Retourner à : Mouvements

Activités sur la vitesse du son

1) A quelle vitesse se propage le son ?

Le phénomène atmosphérique résultant d'un orage consiste en une immense décharge électrique qui produit au même endroit et en même temps une immense lumière (l'éclair) et un bruit puissant (le tonnerre).



Eline et Théo font une randonnée dans la montagne. Eline voit un éclair et compte 9 s avant d'entendre le tonnerre. Elle est terrifiée !

Théo la rassure : « Mon grand-père m'a dit qu'il suffit de multiplier le nombre de secondes qui séparent l'éclair du tonnerre par 300 pour savoir approximativement la distance qui nous sépare de l'orage. Donc, ne sois pas inquiète, il se trouve à plus de 2700 m d'ici ! »

1) Pourquoi l'éclair et le tonnerre ne sont-ils pas perçus en même temps ?
2) Réaliser pour le tonnerre la chaine de propagation de ce son (émetteur, milieu de propagation, récepteur).
3) Pourquoi Théo multiplie t-il par « 300 » ?

Je réinvestis...

4) Léonie perçoit le son 5 s après la lumière. A quelle distance précisément se trouve t-elle de l'orage ?

2) Le son se propage-t-il à la même vitesse dans tous les milieux ?

Pourquoi les indiens d'Amérique mettaient-ils leur oreille contre les rails de chemin de fer pour savoir si un train arrivait ?



1) Le passage d'un train situé à 10 km de l'indien émettait un son qui parvenait à ses oreilles en 1,75 s. Quelle est la vitesse du son dans l'acier ? La comparer à la vitesse du son dans l'air.
Conclure en répondant à la question posée sur les indiens.

2) Analyser le document ci-contre et expliquer dans quels milieux (solide, liquide ou gaz) le son se propage plus vite.

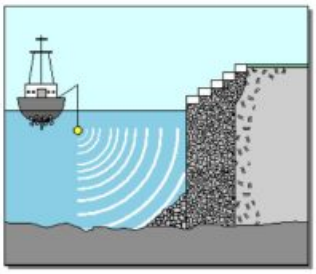
Milieux	Vitesse du son en m/s
Air	340
Glace	3200
Eau douce	1460
Béton	3100
Verre	5500
Dioxygène	320

3) Le sonar

Un sonar est un dispositif qui permet de détecter et déterminer la distance des objets sous l'eau. Pour cela, on envoie des sons (dit ultrasons) qui se réfléchissent sur l'obstacle et reviennent vers l'appareil (principe de l'écho).

Un sonar sur un bateau envoie un signal sonore et le reçoit 0,53 s après l'émission.

A quelle distance se trouve l'obstacle ?



Correction des exercices

Exercice 1

1 Ils ne sont pas perçus en même temps car la lumière se propage plus vite que le son, donc on perçoit d'abord l'éclair puis le tonnerre.

2 Chaine de propapation : tonnerre ——–(air)—— oreille

3 300 correspond à la vitesse du son arrondie

4 d = v x t = 340 x 5 = 1700 m

Exercice 2

1 dans l'acier v= d/t = 10 km / 1,75 s = 10 000 m/1,75s = 5714 m/s

La vitesse du son dans l'acier est beaucoup plus grande que dans l'air : c'est pour cette raison que les indiens écoutaient le son dans les rails, pour entendre le train arriver plus tôt que dans l'air.

2 la vitesse du son dans les solides est plus grande que celle du son dans les liquides quie est elle même plus grande que celle du son dans les gaz

Exercice 3 Sonar

d= v x t . Pour v, on prend la vitesse du son dans l'eau. Pour le temps, il faut le diviser par 2 car 0,53s correspond au temps aller retour. Donc d= 146×0,53/2 = 386 m. L'obstacle est à 386 m.

Leçon précédente
Exercices du livre corrigés
Leçon suivante
Evaluation mouvements + correction
Vous devez vous inscrire pour accéder au cours.