

Extatique pour la statique!

- Année : 6e
- Résultat : Les apprenants testeront la façon dont l'énergie électrique circule dans divers matériaux.
- Indicateur de rendement : Examiner l'électricité statique (COM, PC, MT)
- Concept : Électricité statique
- Question d'orientation : Comment peut-on produire de l'électricité statique?
- Compétence : Examiner

Brève description

Les apprenants observeront une vidéo en trois parties qui explore les charges et l'électricité statique afin qu'ils puissent générer leurs propres charges statiques.

Informations contextuelles

Nous vous recommandons de regarder cette vidéo comme une introduction à l'électricité statique, aux conducteurs et aux isolants. Avant de regarder la vidéo, nous vous suggérons de lancer une discussion en classe pour évaluer les connaissances de base des apprenants au sujet de l'électricité statique. Vous pouvez commencer par demander aux élèves s'ils peuvent nommer deux types d'électricité (statique et actuelle), puis orienter la discussion vers le sujet de l'électricité statique. Nous recommandons de demander aux élèves ce qu'ils se demandent ou veulent savoir sur l'électricité statique. Cela donne aux apprenants l'occasion de poser et réviser des questions sur l'électricité statique. Des ressources supplémentaires pour étudier l'électricité statique se trouvent aux pages 4-5.

Résumé vidéo

Cette vidéo en trois parties fournira un cadre pour la compétence de l'indicateur Examiner (poser et réviser des questions; trouver plusieurs éléments pertinents et fiables qui appuient une réponse; organiser et comparer des éléments; établir les liens; reconnaître les perspectives représentées; et communiquer des conclusions) lorsque les apprenants explorent la façon dont l'électricité statique est produite.

Partie 1 : Poser et réviser des questions; trouver plusieurs éléments pertinents et fiables qui appuient une réponse

Les apprenants poseront et réviseront des questions sur l'électricité statique en découvrant les effets d'un générateur Van de Graaff. Les apprenants observeront les poils d'un animal en peluche se soulever et verront une étincelle se produire lorsqu'un bâton de mise à la terre touche le dôme du Van de Graaff. Ces observations présentent aux apprenants l'occasion de trouver des éléments qui appuient une réponse à leurs questions.

Pendant une pause, les apprenants seront invités à répondre aux questions suivantes :

- Qu'est-ce que tu as observé?
- Pourquoi penses-tu que c'est arrivé?

Extatique pour la statique!

Les apprenants sont ensuite encouragés à relier ces observations à leurs propres expériences de vie, ce qui leur donne une occasion supplémentaire de trouver des éléments qui appuient une réponse.

La vidéo se continue en explorant l'origine et les comportements des charges électriques, ce qui leur permet de comprendre pourquoi les poils de l'animal en peluche ont agi de cette façon et pourquoi une étincelle s'est produite.

Partie 2 : Organiser et comparer des éléments

Les comportements des charges sont liés à l'apprentissage des années précédentes (Programme d'études; sciences 3) sur l'attraction et la répulsion des aimants. Les apprenants organiseront et compareront des éléments sur les similarités et les différences entre les interactions des pôles magnétiques et les comportements de charge électrique. Les apprenants peuvent souhaiter organiser leurs observations dans un tableau ou graphique en mots ou en dessins.

Il y aura deux pauses distinctes au cours desquelles les apprenants seront invités à répondre aux questions suivantes :

Pause 1 :

- Qu'est-ce qui se passe quand tu rapproches les mêmes pôles d'un aimant?
- Qu'est-ce qui va se passer si tu rapproches les mêmes charges l'une de l'autre?

Pause 2 :

- Qu'est-ce qui se passe lorsque tu rapproches les pôles opposés d'un aimant?
- Qu'est-ce qui va se passer si on rapproche les mêmes charges?

Partie 3 : Établir les liens, reconnaître les perspectives représentées, communiquer des conclusions

Les apprenants établiront les liens entre les comportements des charges, des conducteurs et les isolateurs, en considérant des exemples quotidiens de l'électricité statique et les matériaux utilisés.

