

Exercices acoustique,

correction

27/04/21

exercice 2 p. 216

→ source sonore: marteau du piano frappe les cordes et les met en vibration

→ caisse de résonance: La vibration des cordes est transmise à la table d'harmonie à travers le sommier sur lequel elles sont en appui.

→ milieu de propagation: L'air, mis en vibration par la table d'harmonie.

exercice 5 p. 216

1. Dans l'air $v_{\text{air}} = \frac{d_{\text{air}}}{T_{\text{air}}} = \frac{1000}{3,0} = \underline{300 \text{ m.s}^{-1}}$

Dans l'eau $v_{\text{eau}} = \frac{d_{\text{eau}}}{T_{\text{eau}}} = \frac{15}{1,0 \times 10^{-2}} = \underline{1500 \text{ m.s}^{-1}}$

2. Les sons se propagent plus rapidement dans les phases condensées (liquides et solides) que dans les gaz.

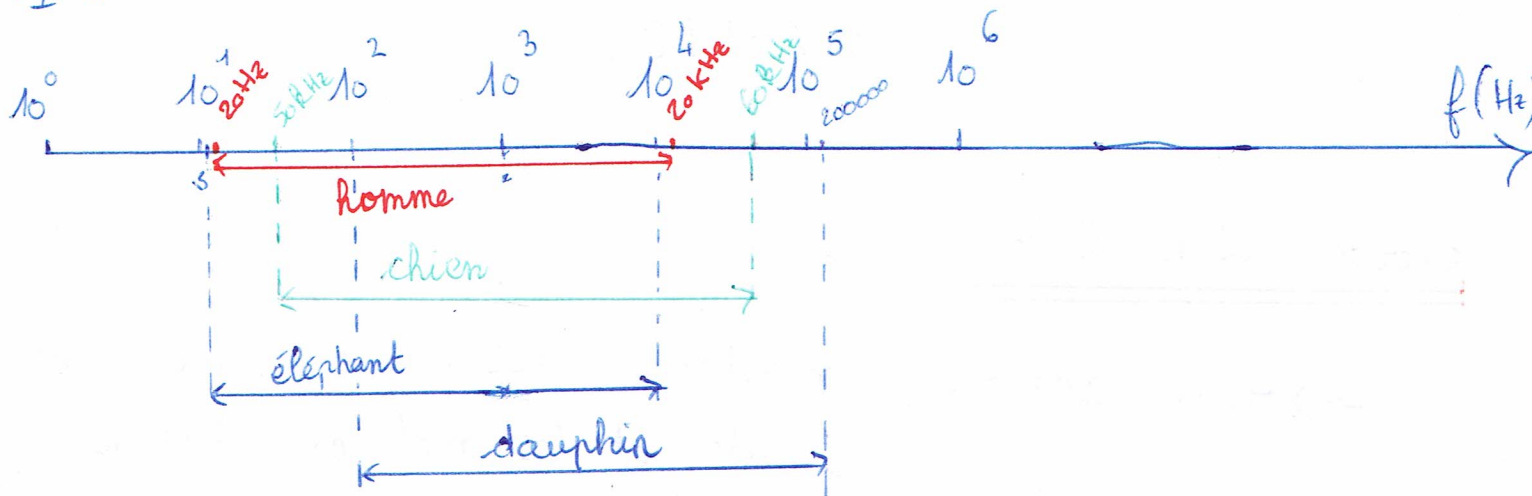
exercice 7 p. 217

La période du signal émis par la sirène

$$T = \frac{1}{f} \quad \text{A.N.} \quad T = \frac{1}{380} = 2,6 \times 10^{-3} \text{ s} \\ = \underline{2,6 \text{ ms}}$$

exercice 9 p. 217

1.



exercice 11 p. 217

Son A: durée d'un motif élémentaire

$$T_A = \frac{18}{4} \approx 4,5 \text{ ms}$$

Son B: $T_B = \frac{18}{8} \approx 2,2 \text{ ms}$

Le son B est donc le son le plus haut.

exercice 12 p. 217

1. Lorsque L augmente, I augmente.

2.	10 dB	$10^{-11} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$) $\times 10$
$\times 2$	20 dB	$10^{-10} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$	
$\times 2$	40 dB	$10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$) $\times 100$

L et I ne sont donc pas proportionnels.

exercice 15 p. 217

↳ Risques liés à une exposition sonore :

- perte d'audition (aigus d'abord)
- Douleur si on dépasse 115 dB
- acouphènes
- Nausées...

↳ Il faut éviter l'exposition

- aux hauts niveaux d'intensité sonore
- longue durée

Rappel

N.B : • pression acoustique : δP en pascal

• intensité sonore : $I \sim (\delta P)^2$ en $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$

• niveau d'intensité sonore : L en dB, permet
une échelle linéaire de
 $10^{-12} \text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ à $10^{-4} \text{W} \cdot \text{m}^{-2}$