

Aptitudes et compétences (Québec)

Résultats d'apprentissage

2 ^e cycle (9 ^e et 10 ^e années)
Ondes
Électromagnétisme

Les aptitudes et compétences se fondent sur la progression des apprentissages issue du Programme de formation de l'école québécoise établi par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.

Exigences spécifiques

PARCOURS DE FORMATION GÉNÉRALE

2^e CYCLE (9^e et 10^e années) — 3^e secondaire

L'UNIVERS MATÉRIEL

E. Ondes

a. Fréquence

- i) Définir la fréquence d'une onde comme étant le nombre d'oscillations par seconde (Hz)

Avec *Assiettes musicales*, les élèves construiront un haut-parleur à l'aide de fil de cuivre, d'un aimant, de carton et de styromousse. Ils apprendront comment fonctionnent les haut-parleurs ainsi que les ondes et la fréquence.

c. Amplitude

- i) Définir l'amplitude d'une onde sonore comme étant la puissance du son

Les élèves apprendront ce qu'est l'amplitude dans le contexte de cette activité : lorsqu'un objet (par exemple, une assiette en styromousse) vibre, l'amplitude de la vibration correspond au déplacement maximal de l'objet à partir de son point d'origine. Les ondes sonores elles-mêmes possèdent une amplitude; dans le cas des haut-parleurs, c'est de là que provient l'amplitude de l'assiette en styromousse.



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Assiettes musicales - Aptitudes et compétences (Québec)

2^e CYCLE (9^e et 10^e années) — 4^e secondaire

L'UNIVERS MATÉRIEL

F. Électricité et électromagnétisme

2. Électromagnétisme

a. Champ magnétique d'un fil parcouru par un courant électrique

- i) Décrire le champ magnétique produit autour d'un fil parcouru par un courant électrique (règle de la main droite)
- ii) Nommer des moyens qui permettent de modifier l'intensité du champ magnétique produit autour d'un fil parcouru par un courant électrique (nature du fil, intensité du courant)

Les élèves apprendront que le courant électrique parcourant le fil de cuivre crée un champ magnétique. Ils pourront discuter entre eux des facteurs qui causent un changement de force et de direction d'un champ magnétique.

STE 4^e secondaire

L'UNIVERS MATÉRIEL

F. Électricité et électromagnétisme

2. Électromagnétisme

c. Champ magnétique d'un solénoïde

- i) Décrire le champ magnétique produit par un solénoïde (règle de la main droite)
- ii) Nommer des moyens qui permettent de modifier l'intensité du champ magnétique produit par un solénoïde (nature du noyau, intensité du courant, nombre de spires)
- iii) Expliquer l'utilisation des solénoïdes dans des applications technologiques (ex. : écouteur, moteur électrique, grue magnétique)

Avec *Assiettes musicales*, les élèves créeront un solénoïde en enroulant fermement du fil de cuivre autour d'un tube en carton. Lorsqu'on le connecte à un amplificateur, le solénoïde est parcouru d'un courant, et un champ magnétique est ainsi créé. Ce champ fait bouger la bobine et le carton qui y est attaché, produisant ainsi un son. Les élèves verront que plus un courant est intense, plus le champ magnétique sera fort. Ils pourront également discuter des autres facteurs qui influencent l'intensité d'un champ magnétique.

PARCOURS DE FORMATION GÉNÉRALE APPLIQUÉE

2^e CYCLE (9^e et 10^e années) — 3^e secondaire

L'UNIVERS MATÉRIEL

E. Ondes

a. Fréquence

- i) Définir la fréquence d'une onde comme étant le nombre d'oscillations par seconde (Hz)
- ii) Associer la fréquence d'une onde sonore à la hauteur du son produit (ex. : une onde de basse fréquence produit un son grave)

Avec *Assiettes musicales*, les élèves construiront un haut-parleur à l'aide de fil de cuivre, d'un aimant, de carton et de styromousse. Ils apprendront comment fonctionnent les haut-parleurs ainsi que les ondes et la fréquence.



