

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ

Όν/νυμο: _____ Τμήμα: _____ Ημ/νια: _____

ΤΑΞΗ Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ

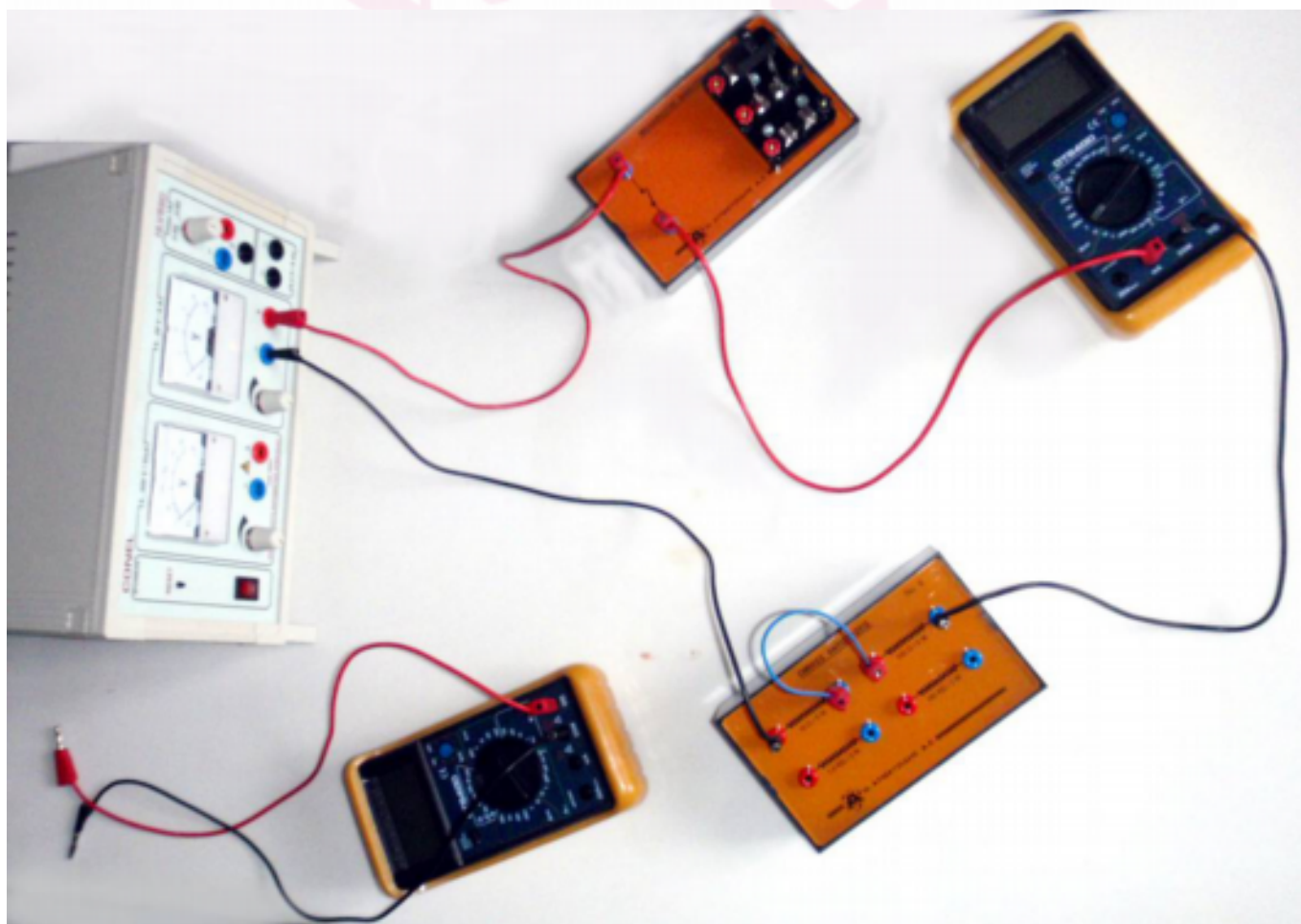
**Εργαστηριακή άσκηση: ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΣΕΙΡΑ ΚΑΙ
ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ**

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

1. Τροφοδοτικό 0-20V DC
2. Αντιστάτες 10Ω , 100Ω
3. 2 πολύμετρα
4. Διακόπτης (Button ή Μαχαιρωτός ή On/Off)
5. Καλώδια για τις συνδέσεις

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**1° Μέρος ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΣΕΙΡΑ**

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



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

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

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

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

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 5V.

