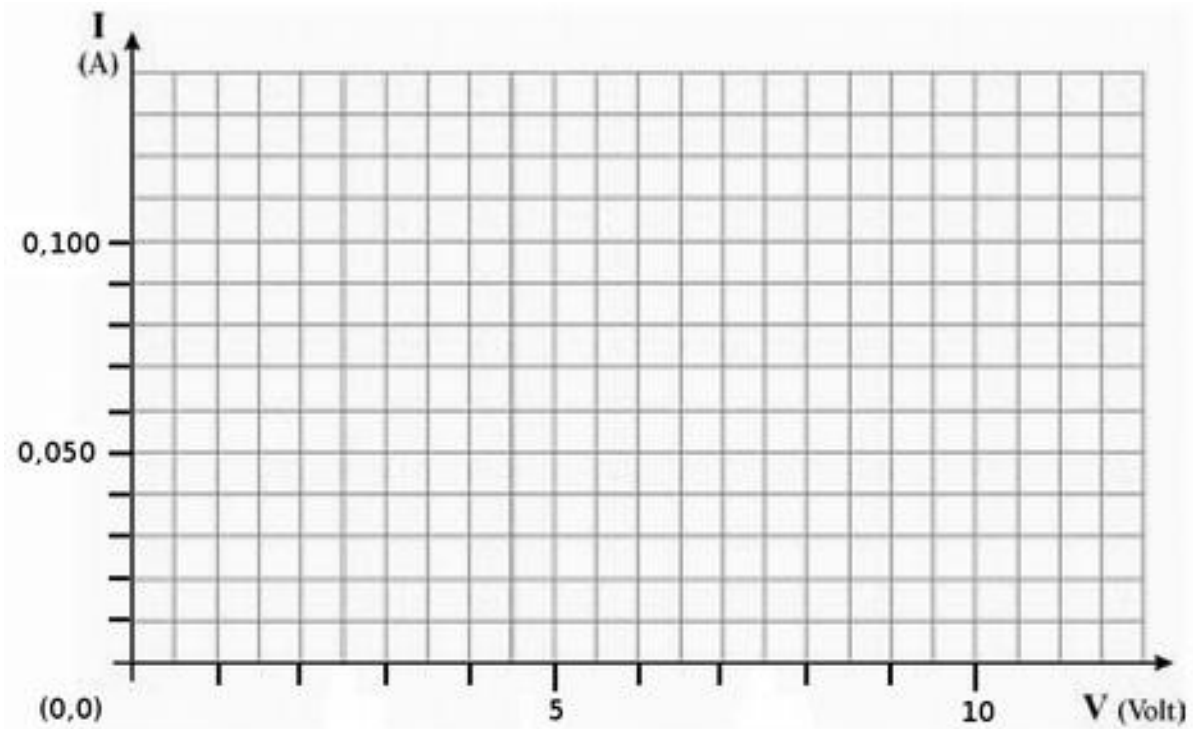
.....

iii) Συμπλήρωσε τις τις προτάσεις:

Από τις τιμές τις τελευταίας στήλης του πίνακα I συμπεραίνουμε ότι το ..... της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα του αντιστάτη προς την ένταση του ρεύματος που διέρχεται απ' αυτόν είναι ..... και ίσο με την ..... του αντιστάτη.

γ) i) Να σχεδιάσεις τη γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος I που διαρρέει

τον αντιστάτη σε σχέση με την τάση  $V$ .



ii) Από τη γραφική παράσταση που σχεδίασες επιβεβαιώνεται ο νόμος του Ohm; ΝΑΙ-ΟΧΙ

iii) Υπολόγισε την κλίση της ευθείας στη γραφική παράσταση.

.....

.....

.....

.....

.....

iv) Από την κλίση υπολόγισε την τιμή της αντίστασης του αντιστάτη και να τη συγκρίνεις με τη μέση τιμή της αντίστασης που υπολόγισες πιο πριν.

## 2° Μέρος

α) Αφαίρεσε τον αντιστάτη από το κύκλωμα και σύνδεσε στη θέση του το λυχνιοστάτη με το λαμπάκι.

β) Άνοιξε τον μαχαιρωτό διακόπτη

γ) Στρέψε αργά τον περιστροφικό ρυθμιστή της τάσης (0-20V) του τροφοδοτικού με

φορά αντίθετη αυτής των δεικτών του ρολογιού, (δηλ. αριστερόστροφα), μέχρι το τέρμα.

δ) Τοποθέτησε τον περιστροφικό διακόπτη του αμπερομέτρου στην ένδειξη 2A

ε) Κάλεσε την(ον) επιβλέπουσα/οντα για έλεγχο.

στ) Θέσε σε λειτουργία το τροφοδοτικό, το βολτόμετρο και το αμπερόμετρο

#### ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

α) Κλείσε το μαχαιρωτό διακόπτη.

β) Μετέβαλε την τάση τροφοδοσίας από 0-5 V ανά 1V καταγράφοντας κάθε φορά τις ενδείξεις του βολτομέτρου και αμπερομέτρου στον πίνακα II.

