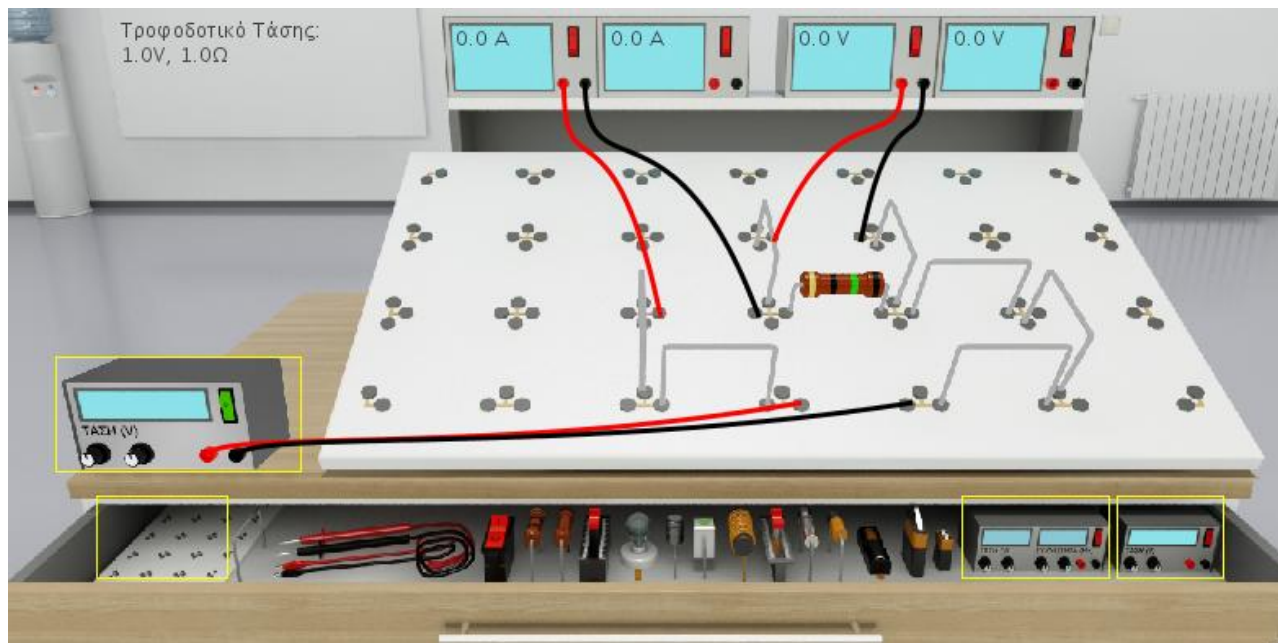


ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Νόμος του Ohm

Η διδασκαλία του νόμου του Ohm υπάρχει στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών στα μαθήματα Φυσικής Γ' τάξης Γυμνασίου και Φυσικής Γενικής Παιδείας Β' τάξης Γενικού Λυκείου

- **Η ώρα της πρόβλεψης**



Στην παραπάνω εικόνα φαίνεται ένα κύκλωμα στο οποίο ένα βολτόμετρο μετράει την τάση στα άκρα ενός αντιστάτη και ένα αμπερόμετρο μετράει την ένταση του ρεύματος που διαρρέει αυτόν τον αντιστάτη (το βολτόμετρο θεωρείται ιδανικό και δεν επιτρέπει τη διέλευση ρεύματος από μέσα του). Τι νομίζεις ότι θα συμβεί στην ένδειξη του αμπερομέτρου αν διαπλασιάσουμε την τάση στα άκρα του αντιστάτη;

.....

.....

- **Η ώρα της πειραματικής εξάσκησης**

Κατασκεύασε στο εικονικό εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων το παραπάνω κύκλωμα. Αρχικά άνοιξε το επάνω συρτάρι και κάνε κλικ στο raster των αναλογικών κυκλωμάτων ώστε να τοποθετηθεί επάνω στον εργαστηριακό πάγκο. Στη συνέχεια κάνε κλικ στο τροφοδοτικό συνεχούς τάσης (πηγής τάσης DC) ώστε να τοποθετηθεί από το συρτάρι επάνω στον εργαστηριακό πάγκο, δίπλα από το raster. Με διπλό κλικ στο τροφοδοτικό άνοιξε το παράθυρο ιδιοτήτων του και ρύθμισέ την τάση του στο 1 V και την εσωτερική του αντίσταση στο 1Ω. Σύρε από το συρτάρι επάνω στο raster και τοποθέτησε έναν αντιστάτη σε θέση όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα. Στο παράθυρο που εμφανίζεται ρύθμισε την τιμή της αντίστασής του στα 5Ω. Σύρε από το συρτάρι και τοποθέτησε στο raster συνδέσμους στις



