PHYSIQUE-CHIMIE · 4E / EXERCICES CORRIGÉS

Le son, sa propagation et sa perception

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Le son dans le rail

Application

On frappe un rail d'acier de 500 m de long. Combien de temps met le son pour le parcourir dans l'acier (5000 m/s), puis dans l'air (340 m/s) ?

Indice

$t = d/v$.

Dans l'acier

$t = 500/5000 = 0{,}10$ s.

Dans l'air

$t = 500/340 \approx 1{,}5$ s.

Conclusion

On entend d'abord le son par le rail, puis par l'air, environ 1,4 s plus tard.

Ex. 2 Le sonar du bateau

Type brevet

Un sonar envoie des ultrasons vers le fond de la mer. L'écho revient 0,40 s plus tard. Le son va à 1500 m/s dans l'eau. Calculer la profondeur.

Indice

Le son fait l'aller et le retour.

La distance totale

$d = 1500 \times 0{,}40 = 600$ m, aller et retour.

La profondeur

$600/2 = 300$ m.

Ex. 3 L'explosion dans l'espace

Piège

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/4e/le-son/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Dans un film, un vaisseau explose dans l'espace avec un énorme bruit. Est-ce réaliste ?

Indice

Qu'y a-t-il entre les vaisseaux ?

L'erreur

Le son a besoin d'un milieu matériel pour se propager. L'espace est presque vide.

Conclusion

Non, l'explosion serait silencieuse pour un observateur dans un autre vaisseau.

Ex. 4 Le casque audio ●●○ Type brevet

Un casque audio réglé au maximum produit 100 dB. Une conversation produit environ 60 dB.

1. Ce niveau est-il dangereux ? Justifier.
2. Proposer deux gestes pour protéger son audition.

Indice

Quel est le seuil de danger ?

Le danger

100 dB dépasse le seuil de danger de 85 dB. Une écoute prolongée peut abîmer définitivement l'oreille.

Les gestes

Baisser le volume et faire des pauses régulières, ou limiter la durée d'écoute.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/4e/le-son/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits