

Ondes et signaux — Caractéristiques

Physique-Chimie · Seconde
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Nom et prénom

Classe

Date

NOTE

... / 20

CONSIGNES

- Durée : **55 minutes**. Le temps conseillé par exercice est indiqué à côté du barème.
- Le barème est donné : il dit où passer du temps.
- Écris tes réponses sur les lignes prévues. Une réponse hors des lignes reste comptée.

AVANT DE COMMENCER — CE QU'IL FAUT SAVOIR

- Une onde transporte de l'énergie et de l'information, mais pas de matière.
- La période se lit sur un enregistrement temporel, la longueur d'onde sur un enregistrement spatial.
- La fréquence appartient à la source, la longueur d'onde appartient au milieu.
- Le son ne se propage pas dans le vide : il n'y a rien à faire vibrer.
- Un ultrason n'est pas un son plus fort : c'est un son trop aigu pour être entendu.
- On contrôle toujours l'ordre de grandeur du résultat.

Exercice 1 — Ce qui se propage

4 pts 10 min

Définir une onde

Réponds à chaque question.

1. Qu'est-ce qu'une onde ?

1 pt

2. Qu'est-ce qu'une onde ne transporte pas ?

1 pt

3. Qu'est-ce qu'une onde mécanique, et quel exemple en donner ?

1 pt

4. Qu'est-ce qu'une onde électromagnétique ?

1 pt

Exercice 2 — Trois grandeurs

5 pts 13 min

Relier période, fréquence et longueur d'onde

Réponds à chaque question.

1. Qu'est-ce que la période, et en quelle unité s'exprime-t-elle ? 1 pt

2. Qu'est-ce que la fréquence, et quelle relation la lie à la période ? 1 pt

3. Qu'est-ce que la longueur d'onde ? 1 pt

4. Écris la relation entre longueur d'onde, vitesse et fréquence. 1 pt

5. Quel graphique donne la période, et lequel la longueur d'onde ? 1 pt

Exercice 3 — Un calcul complet

4 pts 11 min

Calculer une longueur d'onde et une période

Le la du diapason a une fréquence de 440 Hz ; le son se propage dans l'air à $340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

1. Quelle relation emploies-tu pour la longueur d'onde ? 1 pt

2. Calcule la longueur d'onde. 1 pt

3. Calcule la période. 1 pt

4. Quel ordre de grandeur attend-on pour un son audible, et pour la lumière visible ? 1 pt

Exercice 4 — Le son

4 pts 11 min

Connaître les propriétés du son

Réponds à chaque question.

1. Donne la vitesse du son dans l'air, dans l'eau et dans l'acier. 1 pt

2. Le son se propage-t-il dans le vide ? 1 pt

3. Quelle est la plage de fréquences audibles par l'oreille humaine ? 1 pt

4. Qu'est-ce qu'un ultrason, et pourquoi l'emploie-t-on en échographie ? 1 pt

Exercice 5 — Trouve l'erreur

3 pts 10 min

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

1. « La vague transporte l'eau jusqu'à la plage. » 1 pt

2. « Le son passe de l'air à l'eau : sa longueur d'onde ne change pas. » 1 pt

3. « Un ultrason est un son très puissant. » 1 pt