



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Le train flottant

Document de l'élève

Dans ce *Document de l'élève*, les élèves devront :

- étudier la supraconductivité et les implications potentielles de cette technologie;
- dessiner des lignes de champ magnétique.

Ce document présente les questions et les réponses aux deuxième et troisième pages, à la suite desquelles se trouve une version ne présentant que les questions, qui devrait être imprimée et distribuée à chaque élève avant le début de l'activité.



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Le train flottant - Document de l'élève -
Réponses

Document de l'élève - Réponses

1) Quels seraient les avantages de l'application de cette technologie à un train grandeur nature ?

Il n'y aurait pratiquement aucune friction entre le train et les rails, et le système de transport pourrait se déplacer plus rapidement, plus silencieusement et plus en douceur qu'un train conventionnel.

2) Quels seraient les problèmes liés à l'application de cette technologie ?

Les supraconducteurs doivent être refroidis à des températures très basses et ne peuvent pas, à ce jour, fonctionner à température ambiante. Aussi, à cause des puissants champs magnétiques à bord du train, les passagers ne seraient pas en mesure d'apporter leurs cartes de crédit ou leurs ordinateurs portables, et les individus munis d'un stimulateur cardiaque ne seraient pas non plus en mesure de monter à bord. Enfin, les trains à sustentation magnétique ne pourraient pas se servir des infrastructures existantes, et de nouveaux rails devraient être construits.

3) Avez-vous entendu parler des supraconducteurs auparavant ? Si oui, quelles sont certaines des applications des supraconducteurs ? Si non, recherchez sur Internet à quoi peuvent servir les supraconducteurs.

Les supraconducteurs sont utilisés pour l'imagerie par résonance magnétique (IRM), dans les machines à résonance magnétique nucléaire (RMN) et dans le Grand collisionneur hadronique.

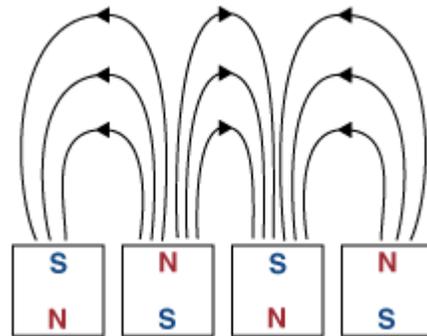
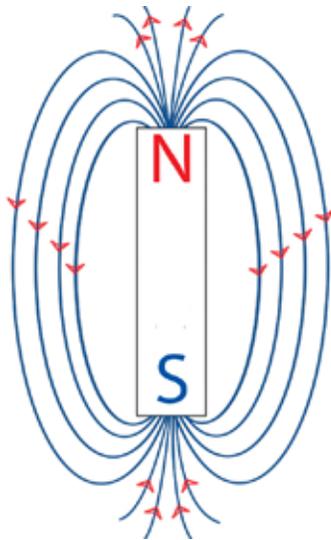
4) Les supraconducteurs doivent être refroidis à de très basses températures pour fonctionner. S'ils pouvaient fonctionner à température ambiante, quelles en seraient les implications ?

Puisque les supraconducteurs n'ont pratiquement aucune résistance et qu'ils peuvent transporter un courant pendant de longues périodes sans la moindre perte, les supraconducteurs à température ambiante augmenteraient grandement l'efficacité de la transmission d'énergie électrique. Des supraconducteurs fonctionnant à la température ambiante révolutionneraient également le monde de l'électronique.

5) Nommez trois applications des aimants qui ont un impact dans la vie de tous les jours :

Il y a des aimants dans les haut-parleurs, les ordinateurs, les téléphones cellulaires, les microphones et les boussoles. Les cartes de crédit et de débit ont des bandes magnétiques.

6) L'image à gauche représente une barre aimantée, tandis que l'image à droite représente l'orientation des rails du train. En vous souvenant que les lignes de champ magnétique sortent du pôle nord et entrent par le pôle sud, dessinez les lignes de champ magnétique dans les illustrations ci-dessous.





Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Le train flottant - Document de l'élève

Document de l'élève

1) Quels seraient les avantages de l'application de cette technologie à un train grandeur nature ?

2) Quels seraient les problèmes liés à l'application de cette technologie ?

3) Avez-vous entendu parler des supraconducteurs auparavant ? Si oui, quelles sont certaines des applications des supraconducteurs ? Si non, recherchez sur Internet à quoi peuvent servir les supraconducteurs.

4) Les supraconducteurs doivent être refroidis à de très basses températures pour fonctionner. S'ils pouvaient fonctionner à température ambiante, quelles en seraient les implications ?

5) Nommez trois applications des aimants qui ont un impact dans la vie de tous les jours :

6) L'image à gauche représente une barre aimantée, tandis que l'image à droite représente l'orientation des rails du train. En vous souvenant que les lignes de champ magnétique sortent du pôle nord et entrent par le pôle sud, dessinez les lignes de champ magnétique dans les illustrations ci-dessous.