γ) Όταν τελειώσεις με τις μετρήσεις άνοιξε τον μαχαιρωτό διακόπτη, θέσε εκτός λειτουργίας το αμπερόμετρο, το βολτόμετρο και το τροφοδοτικό, βάζοντας το διακόπτη λειτουργίας τους στη θέση (0).

#### ΠΙΝΑΚΑΣ II

A/A	V σε Volt (2 δεκαδικά ψηφία)	I σε A (3 δεκαδικά ψηφία)	$R=V/I$ σε Ω (1 δεκαδικό ψηφίο)
1	0	0	-
2			
3			
4			
5			
6			

#### ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ & ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

α) Να συμπληρώσεις την τελευταία στήλη του πίνακα II.

β) Συμπλήρωσε την πρόταση:

Από τις τιμές τις τελευταίας στήλης του πίνακα II συμπεραίνουμε ότι το η αντίσταση του σύρματος του λαμπτήρα ..... όσο αυξάνεται η

ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.

Μπορείς να δώσεις μια εξήγηση για αυτό;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

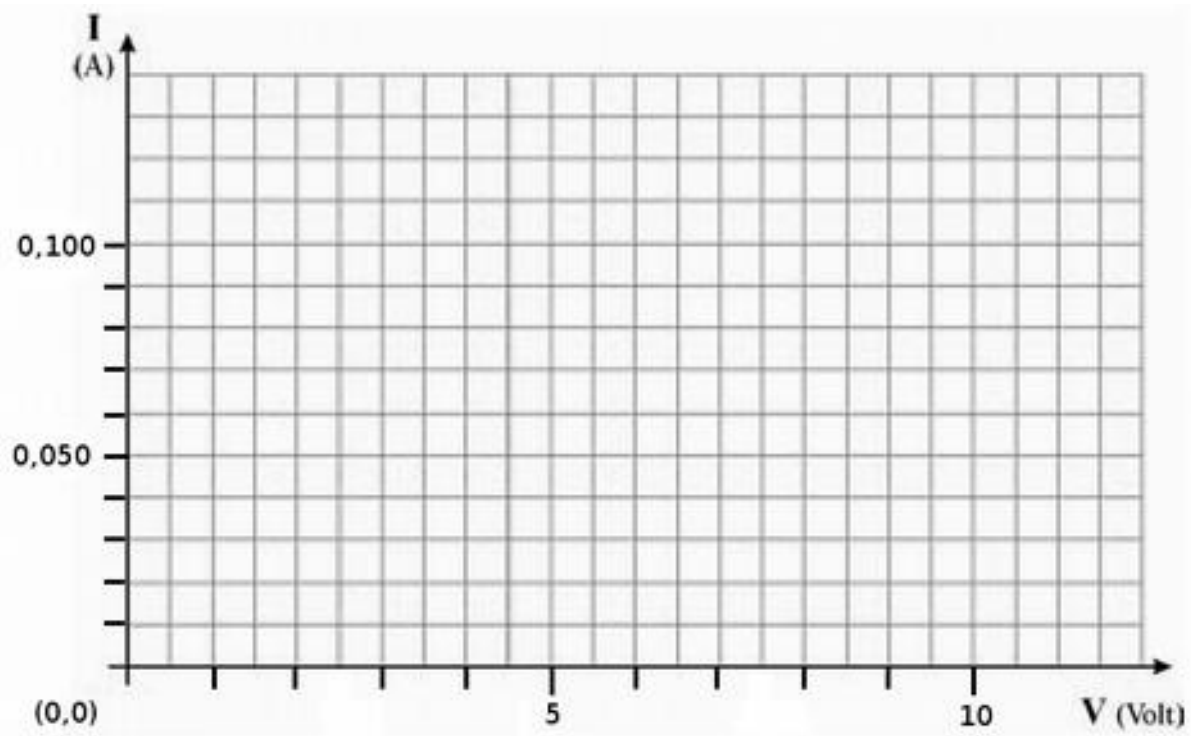
.....

.....

γ) Σχεδιάσε τη σχηματική αναπαράσταση του κυκλώματος με τον λαμπτήρα.

δ) i) Να σχεδιάσεις τη γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος  $I$  που διαρρέει τον λαμπτήρα σε σχέση με την τάση  $V$ .

ii) Με τη βοήθεια του διαγράμματος να υπολογίσεις την αντίσταση του λαμπτήρα όταν η τάση στα άκρα του είναι 2V και 4V.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Φυσική Γ' Γυμνασίου, Βιβλίο Μαθητή Ο.Ε.Δ.Β. 2011
2. Φυσική Γ' Γυμνασίου εργαστηριακός οδηγός, Ο.Ε.Δ.Β. 2011
3. Φυσική Γ' Γυμνασίου τετράδιο εργασιών, Ο.Ε.Δ.Β. 2011
4. Οι ΤΠΕ στο εργαστήριο των Φυσικών Επιστημών, Θωμάς Κρεμιώτης, 2012
5. Μελέτη της χαρακτηριστικής καμπύλης ωμικού αντιστάτη, Θωμάς Κρεμιώτης, 2011,  
<http://kremiotis.mysch.gr/KampylhAntistashsAtajh.pdf>