

Aptitudes et compétences

Résultats d'apprentissage

10^e à 12^e année
Le mouvement
Les forces, le mouvement et le travail

Les aptitudes et compétences se basent sur le Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature (M à 12), fixé par le Conseil canadien des ministres de l'Éducation (1997).

Exigences spécifiques

10^e année

SCIENCES PHYSIQUES

Le mouvement

114-3 Évaluer le rôle de la mise à l'essai continue dans le développement et l'amélioration des technologies (p. ex. : expliquer comment on peut améliorer des automobiles en vérifiant de façon continue leur fiabilité, leur sécurité et leur impact environnemental).

Les élèves devront réfléchir à ce qui arrive à la trajectoire de la fusée quand ils en auront changé l'angle de lancement. Quel angle de lancement permet à la fusée de couvrir le plus de distance horizontalement? Et verticalement? Les élèves découvriront ensuite que la trajectoire change en fonction de l'angle de lancement. La fusée couvre le plus de distance horizontalement lorsqu'elle est lancée à un angle de 45 degrés. Elle couvre le plus de distance verticalement lorsqu'elle est lancée à un angle de 90 degrés.

212-4 Énoncer une prédiction ou une hypothèse basées sur des données disponibles et des renseignements de fond (p. ex. : prédire sur quelle distance un véhicule se déplacera, sur la base d'une compréhension des relations existant entre le déplacement, le temps et le vecteur vitesse).

Les élèves devront prédire ce qui arrive à un objet si on le lance depuis le toit d'un immeuble, et découvriront quels facteurs déterminent la distance à laquelle cet objet tombera du bâtiment. La hauteur du bâtiment et la vitesse verticale initiale de l'objet détermineront combien de temps il demeurera dans les airs ainsi que le temps qu'il aura pour se déplacer horizontalement. La vitesse horizontale avec laquelle l'objet est lancé déterminera la distance horizontale que couvrira l'objet dans cet intervalle. La forme de l'objet et la présence ou non de vent sont également des facteurs à considérer.



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Fusées d'intérieur - Aptitudes et compétences - Physique

325-1 Décrire quantitativement les liens entre le déplacement, le temps et le vecteur vitesse.

Les élèves devront déterminer la différence entre la vitesse et la vélocité. Ils découvriront que la vitesse ne décrit que le rythme de déplacement d'un corps, tandis que la vélocité en décrit également la direction. Deux fusées lancées en différentes directions, mais avec le même angle de lancement et la même force auront la même vitesse, mais des vélocités différentes.

11^e et 12^e année

PHYSIQUE

Les forces, le mouvement et le travail

213-2 Réaliser des procédures en contrôlant les variables importantes et en adaptant ou en poussant plus loin des procédures, au besoin (p. ex. : étudier les rapports entre la force, la masse et l'accélération, et des rapports entre la distance, le vecteur vitesse et le temps).

Les élèves observeront que l'angle de la rampe de lancement varie selon l'emplacement de la pince. Ils commenceront en la mettant à un angle de 45 degrés. Ils changeront ensuite l'angle de lancement et détermineront en quoi cela affecte le déplacement de la fusée.

325-6 Analyser quantitativement les mouvements horizontal et vertical d'un projectile.

Les élèves feront varier différents aspects de leur fusée, comme le type d'ailes et l'angle de lancement, pour déterminer quelle combinaison de variables permet à la fusée de couvrir le plus de distance horizontalement.

325-8 Appliquer les lois de Newton pour expliquer l'inertie, les rapports entre la force, la masse et l'accélération, et l'interaction des forces entre deux objets.

Les trois lois du mouvement de Newton seront explorées quand les élèves analyseront l'interaction entre la gravité et la force appliquée au lancement de la fusée. Les élèves analyseront également la relation entre la masse de la fusée et la distance qu'elle couvrira horizontalement et verticalement.