Pendant une pause, les apprenants seront invités à répondre aux questions suivantes :

- Quels matériaux sont des isolants?
- Pourquoi penses-tu que ces matériaux étaient capables d'accumuler des charges?

Dans la dernière portion de la vidéo, les apprenants seront encouragés à essayer de produire leurs propres charges statiques. Nous recommandons d'avoir différents matériaux dans la salle de classe pour favoriser leur exploration, y compris (mais sans s'y limiter) ceux qui se trouvent dans la section des matériaux ci-dessous. Pendant une pause, les apprenants seront invités à répondre aux questions suivantes et seront encouragés à développer une procédure pour réaliser une charge statique en utilisant de différents matériaux.

Extatique pour la statique!

Questions finales :

- Quelles sont les combinaisons de matériaux que tu aimerais essayer?
- Comment vas-tu produire une charge statique avec ces matériaux?

Les enseignants pourraient poser des questions additionnelles du programme d'études; sciences 6 :

- Quelles combinaisons des matériaux ramasseront le plus de confetti ou de morceaux de papier?
- Est-ce que tu peux repousser deux objets identiques?
- Est-ce que tu peux attirer deux objets identiques?

Les apprenants communiqueront des conclusions en discutant les résultats de leurs procédures et en discutant les réponses aux questions suivantes :

- Comment peux-tu déterminer si tu as accumulé une charge statique?
- Quelles combinaisons de matériaux semblent accumuler le plus d'électricité statique? Comment le sais-tu?

Idées d'extensions

Pour prolonger votre leçon en explorant la façon dont l'électricité statique est mesurée, faites participer vos apprenants avec l'activité Science Buddies «Measure Static Electricity with an Electroscope!» trouvé au lien ci-dessous.

<https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/electroscope?from=YouTube>

*Note : On peut utiliser de l'argile à la place de la colle chaude et un fil de cuivre de calibre 14 à la place du cintre en métal (il est également beaucoup plus facile et plus sûr de le couper et de le façonner)

Extension de l'alphabétisation

Comme projet de fin de l'unité, lorsque les apprenants ont une bonne compréhension sur l'électricité statique, demandez aux apprenants de décrire ce à quoi le monde ressemblerait et ce qui devrait changer si nous devons utiliser l'électricité statique au lieu d'utiliser l'électricité actuelle pour alimenter nos maisons/la société (par exemple, c'est-à-dire si nous utilisons l'invention de Tesla au lieu de celle d'Edison)

Matériaux supplémentaires

Les apprenants peuvent combiner de différents matériaux pour observer si une charge s'est produite. Quelques matériaux que nous recommandons sont des ballons, la fourrure ou le tissu duveteux, le fil, objets en plastique lisse, tels que l'acrylique/le plexiglas ou le film plastique, le caoutchouc, la feuille d'aluminium ou des plateaux à tarte, les plats ou les balles en polystyrène, les morceaux de papier tels que le papier de soie ou le confetti en papier d'un perforateur.

En collaboration avec :

Extatique pour la statique!

Ressources éducatives

Les simulations interactives PhET offrent des simulations basées sur la recherche pour explorer de différents concepts en mathématiques et en sciences. Ils ont plusieurs ressources éducatives, y compris la simulation liée ci-dessous pour en savoir plus sur l'électricité statique et les charges électriques.

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/balloons-and-static-electricity>

L'Exploratorium est une autre excellente ressource pour l'apprentissage pratique pour faire participer vos apprenants à l'étude de l'électricité statique, notamment les ressources suivantes :

Frais de détention https://www-exploratorium-edu.translate.goog/snacks/holding-charge?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=fr&_x_tr_hl=en-US

Puce électrique — https://www-exploratorium-edu.translate.goog/snacks/electrical-fleas?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=fr&_x_tr_hl=en-US