

Correction de l'exercice du cours

exercice 1: vitesse du son

a. Un signal sonore met 3,0s pour parcourir 1,0 km dans un milieu matériel.

De quel milieu s'agit-il? Justifier en détaillant le calcul.

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{1000}{3} = 333 \text{ m/s} \quad \text{à cette vitesse, le son se propage dans l'air à } 0^\circ\text{C.}$$

b. Mêmes questions pour un signal sonore qui parcourt 15 m en $1,0 \cdot 10^{-2}$ s.

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{15}{1,0 \cdot 10^{-2}} = 1500 \text{ m/s} \quad \text{à cette vitesse, le son se propage dans l'eau.}$$

9 p 262 : Distance parcourue

Pour calculer la distance on utilise la relation: $d = v \times \Delta t = 340 \times 0,12 \approx 41 \text{ m.}$

10 p 262 : Durées de propagation

$$\Delta t = \frac{d}{v} \quad \text{donc}$$

$$\text{dans l'air} \quad \Delta t = \frac{d}{v_{\text{air}}} = \frac{154}{340} = 0,453 \text{ s} \quad \text{et dans l'eau} \quad \Delta t = \frac{d}{v_{\text{eau}}} = \frac{154}{1500} = 0,103 \text{ s}$$

n°6 p 262 La mouche - correction

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1,7 \cdot 10^{-3}} = 588 \text{ Hz}$$

n°8 p262 Lecture de la période

- la durée d'un motif élémentaire est environ $T = 0,53$ s

- pour gagner en précision, on peut mesurer la durée de 2 motifs et diviser le résultat par 2.

$$T = \frac{1,05}{2} = 0,525 \text{ s}$$

On en déduit la fréquence: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,525} = 1,90 \text{ Hz}$

n°13 p263 enregistrement d'un son

1. Le son est périodique car sur l'écran, le signal est périodique: on observe un motif qui se répète, à l'image du signal sonore qui a été converti par le micro.

2. La période est $T = 5,0 \text{ ms}$ (durée d'un motif élémentaire)

- on retrouve le même résultat en mesurant la durée de 3 motifs: $T = \frac{15,0}{3} = 5,0 \text{ ms}$

On mesure $3 \times T = 15 \text{ ms}$, donc $T = 5,0 \text{ ms}$.

3. On en déduit la fréquence: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,0050} = 200 \text{ Hz}$