



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Poulies et avantage mécanique

Aptitudes et compétences

Résultats d'apprentissage

4 ^e - 6 ^e année
Les objets, les substances et les structures
Les forces et les machines simples
Identification du problème et planification

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

Exigences spécifiques

3^e année

SCIENCES PHYSIQUES

Les objets, les substances et les structures

101-9 Tester la force et la stabilité d'une structure construite par soi-même et identifier des façons de la modifier pour améliorer sa force et sa stabilité (p. ex. : identifier des façons d'évaluer et de renforcer une maquette de bâtiment, de pont ou d'une autre structure qui supporte une charge; améliorer la stabilité d'une maquette de tour).

Les élèves essaieront de soulever leur enseignant avec un système à une seule poulie. Si la structure est modifiée en y ajoutant des mousquetons, cela créera un nouveau système de poulies avec un avantage mécanique supérieur, ce qui permettra aux élèves de soulever leur enseignant.

5^e année

SCIENCES PHYSIQUES

Les forces et les machines simples

107-8 Donner des exemples de technologies qui ont été développées pour améliorer ses conditions de vie (p. ex. : donner des exemples tels que l'utilisation de fibres synthétiques qui possèdent des propriétés isolantes supérieures et de déodorants qui se subliment).

Les poulies sont utilisées depuis plus de 2000 ans pour obtenir un avantage mécanique. Par exemple, un bateau géant rempli de passagers et de marchandise a été tiré uniquement grâce à un système de poulies. Les élèves étudieront le rapport entre les forces d'entrée et de sortie dans des systèmes de poulies simple et composé.



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Poulies et avantage mécanique - Aptitudes et compétences

303-12 Étudier divers types de forces utilisées pour déplacer des objets ou les maintenir en place.

303-13 Observer et décrire comment diverses forces, telles que les forces magnétique, éolienne, mécanique et de gravitation, peuvent agir directement ou à partir d'une certaine distance pour déplacer des objets.

Le rapport entre les forces d'entrée et de sortie est étudié et modifié pour augmenter l'avantage mécanique d'un système de poulies. Les élèves pourront explorer en quoi un système de poulies simple contient des forces d'entrée et de sortie équivalentes, ce qui explique pourquoi il leur est difficile de soulever leur enseignant. En faisant des ajustements pour créer un système de poulies composé, la force de sortie augmente, permettant aux élèves de soulever leur enseignant.

303-14 Démontrer et décrire l'effet d'une augmentation et d'une diminution de la quantité de force appliquée sur un objet.

Les élèves pourront décrire la différence entre l'effort requis pour soulever leurs camarades et l'effort pour soulever leur enseignant. Il leur faudra plus de force pour soulever leur enseignant que leurs camarades de classe, qui sont plus petits et plus légers.

303-20 Comparer la force nécessaire pour soulever une charge avec une poulie simple plutôt qu'avec un système de poulies multiples.

Les élèves commenceront par établir la force nécessaire pour soulever un poids avec un système de poulies simple. Ils détermineront qu'il faut beaucoup de force pour accomplir le mouvement requis. Ensuite, les élèves établiront et compareront la force nécessaire pour soulever la même charge avec un système de poulies composé.

204-5 Identifier et contrôler les variables prédominantes dans ses recherches (p. ex. : contrôler des variables telles que la quantité de liquide et la masse de substances dissoutes lors de tests de solubilité).

Tester les systèmes de poulies simple et composé permettra aux élèves d'identifier et de contrôler les différentes variables impliquées.