

Συνεδρία 1^η

Συστάδα 2: Φυσικές Επιστήμες, Τεχνολογία, Φυσική Αγωγή και Υγεία

2^η Δραστηριότητα

Εισαγωγή στην εκπαιδευτική αξιοποίηση των ΤΠΕ και στο Β1 επίπεδο επιμόρφωσης.

ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΗΣ

ΟΒΑΔΙΑΣ ΣΑΒΒΑΣ

ΚΑΒΑΛΙΕΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Msc. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
www.jimkava.com & jimch70@gmail.com

Mobile phone:6979677066

2. Με τη βοήθεια μιας μηχανής αναζήτησης:

- να αναζητήσουν ένα πολυμεσικό υλικό (εικόνα, βίντεο, animation, κείμενο κτλ) που θα μπορούσαν να το αξιοποιήσουν διδακτικά σε ένα γνωστικό αντικείμενο της ειδικότητάς τους
- να δημιουργήσουν ένα έγγραφο κειμένου (το πολύ 200 λέξεις) κάνοντας αναφορά στη διδακτική αξιοποίηση του ευρήματος και
- να το αποστείλουν με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο στον επιμορφωτή τους με όνομα αρχείου: S2_drast_1_ερονυμο_ονομα.doc.

Γνωστικό αντικείμενο:

ΒΗ' ΕΠΑ.Λ. Τεχνικός Ηλεκτρολογικών Συστημάτων-Εγκαταστάσεων & Δικτύων

Θεματική ταξινόμια:

ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ Ι -> Νόμος του Ωμ

Περιγραφή

Οπτικοποίηση της έντασης του ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη ως συνάρτηση της τάσης στα άκρα του καθώς και της αντίστασής του.

Σημειώσεις για διδακτική αξιοποίηση

Δυνατότητα διερεύνησης του νόμου του Ohm και της χαρακτηριστικής καμπύλης ωμικού αντιστάτη.

Γνωστικοί στόχοι:

1. Να αντιλαμβάνεται τη σημασία/χρησιμότητα του Νόμου του Ωμ
2. Να μπορεί να χρησιμοποιεί το μοντέλο των ελεύθερων ηλεκτρονίων για να ερμηνεύσει σε μικροσκοπικό επίπεδο την προέλευση του νόμου του Ωμ

Στόχοι ως προς τις ΤΠΕ:

Να εξοικειωθεί με την χρήση του λογισμικού PHET (<https://phet.colorado.edu/>) αλλά και να αντιληφθεί την συμβολή των μοντέλων του μικρόκοσμου (ΤΠΕ) στη βαθύτερη κατανόηση του Νόμου του Ωμ αλλά και γενικότερα των φαινομένων του μικρόκοσμου.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

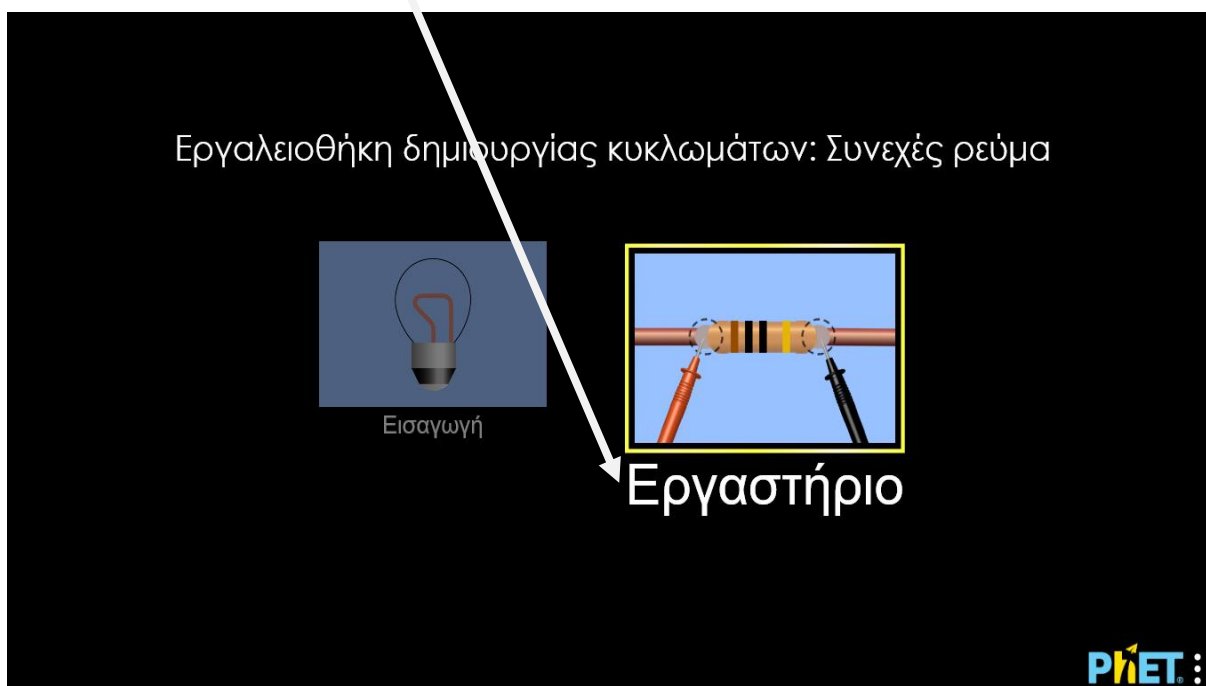
Η μικροσκοπική ερμηνεία του Νόμου του Ωμ - Ισχύει ο Νόμος σε κάθε κύκλωμα; (40')

Δραστηριότητα : Μικροσκοπική ερμηνεία του νόμου του Ωμ (20 λεπτά)

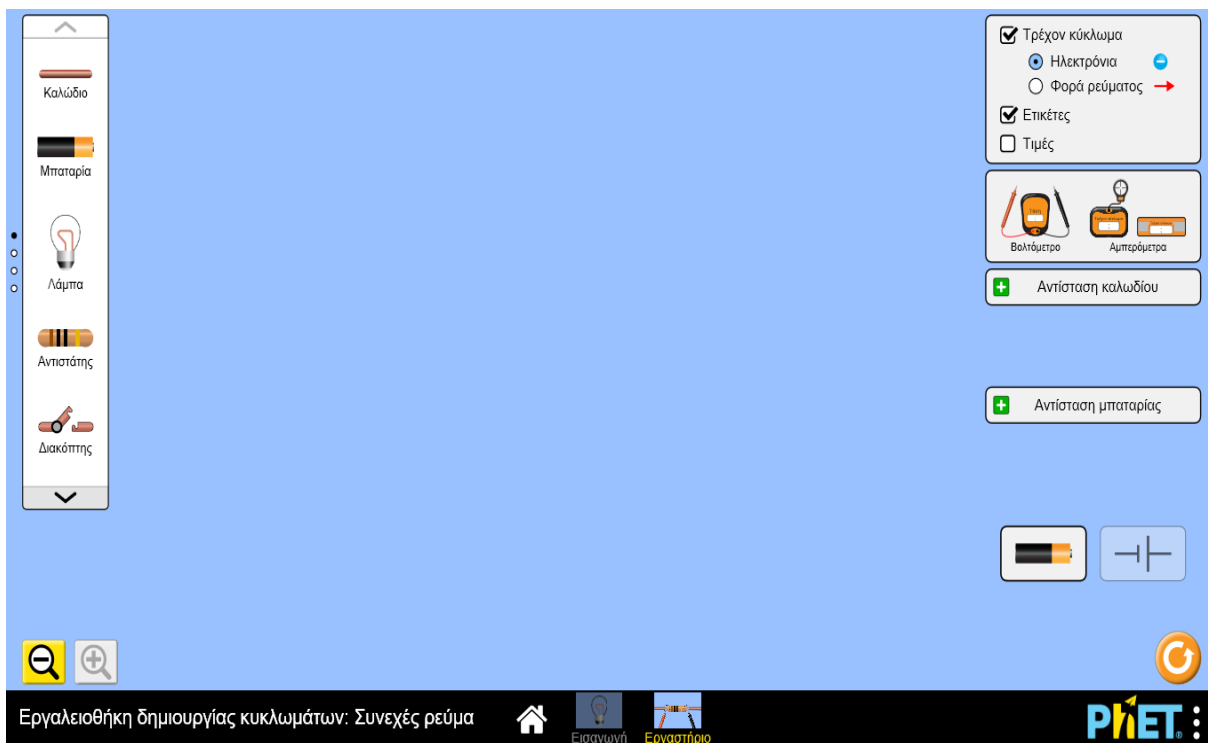
Ο σκοπός αυτής της δραστηριότητας είναι να κατανοήσετε το μηχανισμό της εξάρτησης της έντασης του ρεύματος από την τάση της πηγής

