

Expérience d'électrocinétique : Pour comprendre les conditions d'un court-circuit

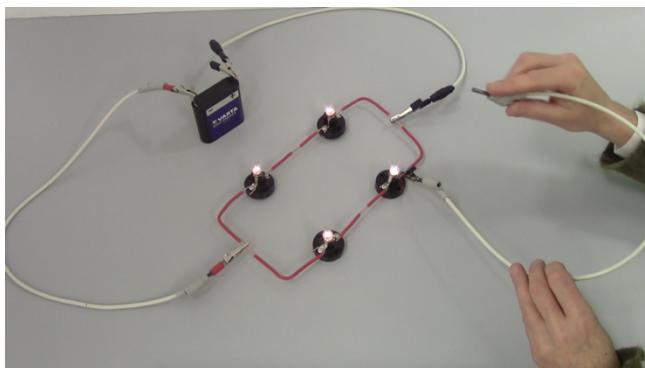
Physique
Électricité / Électrocinétique
Court-circuit ;
Circuit en série et en parallèle ; tension

Public : Secondaire et
Supérieur

Durée : 2 min

Liste du matériel et des produits nécessaires :

- Une pile plate,
- Des câbles électriques (souple et rigide),
- Deux pinces crocodiles,
- Quatre petites ampoules identiques sur
soquets.



Recommandations pour réaliser l'expérience :

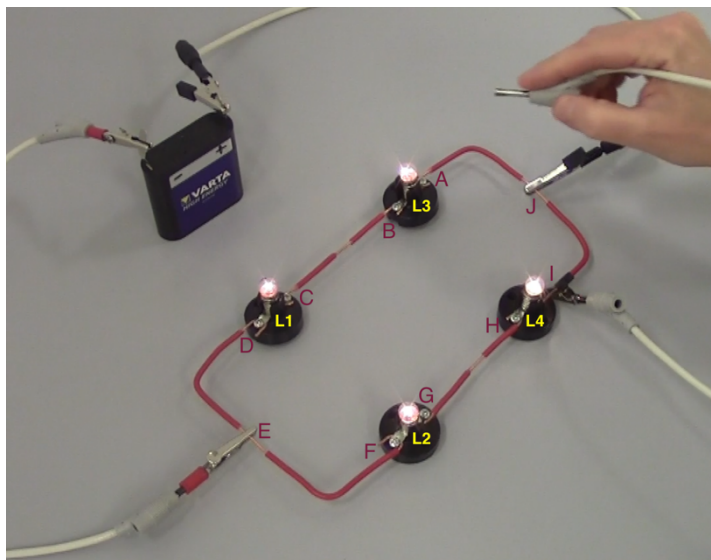
- Veiller à ne pas rester trop longtemps dans la situation où toutes les lampes sont court-circuitées car dans ce cas la résistance est quasi nulle, l'échauffement des câbles à travers lesquels le courant circule devient très important et la pile s'épuise rapidement.

Exploitation pédagogique :

- Il est préférable d'avoir vu les lois des circuits en série et en parallèle avant de réaliser cette expérience dans laquelle deux montages en série de deux lampes sont en parallèle.

Expérience prévue pour des élèves qui aiment réfléchir.

- Sachant qu'une extrémité du câble mobile est placée au point I, prévoir ce qui va se passer lorsque l'autre extrémité du câble souple sera positionnée au point J, au point A, au point B, ...



Pour les points I, J ou A : aucun effet, L1, L2, L3 et L4 conservent le même éclat, car les points J et A sont au même potentiel que le point I.

Pour les points B ou C : L3 est éteinte, l'éclat de L1 augmente, L2 et L4 conservent le même éclat. En court-circuitant une lampe dans une des branche en parallèle, on réduit de moitié la résistance de cette branche du circuit. Avec une tension identique et une résistance deux fois plus faible, on obtient une intensité deux fois plus élevée.

Pour les points D ou E ou F : court-circuit total, les quatre ampoules s'éteignent.

Pour les points G ou H : L4 est éteinte, l'éclat de L2 augmente, L1 et L3 conservent le même éclat. En court-circuitant une lampe dans une des branche en parallèle, on réduit de moitié la résistance de cette branche du circuit. Avec une tension identique et une résistance deux fois plus faible, on obtient une intensité deux fois plus élevée.

- On peut montrer la **version incomplète** de l'expérience et mener une activité de réflexion avec les étudiants avant de montrer la **version complète**.

Lien(s) vers la vidéo :

- <https://oer.uclouvain.be/>
- Cette vidéo est exploitée dans un test d'électricité sur <https://www.diagnosciences.be/>