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Assiettes musicales - Aptitudes et compétences (Québec)

c. Amplitude

- i) Définir l'amplitude d'une onde sonore comme étant la puissance du son

Les élèves apprendront ce qu'est l'amplitude dans le contexte de cette activité : lorsqu'un objet (par exemple, une assiette en styromousse) vibre, l'amplitude de la vibration correspond au déplacement maximal de l'objet à partir de son point d'origine. Les ondes sonores elles-mêmes possèdent une amplitude; dans le cas des haut-parleurs, c'est de là que provient l'amplitude de l'assiette en styromousse.

2^e CYCLE (9^e et 10^e années) — 4^e secondaire

L'UNIVERS MATÉRIEL

F. Électricité et électromagnétisme

2. Électromagnétisme

c. Champ magnétique d'un solénoïde

- i) Décrire le champ magnétique produit par un solénoïde (règle de la main droite)
- ii) Nommer des moyens qui permettent de modifier l'intensité du champ magnétique produit par un solénoïde (nature du noyau, intensité du courant, nombre de spires)

Avec *Assiettes musicales*, les élèves créeront un solénoïde en enroulant fermement du fil de cuivre autour d'un tube en carton. Lorsqu'on le connecte à un amplificateur, le solénoïde est parcouru d'un courant, et un champ magnétique est ainsi créé. Ce champ fait bouger la bobine et le carton qui y est attaché, produisant ainsi un son. Les élèves verront que plus un courant est intense, plus le champ magnétique sera fort. Ils pourront également discuter des autres facteurs qui influencent l'intensité d'un champ magnétique.

Techniques

A. Technologie

2. Fabrication

f. Techniques de montage et démontage

- i) Identifier et rassembler les pièces et la quincaillerie
- ii) Choisir les outils adéquats
- iv) Dans le cas de circuits électriques, identifier et rassembler les composants électriques
- viii) Relier les composants à l'aide de fils, de connecteurs ou de soudures



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Assiettes musicales -
Aptitudes et compétences (Québec)

Stratégies

A. STRATÉGIES D'EXPLORATION

3. Évoquer des problèmes similaires déjà résolus
4. Prendre conscience de ses représentations préalables
6. Formuler des questions
7. Émettre des hypothèses (ex. : seul, en équipe, en groupe)
8. Explorer diverses avenues de solution
9. Anticiper les résultats de sa démarche
10. Imaginer des solutions à un problème à partir de ses explications
11. Prendre en considération les contraintes en jeu dans la résolution d'un problème ou la réalisation d'un objet (ex. : cahier des charges, ressources disponibles, temps alloué)
12. Réfléchir sur ses erreurs afin d'en identifier la source
13. Faire appel à divers modes de raisonnement (ex. : induire, déduire, inférer, comparer, classifier)
14. Recourir à des démarches empiriques (ex. : tâtonnement, analyse, exploration à l'aide des sens)
15. Vérifier la cohérence de sa démarche et effectuer les ajustements nécessaires

B. STRATÉGIES D'INSTRUMENTATION

4. Recourir à des outils de consignation (ex. : schéma, notes, graphique, protocole, journal de bord)
5. Recourir à des techniques ou des outils d'observation variés

C. STRATÉGIES D'ANALYSE

1. Déterminer les contraintes et les éléments importants pour la résolution d'un problème
2. Diviser un problème complexe en sous-problèmes plus simples
3. Faire appel à divers modes de raisonnement pour traiter les informations (ex. : inférer, induire, déduire, comparer, classifier, sérier)
4. Reasonner par analogie pour traiter des informations à l'aide de ses connaissances scientifiques et technologiques

D. STRATÉGIES DE COMMUNICATION

3. Échanger des informations
4. Confronter différentes explications ou solutions possibles à un problème pour en évaluer la pertinence (ex. : séance plénière)