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακή Ελλάδα
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

θέσεις που δείχνει η παραπάνω εικόνα. Σύρε το τροφοδοτικό στη θέση που θέλεις να συνδεθεί. Αμέσως θα εμφανιστούν δύο καλώδια σύνδεσης που θα συνδέσουν το τροφοδοτικό με την επιθυμητή θέση. Σύρε ένα αμπερόμετρο σε μια επιθυμητή θέση σύνδεσης σύμφωνα με την παραπάνω εικόνα. Επανάλαβε τον ίδιο χειρισμό και για να συνδέσεις ένα βολτόμετρο στην κατάλληλη θέση στο κύκλωμά σου.

Κάνε κλικ στο πλήκτρο εκκίνησης του πίνακα ελέγχου. Ποιες είναι οι ενδείξεις του αμπερομέτρου και του βολτομέτρου;

.....
.....

Συμφωνούν οι ενδείξεις αυτές με το νόμο του Ohm;

.....
.....

Κατέγραψε την ένδειξη του αμπερομέτρου και του βολτομέτρου στην πρώτη σειρά του παρακάτω πίνακα. Πίεσε το πλήκτρο παύσης της εκτέλεσης.

- Άλλαξε την τάση της πηγής σε 2 V και κατέγραψε την ένδειξη του αμπερομέτρου και του βολτομέτρου στη δεύτερη σειρά του παρακάτω πίνακα.

Τάση πηγής (V)	Ένταση (A)	Τάση αντιστάτη(V)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

- Πίεσε το πλήκτρο παύσης της εκτέλεσης.
- Κάνε διπλό κλικ στην πηγή και ρύθμισε την τάση της στα 3 V.
- Πίεσε το πλήκτρο εκτέλεσης και κατέγραψε στον παραπάνω πίνακα τις ενδείξεις του αμπερομέτρου και του βολτομέτρου.
- Επανάλαβε τη διαδικασία και για τις υπόλοιπες τιμές τάσεων της πηγής του παραπάνω πίνακα.
- Πως μεταβάλλεται η ένταση του αντιστάτη όσο αυξάνεται η τάση στα άκρα του;



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακή εθιάδα
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

.....

.....

- **Η ώρα της επεξεργασίας των μετρήσεων**

- Κάνε μία γραφική παράσταση στο τετράδιό σου των παραπάνω μετρήσεων. Τι μορφή έχει;
- Άλλαξε την πηγή συνεχούς τάσης DC με πηγή εναλλασσόμενης τάσης AC και ρύθμισε το πλάτος της τάσης σε 10 V.
- Επέλεξε να εμφανίσεις στη γραφική παράσταση τη σχέση ανάμεσα στην τάση και την ένταση του ρεύματος του αντιστάτη (γραφική παράσταση V-I)
- Τι μορφή έχει η γραφική παράστασή σου; Συμφωνεί με αυτήν που κατασκεύασες προηγουμένως από τις μετρήσεις σου;

-
- Συμφωνεί αυτή η μορφή με το νόμο του Ohm;
-

- Από τη μαθηματική σχέση του νόμου του Ohm προκύπτει ότι η γραφική παράσταση πρέπει να διέρχεται από την αρχή των αξόνων. Συμφωνεί αυτό με τις μετρήσεις σου;
-

- Από τη μαθηματική σχέση του νόμου του Ohm προκύπτει ότι η εφαπτομένη της γωνίας που σχηματίζει η γραφική παράσταση με τον άξονα των εντάσεων ισούται με την τιμή της αντίστασης του αντιστάτη που χρησιμοποίησες στο κύκλωμα. Πόση είναι η τιμή της αντίστασης σύμφωνα με τη γραφική παράσταση;
-

- Συμφωνεί η τιμή αυτή με την τιμή της αντίστασης που χρησιμοποίησες;
-

- **Η ώρα των συμπερασμάτων και της επέκτασης**

Πώς μεταβάλλεται τελικά η ένταση του ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη όταν η τάση στα άκρα του μεταβάλλεται;

.....

.....

Νομίζεις ότι αυτή η συμπεριφορά είναι χαρακτηριστική για όλα τα ηλεκτρικά στοιχεία;

.....



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακή εθιάδα
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

.....

Για να το διαπιστώσεις, βάλε στη θέση του αντιστάτη στο αρχικό σου κύκλωμα έναν πυκνωτή και επανέλαβε τις μετρήσεις σου. Ποιο είναι το συμπέρασμά σου; Ισχύει ο νόμος του Ohm για τον πυκνωτή;

.....

.....



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακή **ε**λλάδα
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης