

Π 1: Βραχυκύκλωμα

Εισαγωγικό ερέθισμα – Διατύπωση υποθέσεων

Όλοι στα σπίτια μας, στις ηλεκτρικές συνδέσεις, χρησιμοποιούμε ασφάλειες.

Πώς όμως λειτουργούν;

Από ποιον κίνδυνο μας προστατεύουν;

Πείραμα

Όργανα – Υλικά

Μπαταρία

Καλώδια με κροκοδειλάκια και μανάνες

Λαμπάκι

Λυχνιολαβή

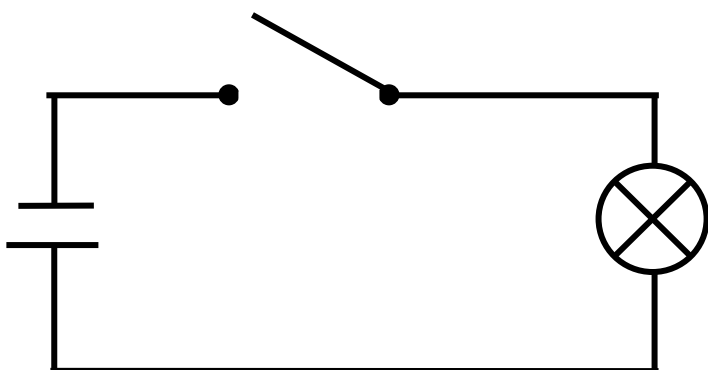
Διακόπτης

Κοφτάκι

Απογυμνωτής καλωδίων

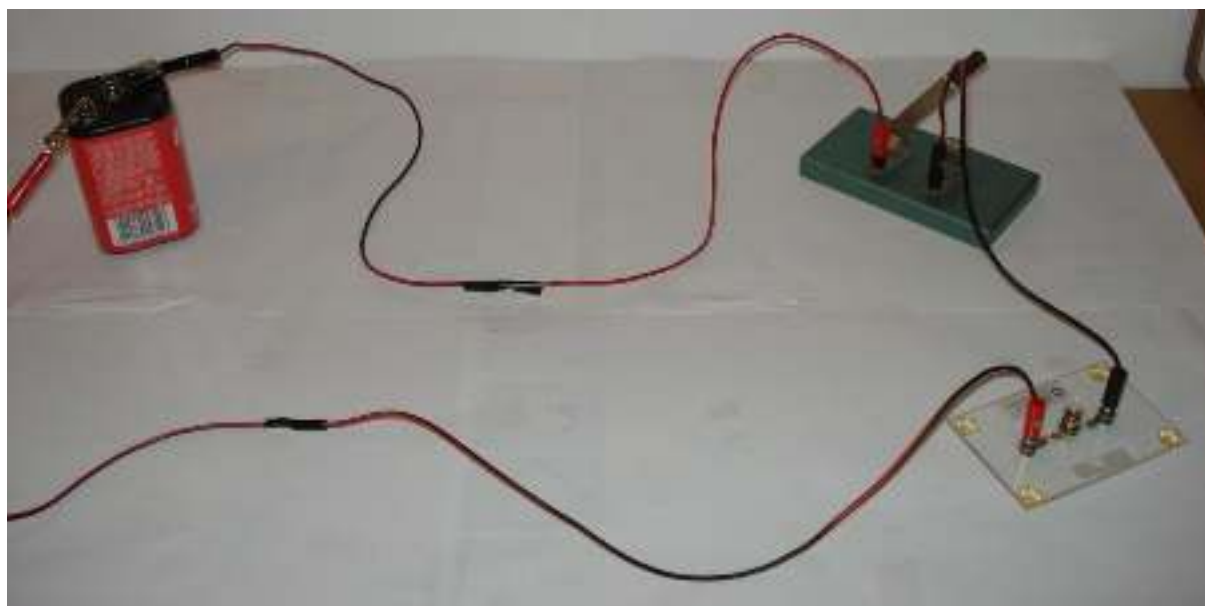
Μονωτική ταινία



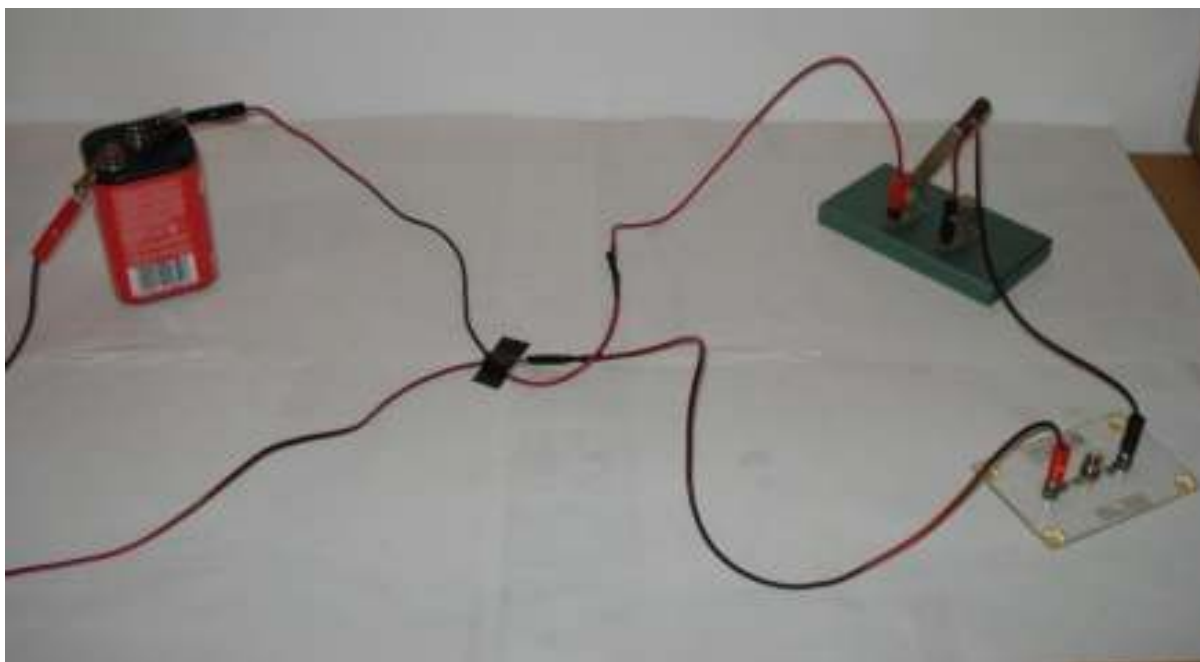
Οδηγίες εκτέλεσης – Α

Εικόνα 1

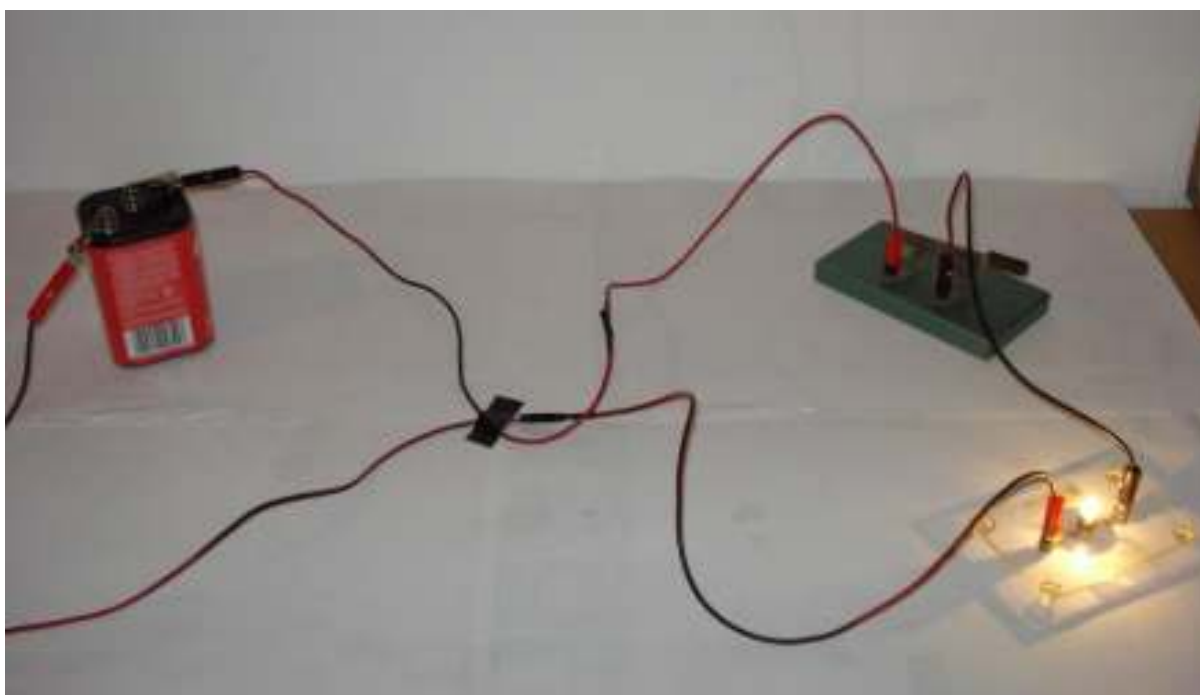
Κατασκεύασε το κύκλωμα που βλέπεις στην εικ. 1.