Σε συνεργασία με τους συμμαθητές της ομάδας σας, αφού μελετήσετε την προσομοίωση/μοντέλο των κινούμενων ηλεκτρονίων σε ένα κύκλωμα, θα προσπαθήσετε να εξηγήσετε την εξάρτησης της έντασης του ρεύματος από την τάση της πηγής. Θα πρέπει να καταλήξετε σε μια κοινή πρόβλεψη/πρόταση την οποία θα παρουσιάσετε στην τάξη.

Ανοίξτε την προσομοίωση του λογισμικού PHET «κατασκευή κυκλωμάτων DC» στη διεύθυνση https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_el.html εμφανίζετε η παρακάτω εικόνα και επιλέγετε την λέξη **Εργαστήριο**.



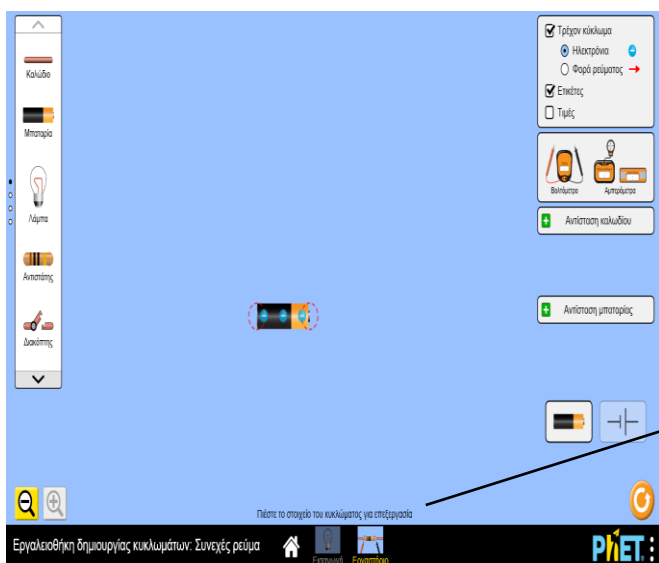
Εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα 1 εργαλειοθήκης δημιουργίας κυκλωμάτων: Συνεχές ρεύμα.



