

Ο ροοστάτης

Μαθήτριες που παρουσιάζουν το πείραμα:

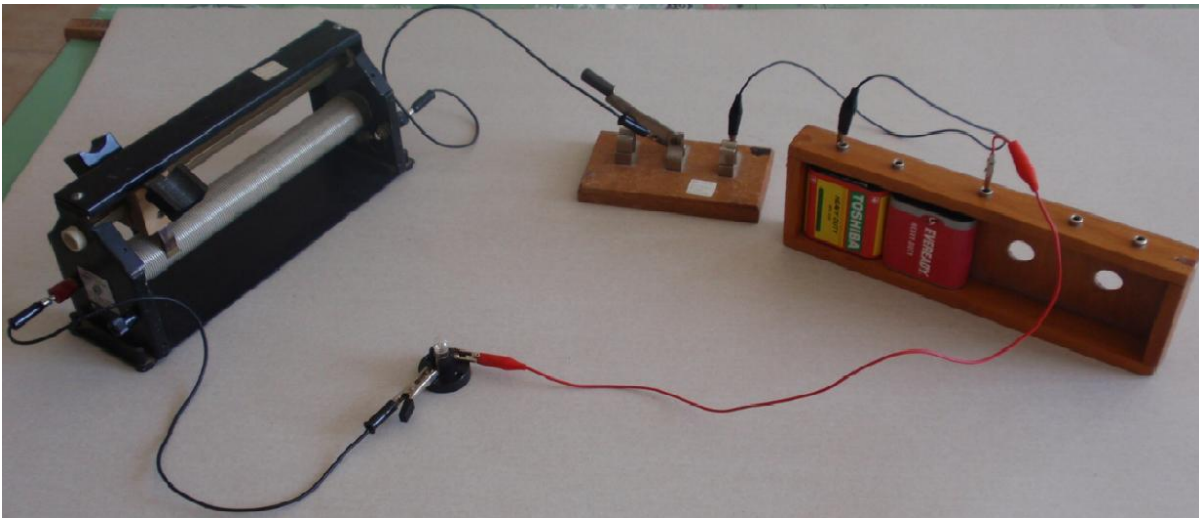
1. Νικολίτση Μικαέλα
2. Παυλίδου Όλγα

Υπεύθυνος καθηγητής: Βαγγελής Θεόδωρος

■ Όργανα πειραματικής διάταξης:

1. Δύο μπαταρίες των 4,5 V η κάθε μια
2. Ένας ροοστάτης (μεταβλητός αντιστάτης)
3. Ένας λαμπτήρας
4. Ένας διακόπτης (μαχαιρωτός)
5. Τέσσερα καλώδια.

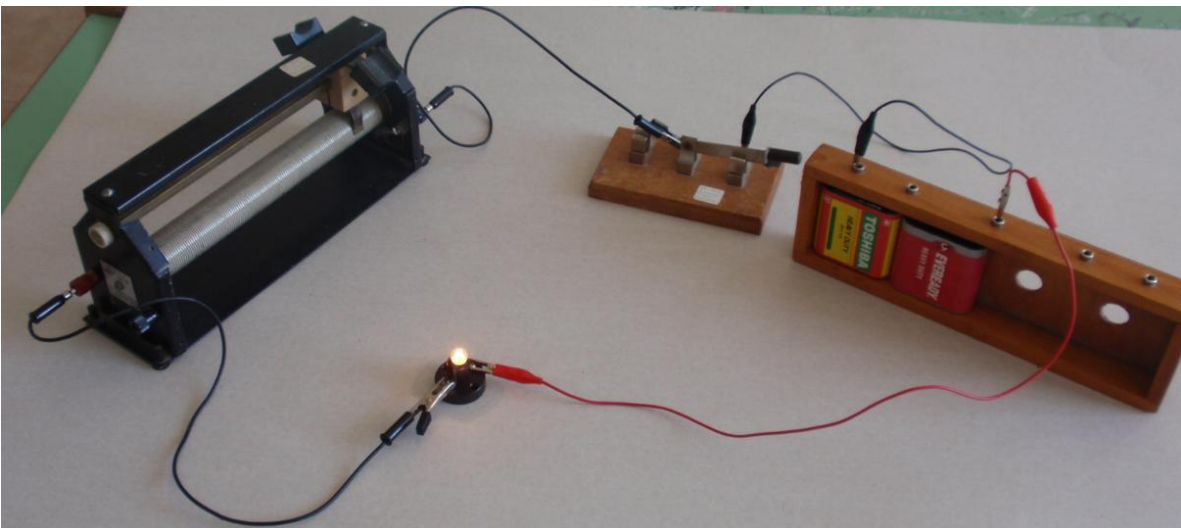
■ Συναρμολόγηση πειραματικής διάταξης



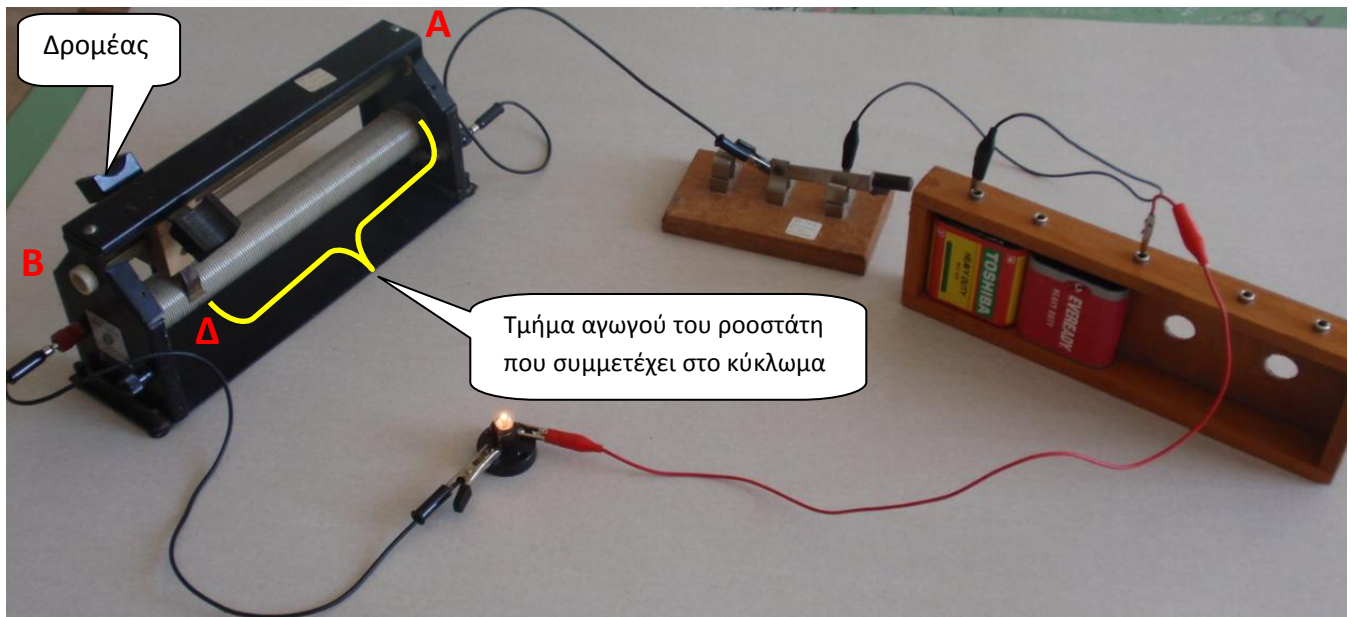
Συνδέουμε σε σειρά με τα απαιτούμενα καλώδια τις μπαταρίες, το ροοστάτη, τον λαμπτήρα και τον διακόπτη (τον οποίο έχουμε ανοικτό).

■ Πραγματοποίηση πειράματος

Κλείνουμε τον διακόπτη και παρατηρούμε ότι ο λαμπτήρας ανάβει.



Εν συνεχεία μετακινώντας τον δρομέα από το άκρο Α του ροοστάτη προς το άκρο Β, παρατηρούμε ότι η φωτοβολία του λαμπτήρα μειώνεται προοδευτικά.



■ Εξήγηση - ερμηνεία

Στην αρχή του πειράματος όταν ο δρομέας βρίσκεται στο άκρο Α, περνάει από το κύκλωμα ρεύμα έντασης I που προκαλεί τη φωτοβολία του λαμπτήρα που παρατηρούμε.

Όταν μετακινούμε τον δρομέα προς το άκρο Β, η φωτοβολία του λαμπτήρα ελαττώνεται γιατί μειώνεται η ένταση I του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα. Αυτό συμβαίνει γιατί αυξάνουμε την αντίσταση του κυκλώματος εισάγοντας στο κύκλωμα και το τμήμα ΑΔ του ροοστάτη.

Σύμφωνα με τον νόμο του Ohm ($I = V / R$) αφού αυξήθηκε η αντίσταση του κυκλώματος, θα μειωθεί το ρεύμα.

(Ως γνωστόν η αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού δίδεται από τον τύπο $R = \rho L / A$ όπου:

- ρ η ειδική αντίσταση του αγωγού που δείχνει την εξάρτηση της αντίστασης από το υλικό και τη θερμοκρασία του
- L το μήκος του αγωγού
- A το εμβαδόν της διατομής του αγωγού)

Άρα όσο μεγαλύτερο είναι το τμήμα ΑΔ του ροοστάτη που εισάγουμε στο κύκλωμα, τόσο μεγαλύτερη είναι η αντίσταση του κυκλώματος και τόσο μικρότερο το ρεύμα που το διαρρέει.

■ Συμπέρασμα

Με ένα ροοστάτη μπορούμε να μεταβάλλουμε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει μια συσκευή ή ένα κύκλωμα.

■ Αξιοποίηση – Εφαρμογές

Οι ροοστάτες μεταξύ των άλλων χρησιμοποιούνται στη ρύθμιση των στροφών των ηλεκτροκινητήρων, στη ρύθμιση του ρεύματος φόρτισης των ηλεκτρικών συσσωρευτών, στη ρύθμιση της έντασης του φωτός των ηλεκτρικών λαμπτήρων κ.ά. Με ένα ροοστάτη π.χ. μπορούμε να ρυθμίσουμε την ένταση του ήχου ενός ραδιοφώνου ή να σβήσουμε σιγά - σιγά τα φώτα σε μια αίθουσα κινηματογράφου όταν πρόκειται να αρχίσει η παράσταση.