

exercice 1. [5]

1-a. domaine de fréquences audibles pour l'homme : $20 \text{ Hz} \approx 20 \text{ kHz}$
① donc le perroquet a le domaine le plus proche.

b. domaine des ultrasons : $f > 20 \text{ kHz}$
① donc aucun animal ne perçoit les ultrasons.

2-a. la vitesse de la lumière étant très élevée, l'éclair apparaît quasiment instantanément à la grenouille.

b. $v_{\text{son}} = 340 \text{ m/s}$ et $v = \frac{d}{t}$ donc $t = \frac{d}{v} = \frac{5000}{340} \approx 15 \text{ s}$

① La grenouille entendra le tonnerre environ 15 s après la foudre.

c. de même, $t = \frac{d}{v} = \frac{720}{340} \approx 2 \text{ s}$ Le perroquet entendra le tonnerre 2 s après la grenouille.

exercice 2. [5]

1. La sève est reçue $\approx 120 \mu\text{s}$ après avoir été émise dans l'eau et $\approx 580 \mu\text{s}$ après avoir été émise dans l'air, donc
② la vitesse de propagation est plus rapide dans l'eau.

2. $v = \frac{d}{t} = \frac{0,20}{580 \cdot 10^{-6}} \approx 344 \text{ m/s} \approx 340 \text{ m/s}$ OK.

exercice 3. [4]

1. Le principe actif est la substance qui a un effet thérapeutique in, il s'agit du paracétamol.

2. Il faut donc $30 \times 10 = 300 \text{ mg}$ toute la 4^h à l'enfant. La comprimé est trop gros (500 mg). La solution buvable convient donc : 100 ml pour 3000 mg donc 10 ml pour 300 mg.

3. Pour analyser la poudre de paracétamol, le banc Köpfer est utile : si la poudre fond à la température piro, le paracétamol est pur.

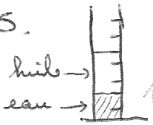
exercice 4. [5]

1. $\mu_{\text{eau}} = 1 \text{ kg/L} = 1000 \text{ g/L}$ ①

2. $\mu = \frac{m}{V}$ donc $m = \mu \times V = 1000 \text{ (g/L)} \times 0,020 \text{ (L)} = 20 \text{ g}$

3. $\frac{V}{\mu} = \frac{m}{\mu} = \frac{100}{800}$ car $\mu_{\text{huile}} = 0,8 \text{ kg/L} = 800 \text{ g/L}$
 $= 0,125 \text{ L} = 125 \text{ ml}$ ①

4. L'huile et l'eau sont deux liquides non miscibles.

5.  L'huile est moins dense que l'eau donc est au dessus de l'eau. ①

6. $m_{\text{eau}} = 20 \text{ g}$ (voir 2.) ①

$m_{\text{huile}} = \mu \times V = 800 \times 0,030 = 24 \text{ g}$ ①

$m_{\text{éprouvette}} = 22 \text{ g}$

donc $m_{\text{totale}} = 20 + 24 + 22 = 66 \text{ g}$ ①

corrigé