

Organisation de l'activité

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

Organisation de la classe

Demander aux élèves de s'asseoir de manière qu'ils puissent tous bien voir le système de poulies et ensuite discuter entre eux aisément.

S'assurer que chaque élève a une copie du *Document de l'élève* et un crayon.

Notes

L'une des étapes les plus importantes de cette activité est de trouver le bon endroit où la réaliser. L'un des éléments clés à considérer dans le choix de l'emplacement est un point d'ancrage facilement accessible (par exemple, une branche d'arbre solide (au moins 20-30 cm de diamètre) ou une poutre porteuse à découvert dans un laboratoire, une salle de classe ou un gymnase). Le point d'ancrage devrait être à au moins trois mètres du sol et l'espace environnant devrait être dégagé et présenter une surface relativement plane. Les élèves pourront se hisser eux-mêmes ou pourront hisser leur enseignant à une hauteur proportionnelle à la hauteur à laquelle se trouve le point d'ancrage; plus celui-ci sera élevé, plus la démonstration sera impressionnante. Toutefois, l'installation du système de poulies sera plus facile si l'on peut atteindre le point d'ancrage à l'aide d'une échelle. En considérant ces deux facteurs, on peut estimer qu'une bonne hauteur pour le point d'ancrage se situe entre trois et cinq mètres.

Avant d'assembler le matériel de la démonstration, il est préférable de se pratiquer à faire tous les nœuds énumérés dans le document *Information complémentaire* afin qu'ils puissent être noués avec facilité. Tester la résistance des nœuds et s'assurer qu'ils sont conformes aux images du document. Ne pas tenter de monter le système de poulies avant de pouvoir nouer chaque nœud avec assurance.

Il est recommandé qu'un volontaire adulte soit présent lors de la démonstration.

S'ils n'agissent pas avec précaution, les élèves peuvent se pincer les doigts en manipulant les poulies ou se brûler légèrement les mains avec la corde si elle glisse. Il serait donc avisé d'avoir des gants à la disposition des élèves qui souhaiteraient en porter.



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Poulies et avantage mécanique - Organisation de l'activité

Approfondissement de la matière

Les différents types de poulies

Fournir à des équipes de quatre élèves plusieurs types de poulies, de la corde et un poids. Laisser à la classe le temps d'étudier ces objets afin de déterminer comment utiliser les poulies et la corde pour déplacer ou hisser le poids. Demander à un élève de chaque équipe de montrer au reste de la classe la solution trouvée et la comparer avec celles des autres équipes. Les élèves pourraient aussi expliquer en quoi leur concept peut être utile dans la vie quotidienne.

On peut aussi préparer des stations présentant divers types de poulies. Demander aux élèves d'aller essayer les différentes poulies de chaque station, puis de réfléchir et de discuter des différences entre les poulies.

L'application des principes des poulies

Demander aux élèves de trouver des exemples de situations où les poulies sont utilisées à l'extérieur de la classe et d'apporter des images illustrant ces situations pour les montrer aux autres élèves.

Les machines simples

Les élèves peuvent essayer de trouver d'autres exemples d'objets qui facilitent certaines formes de travail. Ils peuvent apporter une image, une version réduite de l'objet ou l'objet en tant que tel afin de le présenter aux membres de leur équipe. Ils peuvent décrire le fonctionnement de l'objet et expliquer en quoi celui-ci facilite le travail. Après avoir présenté leurs objets, les élèves de la classe pourront travailler ensemble pour les classer en catégories. Cet exercice serait une bonne introduction aux machines simples autres que les poulies.

L'avantage mécanique

Les élèves peuvent être mis au défi de concevoir et de construire un produit original, comme un outil ou un jouet constitué de machines simples, qui démontrerait l'avantage mécanique. Ils pourraient présenter leur travail dans un colloque d'inventeurs fictif où des juges invités décideraient, selon des critères comme la fonctionnalité, quel produit est le plus commercialisable.