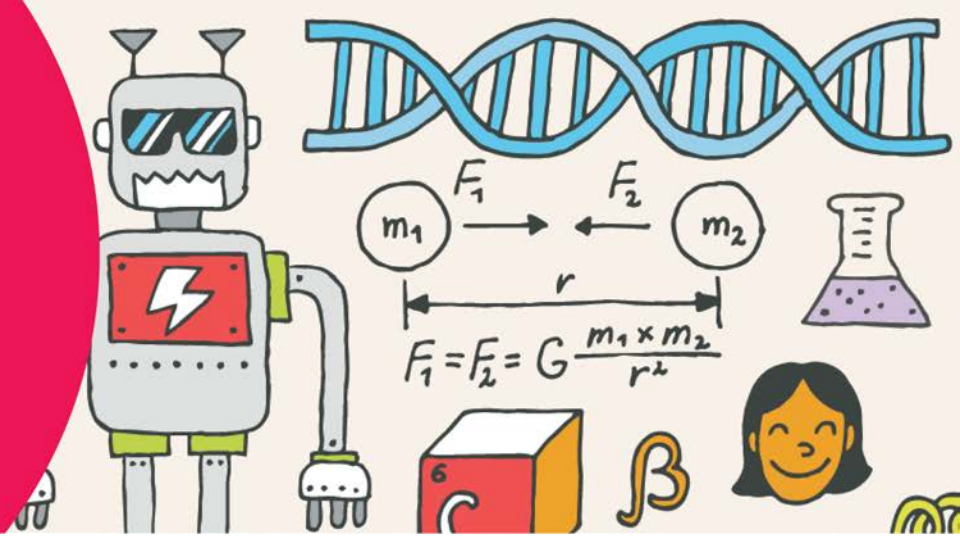


Bâtisseurs de ponts

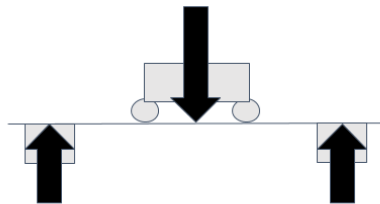
Corrigé de la mission au Musée



Trame de la Cité vapeur (p. 3)

Exposition : La vapeur: Un monde en mouvement- Jeu de train

Trouvez un pont dans l'ensemble de jeu. Dessinez le pont et utilisez des flèches pour indiquer où les forces agissent lorsqu'un train passe sur le pont.



Pensez: Pourquoi ces types de ponts sont-ils utilisés pour les trains?

Ces ponts sont solides et stables et sont donc parfaits pour les trains.

Chemins de fer (p. 4)

Exposition : La vapeur : Un monde en mouvement - Locomotives

Choisissez une locomotive et lisez son infographie. Peux-tu **trouver** ce que signifie être une locomotive **4-8-4**?

4-8-4 décrit l'agencement des roues de la locomotive. 4 roues directrices sur 2 essieux, 8 roues motrices sur 4 essieux et 4 roues arrière sur 2 essieux.

Pensez: Dessinez un chemin de fer. À quelle autre structure vous fait-il penser?

Les rails deviennent des petits ponts à poutres entre chaque lien. Les élèves peuvent aussi dire que cela ressemble à une échelle, etc.

Raquettes (p. 5)

Exposition : En pleine nature – Interactive avec raquettes

Trouvez les différentes raquettes et essayez-les. Encerclez ceux qui sont les plus efficaces?



Pensez: Comment fonctionnent les raquettes? Encerclez votre réponse:

- b. Les raquettes distribuent le poids sur une grande surface

Vortex de vélos (p. 6)

Exposition : En pleine nature – La liberté sur deux roues

Trouvez le vortex de vélos. Plus on se rapproche du plafond, plus les vélos sont récents. Cernez certaines améliorations qui ont rendu les bicyclettes plus solides et plus stables au fil du temps.

L'ajout d'engrenages, matériaux plus forts et plus légers utilisés dans la construction, roues en caoutchouc, etc.

Pensez: Comment les vélos sont-ils fixés à la rampe? Selon vous, la rampe peut-elle soutenir leur poids?
Indice : les deux bicyclettes du bas sont fixées différemment des autres!

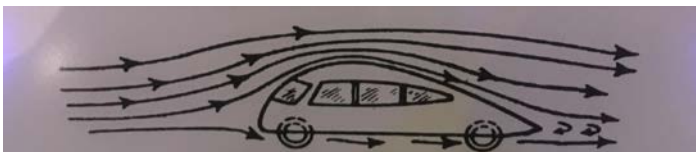
La majorité d'entre eux sont suspendus vers le haut par des câbles solides - la rampe de vortex n'est pas assez solide pour les retenir, et ne les garderait pas en équilibre. Les deux derniers sont attachés à l'arrière du boîtier de l'artefact en utilisant des barres de métal solides.

Modèles de structures (p. 7)

Exposition : La vapeur: Un monde en mouvement - modèle du CN6400

Trouvez le modèle de la locomotive. Ce modèle a été utilisé pour observer quelle serait la réaction d'un vrai train contre le passage du vent.

Dessinez un véhicule que vous jugez aérodynamique (faible résistance au vent). Utilisez les flèches pour montrer comment le vent l'affectera.



