

Leçon 32: des élastiques de course

- **DESCRIPTION**

Les étudiants fabriqueront des voitures de course simples à partir d'élastiques afin de comprendre l'énergie potentielle et cinétique.

- **OBJECTIF**

Cette expérience oblige les étudiants à trouver de solutions ingénieuses pour fabriquer des voitures de course avec des élastiques. Ils découvriront le concept du transfert d'énergie, la conservation d'énergie et plusieurs autres formes d'énergie.

SUJETS ABORDÉS

L'énergie (cinétique et potentielle)

- **LE MATÉRIEL**

- Des élastiques de tailles différentes
- Des roues : (que l'on retrouve dans des magasins de jouets ou dans des centres d'artisanat et de bricolage, ou des roues en carton)
- Le châssis : des cartons de lait, des bouteilles, petites boîtes, etc.
- Des essieux : des pailles, des piques à brochettes en bois ou des goujons
- Divers : papier de construction, du carton, de la colle/colle à bois des ciseaux, etc.

OBSERVATIONS ET CONTEXTE

L'énergie est la capacité de travailler, et le terme « travailler » veut dire de provoquer un changement physique tel que soulever une boîte ou rouler à vélo.

L'énergie est importante pour tout être vivant, et la majorité de l'énergie sur Terre provient du soleil. Elle se trouve sous diverses formes, y compris l'énergie thermique (chaleur), électrique, chimique, cinétique et potentielle. Le feu est un exemple de l'énergie chimique et émet de la chaleur et de la lumière. L'énergie nucléaire est le résultat d'une réaction dans le noyau (centre) d'un atome et est utilisée comme source d'électricité.

Selon la loi de la conservation d'énergie, l'énergie ne peut être créée ou détruite, mais peut uniquement changer de forme. Autrement dit, toute l'énergie de l'univers existe depuis toujours, et provient d'une autre source d'énergie et est le résultat de la transformation d'énergie.

L'énergie cinétique est l'énergie d'un corps en mouvement, et l'énergie potentielle est celle qu'un corps possède causé par sa position dans le champ gravitationnel de la Terre. Quand une montagne russe est au sommet d'une pente, son énergie cinétique est zéro parce qu'elle ne bouge pas : toute son énergie est potentielle. Une fois qu'elle se met en route, l'énergie potentielle est transformée en énergie cinétique. Aucune énergie n'a été créée ou détruite dans le processus.

Il existe également de l'énergie potentielle en chimie que l'on retrouve dans les liens entre les atomes et les molécules. L'énergie accumulée dans ces liens est relâchée lorsqu'une réaction chimique se produit et ces liens rompus. L'énergie accumulée peut être relâchée sous forme de lumière, de chaleur, d'électricité, etc., et l'énergie potentielle peut aussi être convertie en énergie cinétique.

HYPOTHÈSE

Un élastique, qui contient de l'énergie potentielle, attachée à une voiture miniature peut être utilisée pour la propulser en transformant de l'énergie potentielle en énergie cinétique.

PROCÉDÉ EXPÉRIMENTAL

La conception de la voiture est au choix de l'étudiant. Cette illustration démontre les points importants de la conception. Aussi :

- 1. L'élastique doit être attaché au châssis de la voiture et pas aux essieux**
- 2. Une courte tige en bois devrait être fixée au milieu de l'essieu avant ou arrière pour que l'élastique puisse y être attaché afin de propulser la voiture. Il faut attache la tige avec une colle à bois ou une colle très forte.**

ANALYSE

Utilisez les questions de la feuille d'activités pour discuter les données de l'expérience afin d'accepter ou de réfuter l'hypothèse.

OBJECTIFS

En terminant cette activité les étudiants devraient être capable de :

- Expliquer la loi de la conservation d'énergie
- Donner la définition de l'énergie potentielle et cinétique et en fournir des exemples
- Comprendre qu'il existe beaucoup de formes d'énergie et qu'elle peut changer d'une forme à une autre.

APPROFONDISSEMENT

Encouragez les étudiants à trouver des façons de faire avancer les voitures plus rapidement et plus loin. Pour que la voiture avance plus vite, utilisez un plus petit élastique, et pour qu'elle avance plus loin, utilisez plutôt un plus long. En vous servant de plusieurs élastiques à la fois, la voiture ira plus vite et plus loin en même temps.

NOTES

FAIT AMUSANT

Un ressort comprimé contient de l'énergie potentielle.

FAIT AMUSANT

L'énergie du soleil provient de la fusion nucléaire.

Leçon 32 : exercices Des élastiques de course

Nom _____ Date _____

- **OBSERVE**

Des élastiques attachés à de simples voitures pour fournir l'énergie pour les propulser.

- **Écris ton hypothèse**

Fais ton expérience

1. Demande à ton professeur des directives et le matériel requis. À toi de concevoir ta voituresois créatif!
2. Quelques points importants :
 - a. L'élastique doit être attaché au châssis de la voiture et pas aux essieux
 - b. Une courte tige en bois devrait être fixée au milieu de l'essieu avant ou arrière pour que l'élastique puisse y être attaché afin de propulser la voiture. Il faut attache la tige avec une colle à bois ou une colle très forte.

Donne la définition de ces mots clés :

Énergie: _____

Énergie cinétique: _____

Énergie potentielle : _____

La loi de la conservation de l'énergie _____

Leçon 32 : exercices

Des élastiques de course

Nom _____ Date _____

- **ANALYSE**

1. À quoi sert l'élastique?

2. Comment est-ce que l'élastique propulse ta voiture?

3. Quelle forme d'énergie possède un élastique étiré?

4. Quelle forme d'énergie a la voiture lorsqu'elle avance?

5. Que se passerait-il si tu prenais des élastiques de tailles variées?

APPROFONDISSEMENT

D'où provient l'énergie de l'élastique pour propulser la voiture?

À quel moment est-ce que la voiture a le plus d'énergie cinétique?

La majorité de l'énergie sur Terre provient d'une source qui est ensuite convertie en d'autres formes d'énergie. Quelle est cette source? Donnes des exemples de comment cette énergie est convertie.