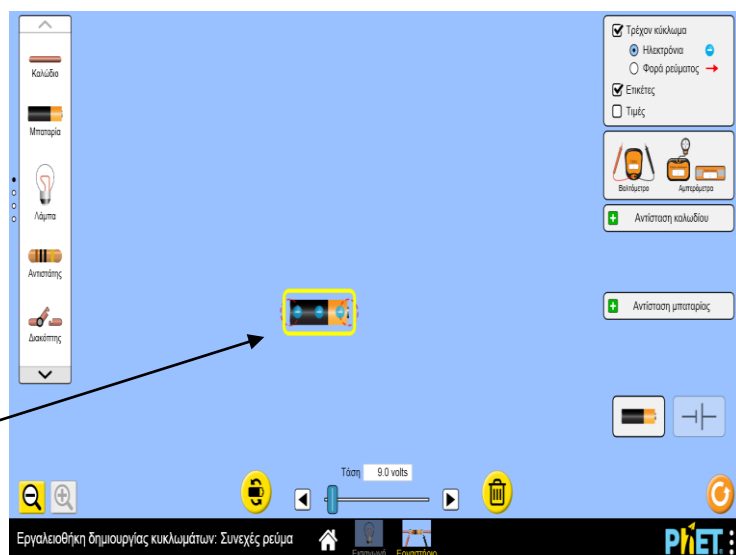
Εικόνα 1

Με το mouse μπορούμε να επιλέγουμε αριστερή εργαλειοθήκη υλικά (μπαταριά, αντιστάτη, καλώδιο, λάμπα, διακόπτη, κ.ά.) στην δεξιά εργαλειοθήκη επιλέγουμε όργανα μέτρησης, (αμπερόμετρο, βολτόμετρο) και έχουμε και την δυνατότητα μεταβολής αντιστάσεων καλωδίου και μπαταρίας.

Αρχικά επιλέγουμε την μπαταρία και όπως αναφέρεται στο κάτω μέρος της οθόνης (εικόνα 2) πιέστε το στοιχείο του κυκλώματος για επεξεργασία. Στην εικόνα 3 εμφανίζεται η ρύθμιση τάσης στην μπαταρία. Για κάθε στοιχείο ομοίως το επιλέγουμε για την επεξεργασία του.