Pensez: Pourquoi les ingénieurs construisent-ils des modèles avant de bâtir les vraies structures?

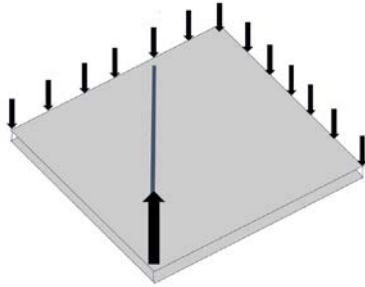
Il est coûteux et parfois dangereux de commettre des erreurs dans des projets à grande échelle, de sorte que les modèles aident les ingénieurs à affiner la conception à moindre coût et en toute sécurité, ainsi qu'à tester la structure à une échelle beaucoup plus petite

Petits espaces de vie (p. 8)

Exposition : La technologie dans nos vies - Minimaison

Pouvez-vous **trouver** le lit dans la petite maison? Comment est-il soutenu? Dessinez le lit et les forces qui agissent sur les supports.

Le lit pousse sur les poutres le long des murs arrière et de côtés et tire sur le poteau de soutien dans le coin avant.



Pensez: La minimaison du Musée est incomplète. Qu'auriez-vous besoin d'ajouter pour la terminer?

Toiture, murs fermés, une zone pour une laveuse sècheuse peut-être près de la salle de bain, etc

Sous pression (p. 9)

Exposition: La technologie prêt-à-porter- le Newtsuit

Trouvez deux caractéristiques physiques de la combinaison qui lui permettent de fonctionner dans la mer profonde:

Le costume est la première combinaison de plongée à corps rigide. Il a des articulations de bras et de jambe de basse friction, de l'oxygène embarqué et un paquet de poussée facultatif

Pensez: Quelle profondeur un plongeur portant la combinaison peut-il atteindre?

La combinaison peut maintenir la pression même à 305 mètres sous l'eau.

Niveaux de neige (p. 10)

Exposition: En pleine nature – colonne de chutes de neige

Trouvez quelle ville reçoit le plus de neige? Laquelle en reçoit le moins?

Le plus: *St John's*

Le moins: *Victoria*

Pensez: Nommez une caractéristique d'une maison qui, selon vous, résisterait à la lourde charge de neige.

Les toits en pente, la structure forte de support de toit utilisant les poutres et les triangles forts, les supports forts dans les murs pour soutenir le poids du toit et de la neige, etc.

Nommez une caractéristique de conception qui, selon vous, supporterait de fortes pluies.

Toitures inclinées, gouttières, pompe de puisard au sous-sol, aménagement paysager en pente, etc.

Liens avec le curriculum

Ontario: 5^e année – Sciences et technologie Structures et mécanismes – L’effet des forces

- **démontrer sa compréhension de différentes forces agissant sur et à l’intérieur des structures et des mécanismes et en décrire les effets.**
 - identifier et décrire les forces internes (compression, tension) agissant sur une structure.
 - identifier des forces externes agissant sur des structures (p. ex., poids d’une personne sur un divan; poids de la neige sur le toit d’une maison; vent soufflant sur une tente; force exercée par le vent durant une tornade ou un ouragan) et décrire leur effet.
 - décrire les forces résultant des phénomènes naturels qui peuvent avoir de graves conséquences sur des structures dans l’environnement et identifier des caractéristiques structurelles qui peuvent atténuer les effets de ces forces
- **explorer les forces agissant sur les structures et les mécanismes.**
 - utiliser la démarche de recherche pour explorer comment les forces résultant de phénomènes naturels influent sur le choix des matériaux et des techniques de construction de différentes structures.
 - utiliser les termes justes pour décrire ses activités de recherche, d’expérimentation, d’exploration et d’observation (p. ex., système, tension, compression, torsion, force interne, force externe, charge).
 - communiquer oralement et par écrit en se servant d’aides visuelles dans le but d’expliquer les méthodes utilisées et les résultats obtenus lors de ses recherches, ses expérimentations, ses explorations ou ses observations.

Ontario: 7^e année – Sciences et technologie Structures et mécanismes – Les structures : Formes et fonctions

- **démontrer sa compréhension du rapport entre la forme d’une structure et les forces externes et internes qui y agissent**
 - identifier les caractéristiques d’une force qui ont un impact sur une structure.
- **évaluer les facteurs à considérer dans la conception et la fabrication de produits qui répondent à un besoin précis et analyser leur impact sur la société et l’environnement**
 - évaluer l’importance des facteurs à considérer dans la conception et la construction de structures et dispositifs à fonction particulière en tenant compte des besoins individuels, collectifs, économiques et environnementaux.
 - évaluer l’impact du design ergonomique de divers objets ainsi que l’impact du design sur la santé de l’utilisatrice ou l’utilisateur.

Québec: 3^e cycle du primaire – Science et technologie L’univers matériel – C. Forces et mouvements

7. Effets combinés de plusieurs forces sur un objet

- a. Prévoir l’effet combiné de plusieurs forces sur un objet au repos ou en déplacement rectiligne (ex. : renforcement, opposition)

Québec: 1^{er} cycle du secondaire – Science et technologie L’univers technologique – B. Ingénierie mécanique

1. Forces et mouvements

- b. Effets d’une force