



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Énergie invisible

Pistes de réflexion

Cette activité s'adresse aux élèves de la 7^e à la 10^e année. Les pistes de réflexion couvrent donc plusieurs niveaux de difficulté. Le niveau de difficulté des questions et des réponses dépendra de niveau scolaire des élèves.

Réflexion initiale

Quels sont certains exemples de particules chargées ?

Les électrons et les protons sont des particules chargées; les électrons sont chargés négativement et les protons sont chargés positivement.

Que se passe-t-il lorsque deux particules chargées se trouvent l'une à côté de l'autre ?

Si les particules sont toutes deux positives ou négatives, elles se repousseront. Si l'une d'entre elles est positive et que l'autre est négative, elles s'attireront.

Que se passe-t-il lorsqu'une particule chargée se trouve dans un champ électrique ?

Lorsqu'une particule chargée se trouve dans un champ électrique, elle subit le potentiel électrique du champ. Le champ exerce une force sur la particule qui la fera se déplacer vers une position où son potentiel électrique sera plus bas.

Réflexion sur la procédure expérimentale

Qu'arrive-t-il lorsque le tube, que l'on tient radialement près du générateur, est éloigné de ce dernier ?

La lumière du tube fluorescent s'affaiblit lorsqu'on éloigne le tube du générateur. S'il est suffisamment éloigné, le tube ne s'illuminera pas du tout.

Que se passe-t-il lorsque le tube fluorescent est tenu à deux mains ? Pourquoi ?

Le tube s'illuminera en deux sections. La section la plus près du générateur s'illuminera plus intensément que l'autre, car elle subira une plus grande différence de potentiel.

Pourquoi les assiettes d'aluminium s'envolent-elles une à une du générateur ?

La sphère du générateur et les assiettes en aluminium accumulent des charges négatives. Puisque les objets chargés négativement se repoussent, les assiettes sont repoussées et s'envolent. Toutefois, la force entre les assiettes et la sphère n'est pas assez grande pour repousser toute la pile d'assiettes; elles s'envolent donc l'une après l'autre.

L'activité aurait-elle fonctionné avec une lampe à incandescence classique ? Pourquoi ?

Non. Les ampoules fluorescentes s'allument lorsque le gaz qu'elles contiennent est excité. Les lampes à incandescence classique s'allument lorsqu'elles sont reliées à un circuit fermé appliquant une différence de potentiel. S'il n'y a pas de circuit fermé pour que le courant y circule, le filament ne s'allumera pas.



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Énergie invisible - Pistes de réflexion

Réflexion approfondie

Quelle est la relation entre r , la distance entre une particule chargée et la source du champ électrique, et F , la force du champ exercée sur la particule ?

La force d'un champ exercée sur une particule est égale à la charge de la particule multipliée par la force du champ électrique à une distance r . À mesure que la distance entre la particule chargée et le champ électrique augmente, la force F diminue au rythme de r^2 .

À quelle distance du champ électrique une particule chargée devrait-elle se trouver pour que la force du champ qui y est exercée soit nulle ?

La force exercée sur la particule sera nulle seulement si la particule se trouve infiniment loin du champ électrique. Toutefois, si la particule se trouve assez loin du champ, la force exercée sur celle-ci peut être si infime qu'elle est négligeable.