Ακούμπησε το ένα καλώδιο στο άλλο και κλείσε τον διακόπτη, όπως στην εικ. 2 και 3 τι παρατηρείς;



Εικόνα 2



Εικόνα 3

Παρατήρηση

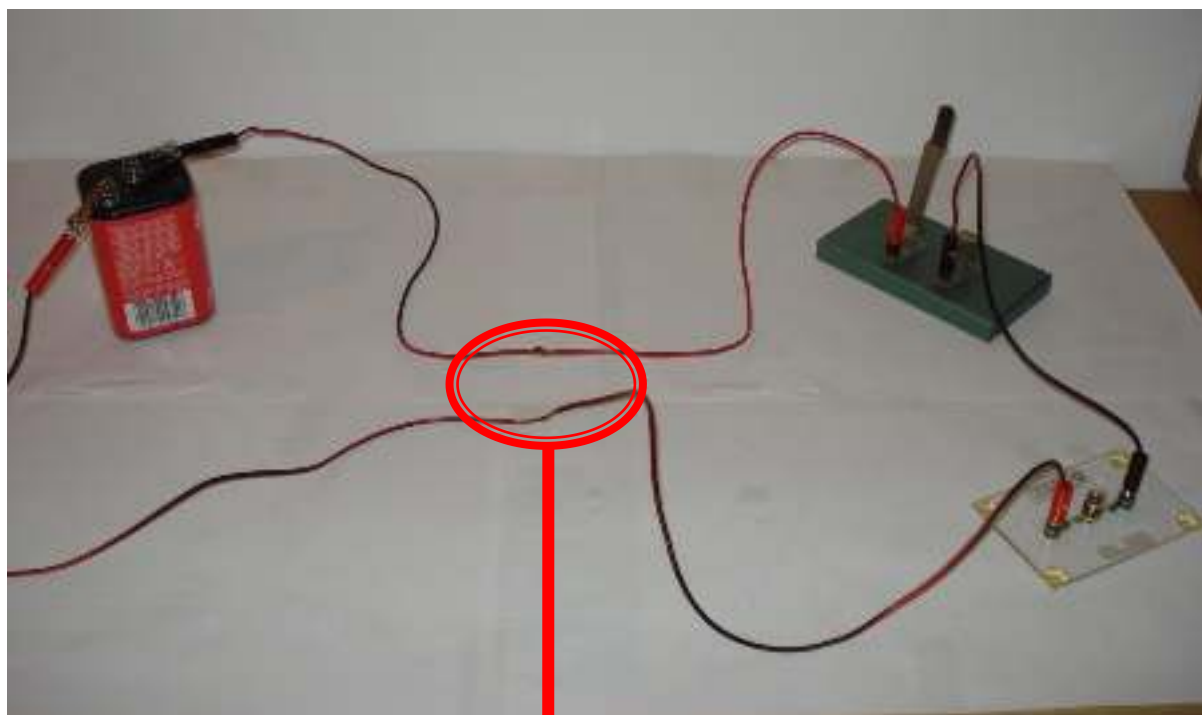
- Το λαμπάκι ανάβει κανονικά.

Συμπέρασμα

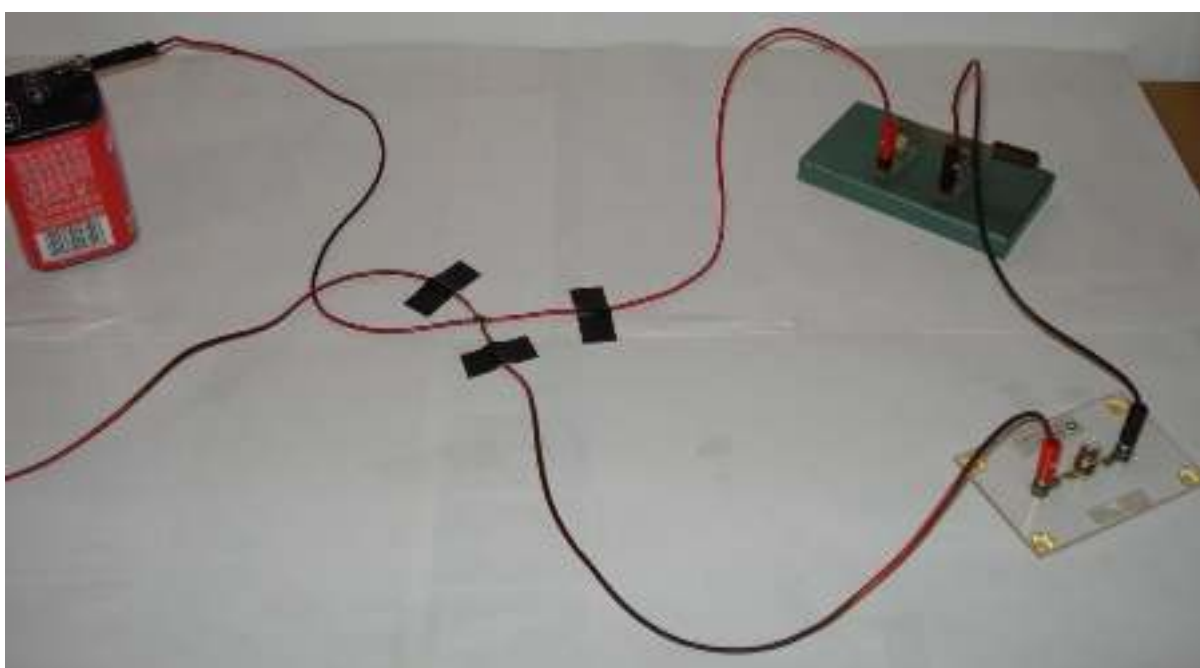
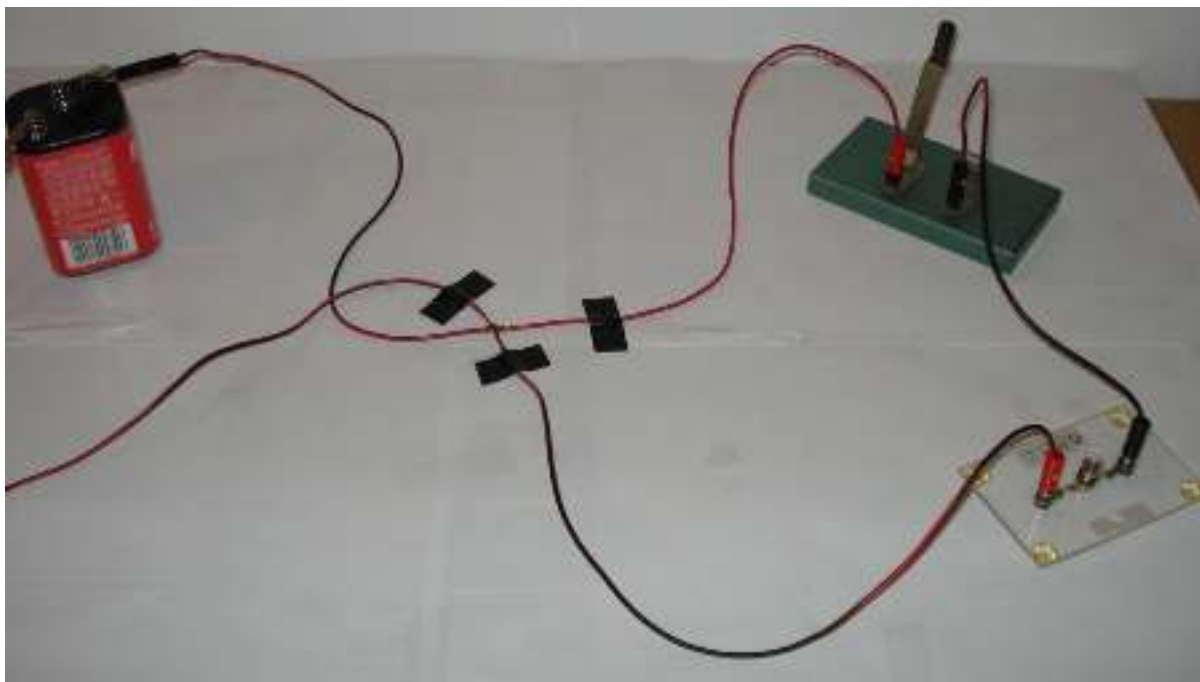
- Ακόμη κι αν έρθουν σε επαφή τα μονωμένα καλώδια ενός κλειστού ηλεκτρικού κυκλώματος, το λαμπάκι συνεχίζει να φωτίζει.

Οδηγίες εκτέλεσης – Β

Στο ίδιο κύκλωμα, αφάιρесе το μονωτικό υλικό των δύο καλωδίων.



Ακούμπησε πάλι το ένα καλώδιο στο άλλο, στο σημείο που έχεις αφαιρέσει το μονωτικό υλικό και κλείσε τον διακόπτη. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

- Όταν ακουμπάμε τα δύο «γυμνά» καλώδια και κλείσουμε τον διακόπτη, το λαμπάκι σβήνει.

Συμπέρασμα

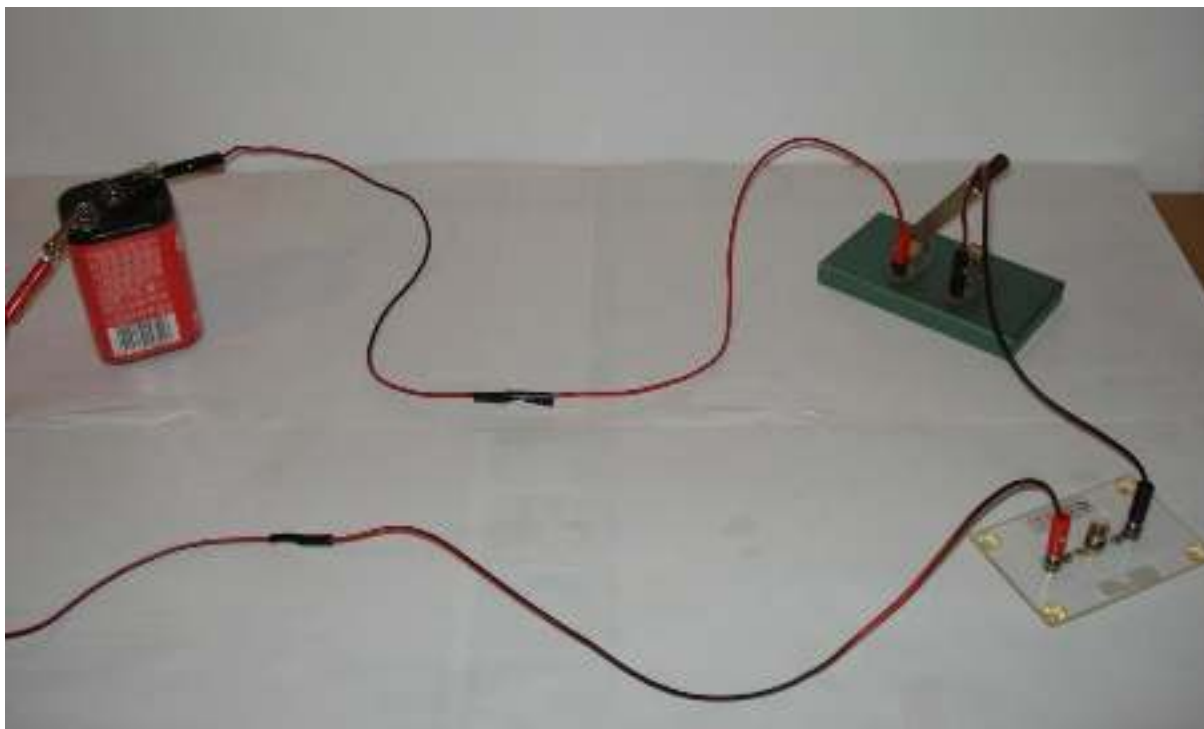
- Στο βραχυκύκλωμα το ρεύμα δεν περνά από το λαμπάκι, γιατί ρέει από τον πιο εύκολο δρόμο, το δρόμο του βραχυκυκλώματος.

Ο δύσκολος δρόμος είναι ο δρόμος από το λαμπάκι, γιατί το συρματάκι του παρουσιάζει αντίσταση.

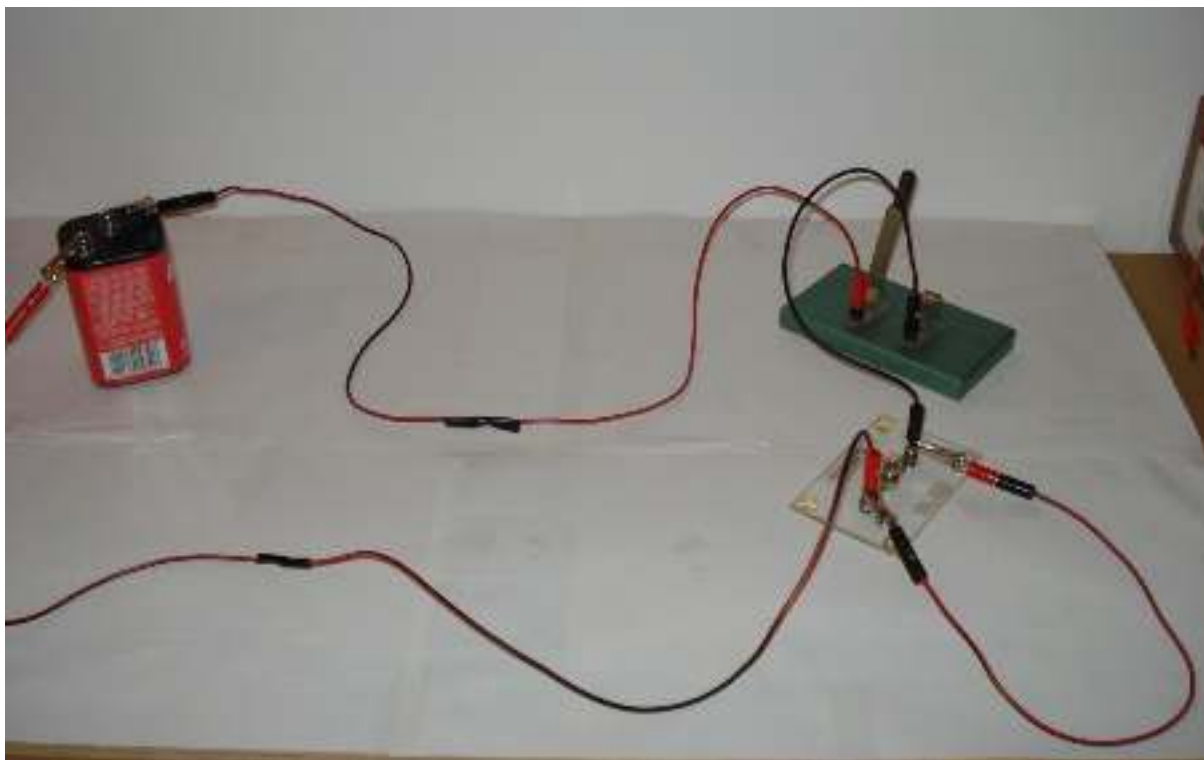
Συγγραφή: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.
Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Γιαννενάκης Κων/νος - Δάσκαλος

Οδηγίες εκτέλεσης – Γ

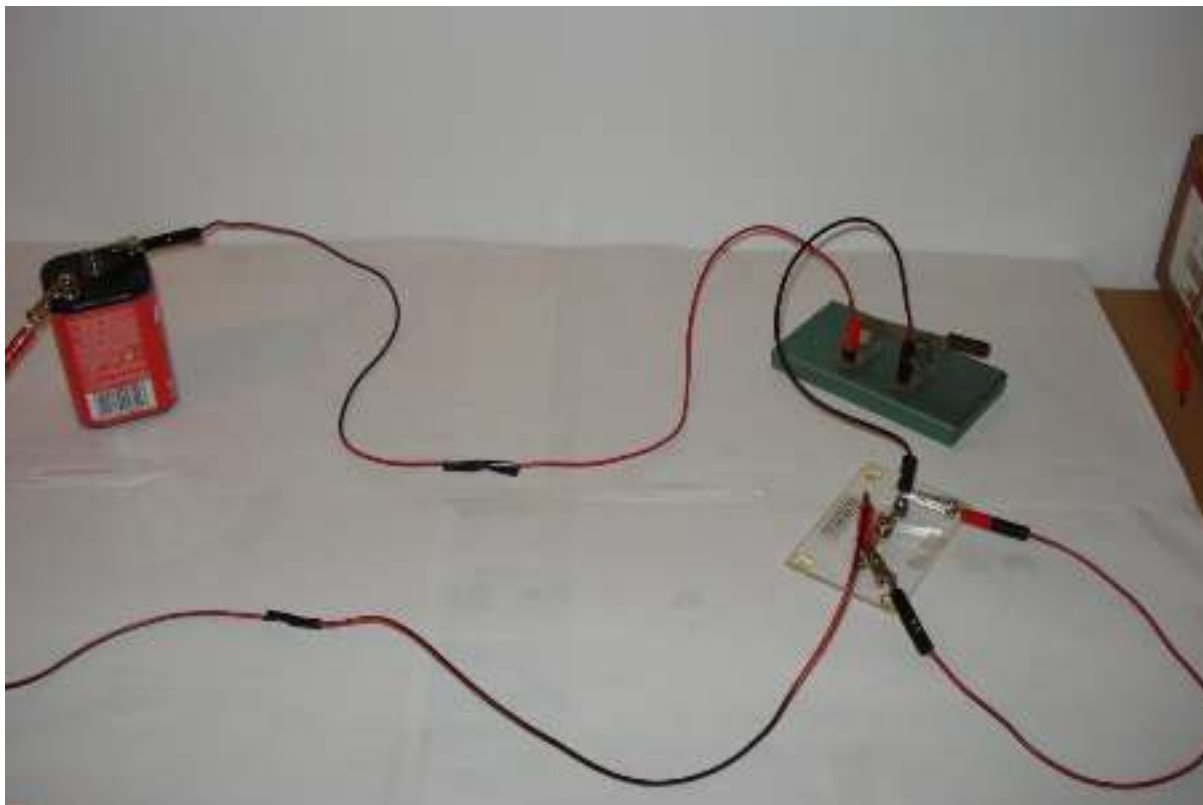
Στο ίδιο κύκλωμα, τύλιξε με μονωτική ταινία τα «γυμνά» σύρματα των δύο καλωδίων.



Με ένα επιπλέον κομμάτι καλώδιο, σύνδεσε μεταξύ τους τα δύο καλώδια στα σημεία όπου αυτά ακουμπούν στις δύο επαφές στο λαμπάκι και κλείσε τον διακόπτη. Τι παρατηρείς;



Συγγραφή: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.
Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Γιαννενάκης Κων/νος - Δάσκαλος



Παρατήρηση

- Όταν ενώνουμε, με το επιπλέον καλώδιο, τα δύο καλώδια μεταξύ τους και κλείσουμε τον διακόπτη, το λαμπάκι σβήνει.

Συμπέρασμα

- Στο βραχυκύκλωμα το ρεύμα δεν περνά από το λαμπάκι, γιατί ρέει από τον πιο εύκολο δρόμο, αν και μεγαλύτερος, το δρόμο του βραχυκυκλώματος.

Ο δύσκολος δρόμος είναι ο δρόμος από το λαμπάκι, γιατί το συρματάκι του παρουσιάζει αντίσταση.

Η ανάλυση της λέξης «βραχυκύκλωμα» (κοντό κύκλωμα) δεν εδραιώνει τη λανθασμένη αντίληψη ότι ο «εύκολος δρόμος» είναι πάντοτε ο «σύντομος δρόμος».