

Information complémentaire

Démonstration I - L'électromagnétisme

Cette démonstration toute simple peut appuyer un cours sur l'électromagnétisme ou servir d'introduction à une discussion sur le fonctionnement des génératrices.

Les articles suivants seront nécessaires à la réalisation de cette démonstration :

- 2 pi de ficelle
- aimant droit
- pile
- 20 po de fil de cuivre
- clou
- ruban adhésif

Étape 1

Attacher la ficelle autour du centre de l'aimant droit.

Étape 2

Enrouler le fil de cuivre autour du clou pour en faire une bobine, en s'assurant de laisser deux pouces de fil déroulé aux deux extrémités afin de les relier aux bornes de la pile.

Étape 3

À l'aide de ruban adhésif, coller l'une des extrémités du fil de cuivre à une borne de la batterie. Laisser l'autre extrémité libre afin de créer un circuit ouvert. Placer le tout sur une surface plane.

Étape 4

Tenir la ficelle de manière à suspendre l'aimant droit près du clou. Relier l'extrémité libre du fil de cuivre à l'autre borne de la pile, de manière à obtenir un circuit fermé (**figure 1**). L'aimant devrait commencer à tourner afin de s'aligner avec le courant électrique généré par la bobine. Cette démonstration illustre la relation existant entre l'électricité et le magnétisme, et permet d'expliquer le fonctionnement des génératrices. Dans le cas d'une éolienne, un aimant qui tourne génère un courant électrique. La vidéo du WOW Lab *Énergie éolienne* fournit des explications détaillées sur le fonctionnement du générateur d'une éolienne.

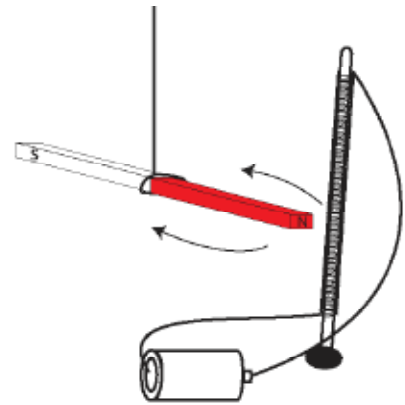


Figure 1

Démonstration II - Circuits en parallèle et en série

Cette démonstration constitue un support visuel utile qui peut appuyer une discussion portant sur la tension et le courant dans les circuits en parallèle et en série. Le parc éolien est composé de nombreuses éoliennes et les élèves apprendront que la manière de relier les générateurs peut influencer la tension et le courant électrique que produira le parc.

En plus de ceux qui sont énumérés dans le document *Préparation*, les articles suivants seront nécessaires à la réalisation de cette démonstration :

- ampoule de lampe de poche et douille de lampe
- deux piles
- six fils conducteurs dont chaque extrémité est reliée à une pince crocodile
- multimètre

Étape 1

À l'aide des pinces crocodile, connecter une pile, l'ampoule et le multimètre (**figure 2**). Noter la tension et le courant qui en résulte; cela indique la tension et le courant de sortie d'une seule pile. Calculer la puissance de sortie de la pile.

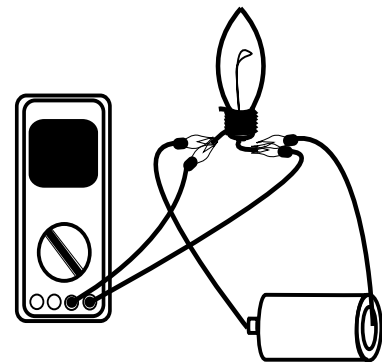


Figure 2

Étape 2

Connecter deux piles ensemble dans un circuit en série, puis connecter le tout à l'ampoule et au multimètre (**figure 3**). Mesurer la tension et le courant, puis demander aux élèves quelle sera, selon eux, la puissance totale du circuit maintenant qu'il est composé de deux piles. Calculer la puissance de sortie totale.

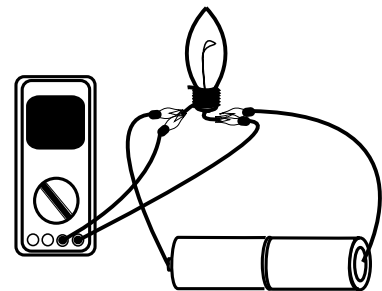


Figure 3

Étape 3

Connecter les deux piles et l'ampoule en parallèle, puis relier le multimètre aux fils de l'ampoule (**figure 4**). Noter la tension et le courant, puis demander aux élèves quelle sera, selon eux, la puissance de sortie totale.

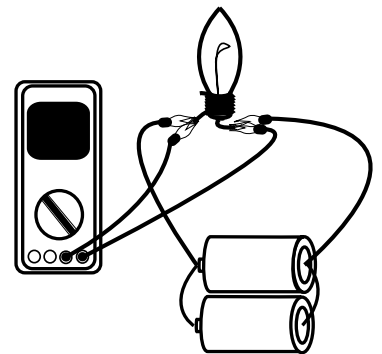


Figure 4