γ) Με το βολτόμετρο να μετρήσεις την τάση στα άκρα της κάθε αντίστασης και στα άκρα του συστήματος των δύο αντιστάσεων. Να καταγράψεις τις μετρήσεις σου στον πίνακα 1.

δ) Να παρεμβάλεις το αμπερόμετρο μεταξύ α) διακόπτη και αντιστάτη 1 , β) αντιστάτη 1 και αντιστάτη 2 και γ) αντιστάτη 2 και τροφοδοτικού για να μετρήσεις την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντιστάτη και το σύστημα των αντιστάσεων. Να καταγράψεις τις μετρήσεις σου στον πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

	ΤΑΣΗ V σε Volt	ΕΝΤΑΣΗ I σε A	ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ R σε Ω
ΑΝΤΙΣΤΑΤΗΣ 1	$V_1 =$	$I_1 =$	$R_1 = \frac{V_1}{I_1} =$
ΑΝΤΙΣΤΑΤΗΣ 2	$V_2 =$	$I_2 =$	$R_2 = \frac{V_2}{I_2} = =$
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ	$V_{ολ} =$	$I_{ολ} =$	$R_{ολ} = \frac{V_{ολ}}{I_{ολ}} = =$

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ & ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

α) Σχεδίασε τη σχηματική αναπαράσταση του κυκλώματος που κατασκεύασες.

β) Να συμπληρώσεις την τελευταία στήλη του πίνακα I.

γ) Να συγκρίνεις την τιμή της $R_{ολ}$ με τις τιμές των R_1 και R_2 και να γράψεις το συμπέρασμά σου.

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

δ) Με τις τιμές του πίνακα I να εξετάσεις αν επαληθεύονται οι τύποι που γνωρίζεις από τη θεωρία:

i) $I_1 = I_2 = I_{ολ}$

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

ii) $V_1 + V_2 = V_{ολ}$

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

iii) $R_1 + R_2 = R_{ολ}$

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

ε) Αν στο κύκλωμα συνδέσουμε και ένα τρίτο αντιστάτη σε σειρά με τους ήδη υπάρχοντες η ένταση του του ρεύματος:

- i) Θα αυξηθεί ii) Δεν θα αλλάξει iii) Θα ελαττωθεί

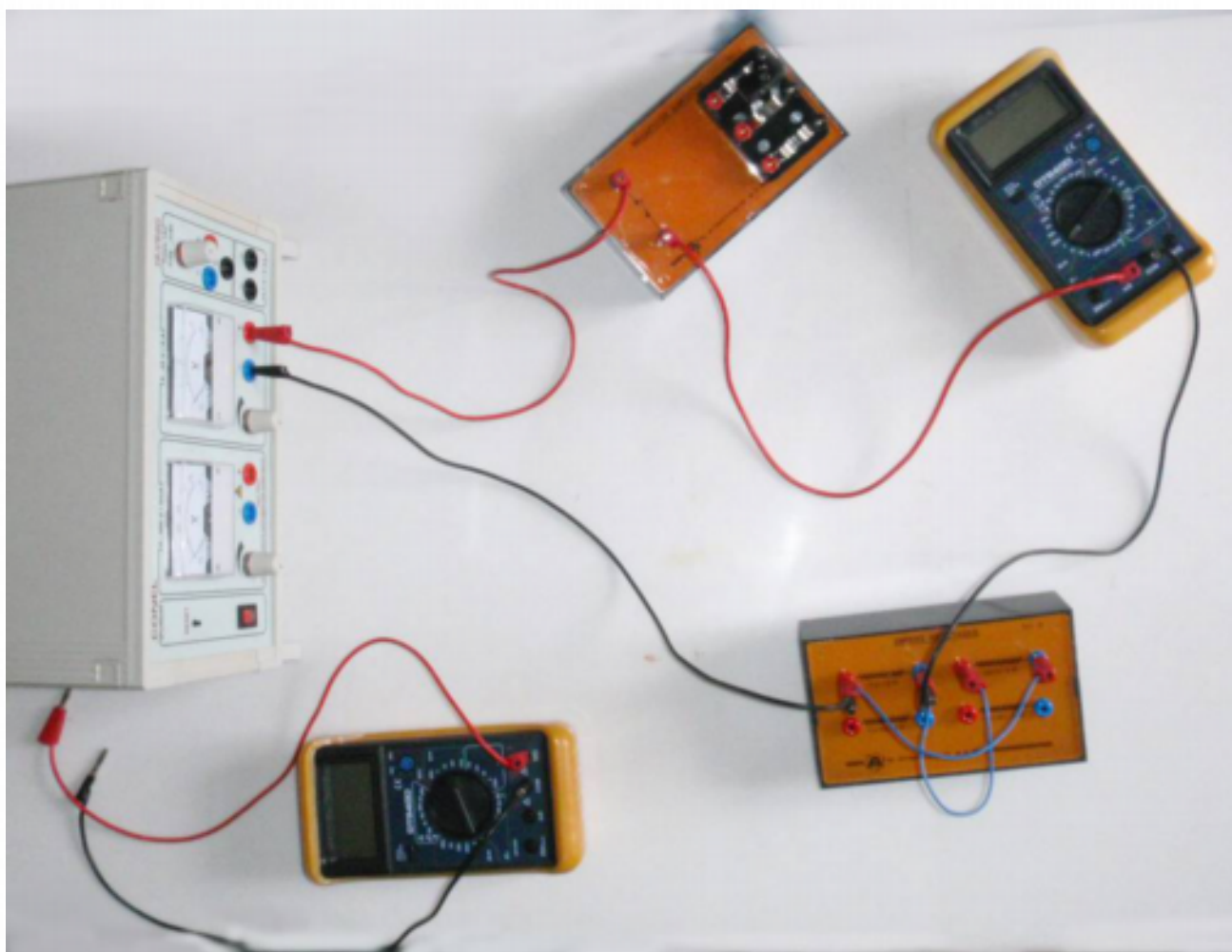
Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

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

στ) Προσπάθησε να επιβεβαιώσεις πειραματικά την πρόβλεψη σου στο προηγούμενο ερώτημα.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ2° Μέρος ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ

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



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

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

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

ε) Κάλεσε την(ον) επιβλέπουσα/οντα για έλεγχο και για την σύνδεση του τροφοδοτικού

με τα 220V (πρίζα).

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 5V.

γ) Με το βολτόμετρο να μετρήσεις την τάση στα άκρα της κάθε αντίστασης και στα άκρα του συστήματος των δύο αντιστάσεων. Να καταγράψεις τις μετρήσεις σου στον πίνακα II.

δ) Με το αμπερόμετρο να μετρήσεις την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον κάθε αντιστάτη αλλά και το σύστημα των δύο αντιστατών. Να καταγράψεις τις μετρήσεις σου στον πίνακα II.

ΠΙΝΑΚΑΣ I

	ΤΑΣΗ V σε Volt	ΕΝΤΑΣΗ I σε A	ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ R σε Ω
ΑΝΤΙΣΤΑΤΗΣ 1	$V_1 =$	$I_1 =$	$R_1 = \frac{V_1}{I_1} =$
ΑΝΤΙΣΤΑΤΗΣ 2	$V_2 =$	$I_2 =$	$R_2 = \frac{V_2}{I_2} = =$
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ	$V_{ολ} =$	$I_{ολ} =$	$R_{ολ} = \frac{V_{ολ}}{I_{ολ}} = =$

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ & ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

α) Σχεδίασε τη σχηματική αναπαράσταση του κυκλώματος που κατασκεύασες.

β) Να συμπληρώσεις την τελευταία στήλη του πίνακα Ι.

γ) Να συγκρίνεις την τιμή της $R_{ολ}$ με τις τιμές των R_1 και R_2 και να γράψεις το συμπέρασμά σου.

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

γ) Με τις τιμές του πίνακα Ι να εξετάσεις αν επαληθεύονται οι τύποι που γνωρίζεις από τη θεωρία:

i) $V_1 = V_2 = V_{ολ}$

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

ii) $I_1 + I_2 = I_{ολ}$

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

iii) $R_{ολ} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

.....

.....
.....

δ) Αν στο κύκλωμα συνδέσουμε και ένα τρίτο αντιστάτη παράλληλα με τους ήδη υπάρχοντες η ένταση του του ρεύματος $I_{ολ}$:

- i) Θα αυξηθεί ii) Δεν θα αλλάξει iii) Θα ελαττωθεί

Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

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

ε) Προσπάθησε να επιβεβαιώσεις πειραματικά την πρόβλεψη σου στο προηγούμενο ερώτημα.

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, Κρεμιώτης Θωμάς, 2012
5. Μελέτη της χαρακτηριστικής καμπύλης ηλεκτρικής πηγής, Κρεμιώτης Θωμάς, 2011,
<http://users.sch.gr/tkremiotis/KampylhPhghs.pdf>