

CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch.2 -Les signaux sonores**Exercice 01 :**

- Une source sonore est un dispositif produisant un son par **vibrations**.
- Le son est une **vibration qui se propage de proche en proche dans le milieu** : elle est analogue à la propagation d'une déformation dans un ressort.
- Pour se propager, le son a donc besoin d'un **milieu matériel** (air, eau, solide...), dit **élastique**. Il ne se propage donc pas dans le **vide**.
- Un son est caractérisé par **sa fréquence**, notée **f** et mesurée en **Hertz (Hz)**.
- Elle renseigne sur la hauteur du son :
 - une **fréquence basse** traduit un son **grave**.
 - une **fréquence haute** traduit un son **aigu**.
- Les **fréquences audibles** par l'Homme sont de l'ordre de **20Hz** à **20 000Hz**.
- En dessous de 20 Hz, on parle **d'infraons** (audibles par les éléphants) et au-dessus de 20 kHz, on parle **d'ultrasons** (audibles par les chiens).
- **L'amplitude de la vibration sonore** est appelée **niveau sonore**, mesurée par **un sonomètre** et exprimé en **décibels (dB)**.

Exercice 02 :

Joe Dalton, le plus malin des frères Dalton, colle son oreille sur le rail en acier pour savoir si un train arrive, afin de préparer sa prochaine attaque. Dans l'acier, le son se propage avec une vitesse de 5 000 m/s.

1. Au bout de combien de temps, Joe entend-il le son émis par un train qui se trouve à 5 km de lui ?

$V=d/t$ donc $t=d/v$

$AN : t = 5\,000\text{ m} / 5000\text{ (m/s)} = 1\text{ s}$

2. S'il gardait son oreille dans l'air, au bout de combien de temps aurait-il entendu le son émis par ce train à 5 km ?

$V_{air} = 340\text{ m/s}$ soit $t = 5000\text{ m} / 340\text{ (m/s)} = 14,7\text{ s}$

3. Conclure sur l'intérêt pour Joe Dalton de coller l'oreille sur le rail.

Joe entend plus rapidement le train et peut donc calculer la distance plus facilement.

CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch.2 -Les signaux sonores**Exercice 03**

Un avion a une vitesse égale à Mach 1 lorsque sa vitesse est égale à la vitesse du son, soit à peu près 330 m/s Quelle est la vitesse en km/h d'un avion dont la vitesse est Mach 2,3 ?

Convertissons la vitesse du son en km/h :

$$V = 330 \text{ m/s} \times 3,6 = 1\,188 \text{ km/h}$$

Vitesse de l'avion :

L'avion vole à Mach 2,3 donc sa vitesse est :

$$V = 1188 \times 2,3 = 2732,4 \text{ (km/h)}$$

Exercice 04

Pour accorder son violon, un musicien fait tinter le diapason du « la » puis fait vibrer sa corde « la » du violon et compare les fréquences à l'oreille.

1. Quelle est l'unité de la fréquence d'un son ?

C'est le Hertz (Hz).

2. On suppose que la corde « la » émet un son plus grave que le « la » du diapason.
 - a) Compare ces deux fréquences

Plus le son est grave, plus la fréquence est basse donc la fréquence du la de la corde est plus petite que celle du diapason.

- b) Comment le musicien doit-il agir sur sa corde ?

Il faut tendre la corde.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Les signaux sonores - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Les signaux sonores - 4ème - Exercices avec les corrections](#)

Découvrez d'autres exercices en : 4ème Physique - Chimie : Les signaux sonores

- [Un vaisseau spatial - 4ème - Démarche d'investigation avec les corrections](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Air et matière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'air - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'électricité - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : La lumière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Actions, interactions et modélisations - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : 4ème Physique - Chimie : Les signaux sonores

- [Cours 4ème Physique - Chimie : Les signaux sonores](#)