

Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών..... ΕΚΦΕ	ΦΥΣΙΚΗ Β ΛΥΚΕΙΟΥ Γενική Παιδεία
Ημερομηνία :	Τμήμα :
Φύλλο εργασίας: Νόμος Ohm	
Ονοματεπώνυμο μαθητών: 1)	
2)	
3)	

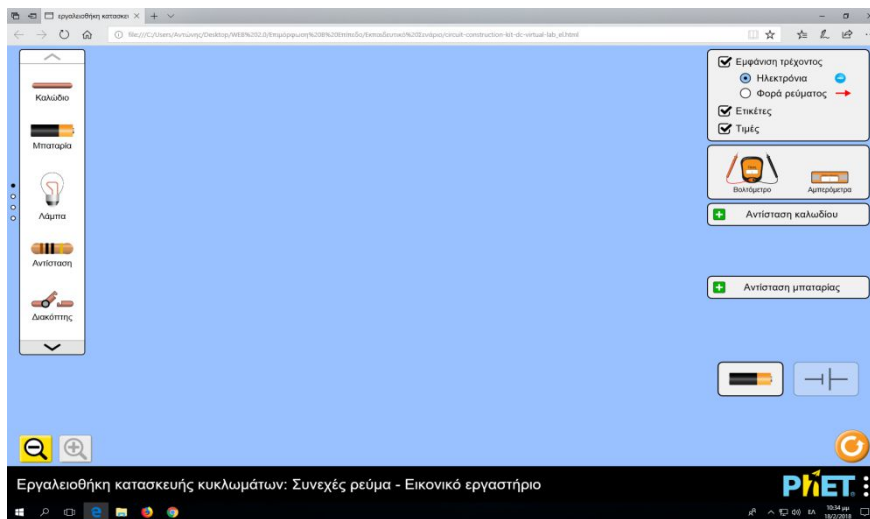
Στόχοι

Στο τέλος της δίωρης δραστηριότητας θα πρέπει οι μαθητές να:

- εξοικειωθούν και να χρησιμοποιούν την εφαρμογή του phet colorado – εικονικό εργαστήριο – εργαλειοθήκη κατασκευής κυκλωμάτων
- μπορούν να κατασκευάζουν ένα απλό κύκλωμα που να αποτελείται από μια μπαταρία συνεχούς τάσης, έναν αντιστάτη και ένα διακόπτη.
- να μετρούν την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος με ένα αμπερόμετρο και την τάση σε οποιοδήποτε σημείο(α) του κυκλώματος με βολτόμετρο.
- επιβεβαιώνουν τον νόμο του Ohm.
- είναι σε θέση να σχεδιάζουν τη γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος (I) σε συνάρτηση με την τάση (V) για ένα μεταλλικό αγωγό (σε σταθερή θερμοκρασία).
- να μπορούν να υπολογίζουν την αντίσταση του αγωγού από την κλίση της ευθείας της γραφικής παράστασης.

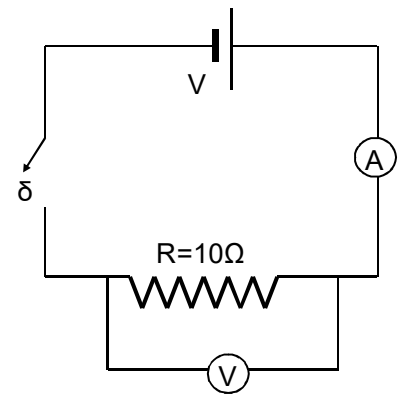
Διαδικασία

1. Επισκεπτόμαστε την ιστοσελίδα: <https://phet.colorado.edu/el/simulations> και στη συνέχεια από την αριστερή στήλη «Προσομοιώσεις» επιλέγουμε «Φυσική» και κατόπιν «Ηλεκτρισμός, μαγνήτες & κυκλώματα». Στις προσομοιώσεις που εμφανίζονται επιλέγουμε την «Εργαλειοθήκη κατασκευής κυκλωμάτων: Συνεχές ρεύμα - Εικονικό εργαστήριο» και ενεργοποιούμε την εφαρμογή.
2. Στην οθόνη μας εμφανίζεται η επιφάνεια εργασίας του εικονικού εργαστηρίου. Στα αριστερά της οθόνης υπάρχει μια στήλη με τα δυνατά στοιχεία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος όπως είναι οι ρευματοφόροι αγωγοί, οι μπαταρίες 9V, οι λαμπτήρες, οι αντιστάτες 10Ω, οι διακόπτες κτλ. Στα δεξιά της οθόνης υπάρχει η δυνατότητα χρήσης ενός βολτομέτρου και αμπερομέτρων.



Εικόνα 1

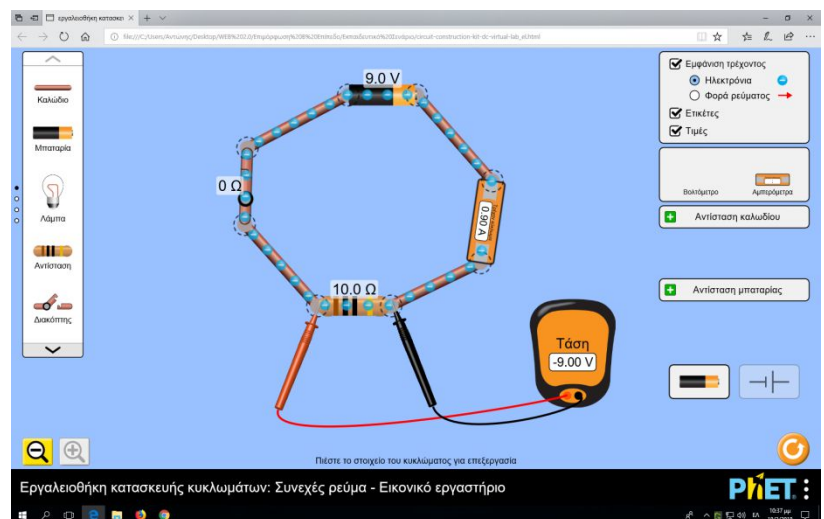
3. α) Κατασκευάστε το ηλεκτρικό κύκλωμα του διπλανού σχήματος το οποίο αποτελείται από μπαταρία συνεχούς τάσης 9V, αντιστάτη 10Ω, διακόπτη δ, αμπερόμετρο A και βολτόμετρο V. Στην προσομοίωση το κύκλωμα θα μπορούσε να είναι όπως στην εικόνα 2.



- β) Κλείνουμε το διακόπτη και παρατηρούμε την κίνηση των ελευθέρων ηλεκτρονίων στο κύκλωμα.

- γ) Μετράμε με το βολτόμετρο την τάση V στα άκρα του αντιστάτη και με το αμπερόμετρο την ένδειξη της έντασης του ρεύματος I.

- δ) Στη συνέχεια αυξάνουμε την τάση της πηγής-μπαταρίας. Αυτό συμβαίνει «πατώντας» πάνω στην



Εικόνα 2

- μπαταρία όπου εμφανίζεται μια μπάρα στο κάτω μέρος της οθόνης με την οποία μπορούμε να αυξήσουμε την τάση. Με τιμή τάσης 18V επαναλαμβάνουμε τις μετρήσεις V και I. Επαναλαμβάνουμε το ίδιο μέχρι τα 45V καταγράφοντας τις τιμές V και I στον πίνακα 1.

Πίνακας 1

	V (Volt)	I (A)	V/I (V/A)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

4. α) Ποια η σχέση μεταξύ τάσης και έντασης ρεύματος στα άκρα του αντιστάτη; Σχολιάστε.

.....
.....