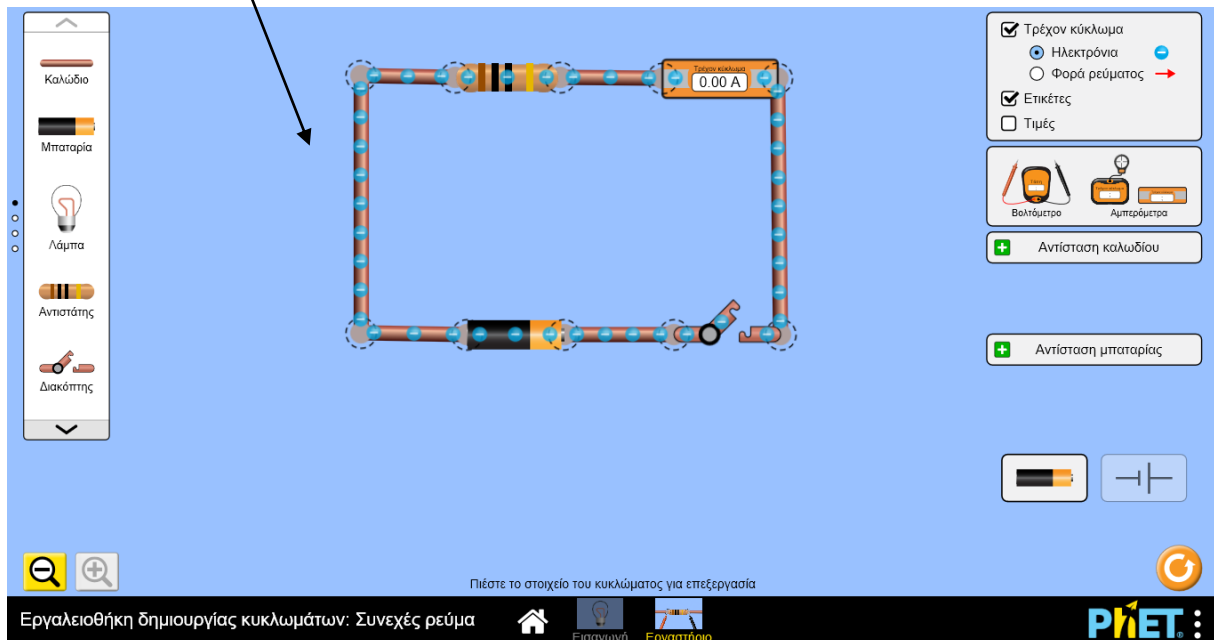
Εικόνα 2: επιλογή Μπαταρίας



Εικόνα 3: ρύθμιση τάσης μπαταρίας

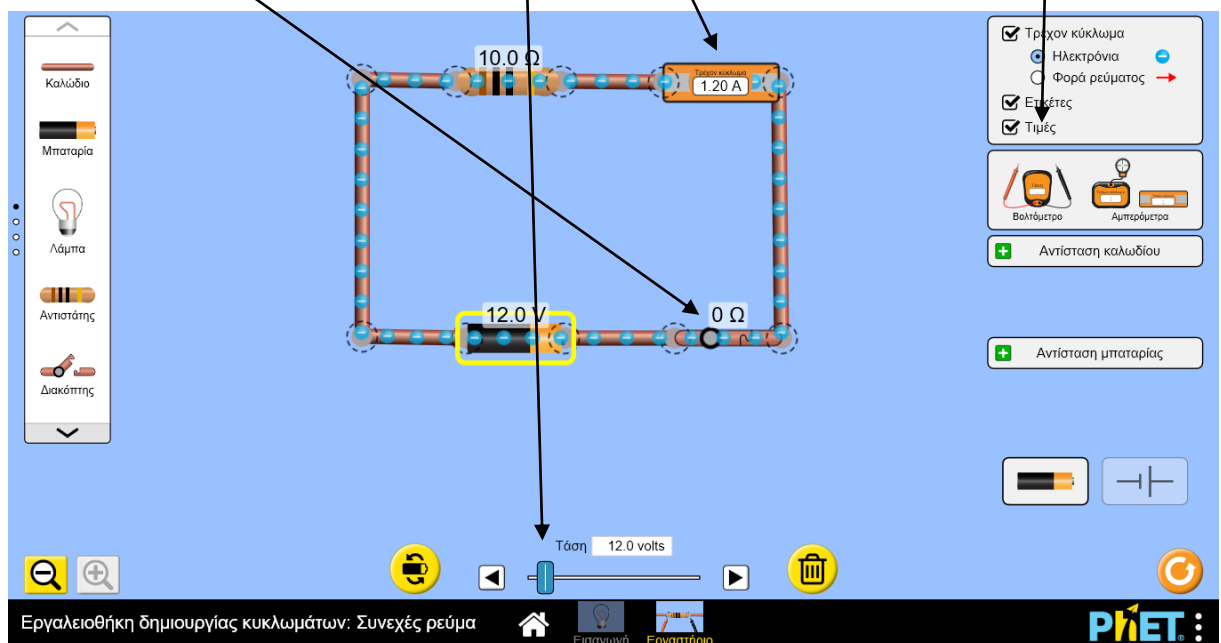
Στο περιβάλλον του λογισμικού κατασκευάστε ένα κύκλωμα που να περιλαμβάνει μια πηγή, έναν αντιστάτη, έναν διακόπτη και αγωγούς. Δώστε τυχαίες τιμές στην τάση της πηγής και με ένα αμπερόμετρο μετρήστε την ένταση του ρεύματος για κάθε διαφορετική τιμή της τάσης. Επεξεργαστείτε τα δεδομένα με όποιον τρόπο μπορείτε ώστε να συμπεράνετε αν ισχύει ο νόμος του Ωμ.

Ένα ενδεικτικό τέτοιο κύκλωμα είναι το κύκλωμα της παρακάτω εικόνας 4.



Εικόνα 4: ενδεικτικό κύκλωμα

Κλείνουμε το διακόπτη και ρυθμίζουμε την τάση της πηγής με τυχαίες τιμές και με ένα αμπερόμετρο μετρήστε την ένταση του ρεύματος, όπως εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα 5, ενεργοποιήστε στα δεξιά εργαλειοθήκη την ένδειξη τιμές.



Εικόνα 5: ενδεικτικό κύκλωμα

Τι παρατηρείτε, ισχύει ο νόμος του Ωμ;

.....

Πως μεταβάλλεται η ταχύτητα των ηλεκτρονίων όταν αυξάνεται η τάση της πηγής;

.....

.....

Τι σχέση έχει η ταχύτητα των ηλεκτρονίων με την ένταση του ρεύματος;

.....

.....

Γιατί η αύξηση της τάσης έχει ως συνέπεια την αύξηση της ταχύτητας των ηλεκτρονίων;

.....

.....

.....

Παρουσιάστε/συζητήστε τις απαντήσεις/συμπεράσματά σας στη τάξη.