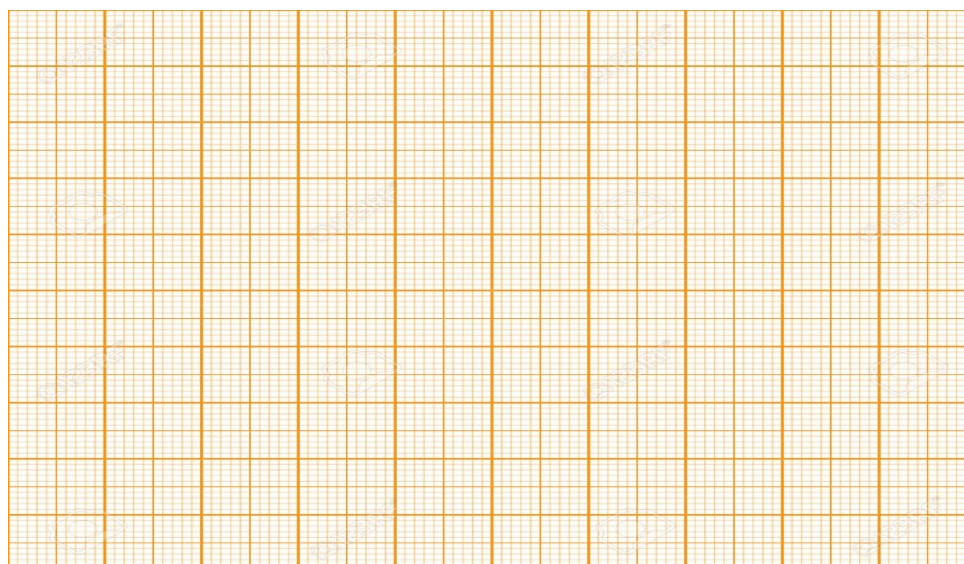
- β) Τι παρατηρείτε σχετικά με την κίνηση των φορτίων όσο η ένταση του ρεύματος μεγαλώνει;

.....
.....

5. Υπολογίστε το λόγο $\frac{V}{I}$ για κάθε ζευγάρι τιμών που μετρήσατε και συμπληρώστε την τιμή στον πίνακα 1. Τι παρατηρείτε; Πως ονομάζεται το πηλίκο αυτό;

.....
.....

6. Σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος I σε συνάρτηση με την τάση V.



α) Ποια είναι η μορφή της γραφικής παράστασης;

.....

β) Να υπολογίσετε την κλίση της γραφικής παράστασης.

κλίση:

γ) Ποιο μέγεθος υπολογίζεται από την κλίση;

.....

.....

7. Τοποθετείστε το αμπερόμετρο σε διάφορα σημεία του κυκλώματος (πριν ή μετά τον αντιστάτη) και επαναλάβετε την πρώτη μέτρηση. Παρατηρείτε κάποια αλλαγή στην τιμή του ρεύματος; Ποια εξήγηση δίνετε;

.....

.....

Βιβλιογραφία

Αλεξάκη Ν. et al. *Φυσική Β' τάξης Γενικού Λυκείου*, ΙΤΥΕ «Διόφαντος»

Bliss J. et al (2001). *Διδακτική των φυσικών επιστημών*, Τόμοι Α @ Β. Πάτρα: ΕΑΠ

Αποστόλου Α. et al. *Η φύση των επιστημών-Διδακτικές προσεγγίσεις*. Επιμέλεια: Κουλαϊδής Β., Αποστόλου Α, & Καμπουράκης Κ. Εκπαιδευτήρια Γείτονα. Εκδόσεις Child Service

Διδακτικά Σενάρια που αξιοποιούν τις ΤΠΕ στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών - Τεύχος 5: Κλάδος ΠΕ04 ΕΑΙΤΥ - Τομέας Επιμόρφωσης και Κατάρτισης (ΤΕΚ)

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2011). *Βασικό Επιμορφωτικό Υλικό Τόμος Β ΠΕ04 Φυσικών Επιστημών*.

Σκουμιός Μ. (2017). *ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ: Αντιλήψεις των μαθητών για έννοιες των Φυσικών Επιστημών και διδακτική τους αντιμετώπιση*. Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Ρόδος

Σκουμιός Μ. (2017). *Εφαρμοσμένη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών (Πρακτικές ασκήσεις Β' φάσης)*. Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Ρόδος

<https://phet.colorado.edu/el/simulations>