

NOM	SECONDE-DS3 : P3 et C3
NOTE	
Données :	
<ul style="list-style-type: none"> solubilité de l'aspirine est de $4,5\text{g.L}^{-1}$ dans l'eau et 200g.L^{-1} dans l'éthanol à 25°C. $1\text{m}^3 = 1000\text{L}$ $1\text{s} = 1000\text{ms}$ Formule de la dilution : $C_{\text{mere}} \times V_{\text{mere}} = C_{\text{fille}} \times V_{\text{fille}}$ 	

Exercice 1 : questions de cours (5min conseillées)

- Quelle différence y a t'il entre une dissolution et une dilution ?
- Calculer la masse maximale d'aspirine qu'on peut dissoudre dans $V_{\text{ETH}} = 50\text{mL}$ d'éthanol. Qui est le soluté ? Qui est le solvant ?
- Qu'est-ce que la hauteur d'un instrument ?
- A quoi sert une caisse de résonance d'un instrument ?

TOTAL
/4,5
1. **
2. *****
3. *
4. *

Exercice 2 :dissolution et dilution (15 minutes conseillées)

La lambda-cyhalothrine est la substance active d'un insecticide commercial , préparé par dissolution d'une masse $m=38,0\text{kg}$ dans un volume $V=1500\text{ L}$ de solution. Pour traiter les tomates, un agriculteur doit utiliser l'insecticide commercial. Il prépare un volume $V_1 = 10\text{L}$ d'insecticide dilué dont la concentration en lambda-cyhalothrine est de $C_1 = 6,3 \times 10^{-3} \text{ g/L}$.

- Calculer la concentration en masse C_0 de lambda-cyhalothrine dans l'insecticide commercial.
- Calculer le volume V_0 d'insecticide commercial à prélever ($V_{\text{mère}}$) pour préparer l'insecticide dilué , de concentration $C_1 = 6,3 \times 10^{-3} \text{ g/L}$.
- Calculer la masse m' de lambda-cyhalothrine solide que devrait prélever l'agriculteur s'il préparait l'insecticide par dissolution.

TOTAL
/5
1. ***
2. ****
3. ***

Exercice 3 : le sonar (15 minutes conseillées)

Un sonar utilise un émetteur-récepteur qui envoie de brèves impulsions d'ondes de type sonore de fréquence 40 kHz .

La vitesse de propagation de ces ondes dans l'eau de mer est égale à $v=1500\text{ m.s}^{-1}$.



1. Préciser la nature des ondes sonores utilisées par le sonar.
Justifier la réponse.
2. Ce type d'onde se propagerait-il plus ou moins vite dans l'air ? **Justifier**.
3. Le sonar reçoit un signal réfléchi 0,54 s après l'émission.
 - a) Faire un schéma de la situation et déterminer D, la distance parcourue par l'onde.
 - b) Donner l'expression de la distance entre le sonar et l'obstacle d, en fonction de D, v et Δt .
 - c) Faire l'application numérique.

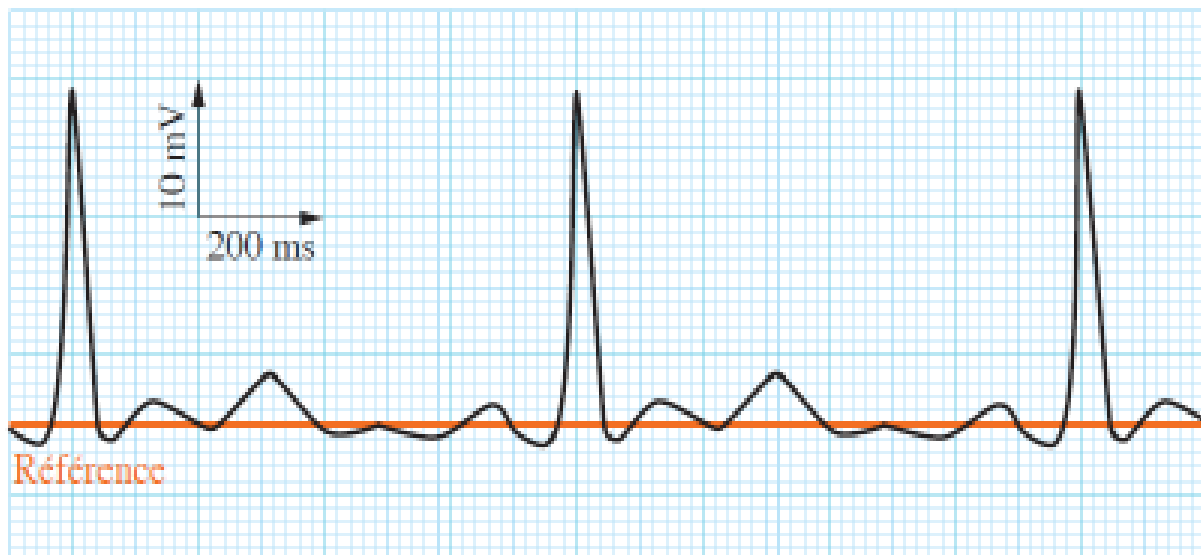
TOTAL
/5,5

1. **
2. **
3.a) **
b) **
c) ***

Exercice 4 : Électrocardiogramme (15 minutes conseillées)

Le document ci-dessous représente un électrocardiogramme.

Echelle : 1 grand carreau = 100 ms



1. Pourquoi le signal est-il périodique ? Identifier le motif élémentaire.
2. Calculer la période T des battements du cœur, en secondes.
3. Quelle est la fréquence f cardiaque mesurée ?
4. **BONUS** Sachant qu'un cœur en bonne santé cardiaque bat entre 60 et 90 fois par minute (pour les grands sportifs pratiquant un sport d'endurance, le rythme cardiaque peut descendre jusqu'à 30 pulsations par minute), ce patient est-il en bonne santé ?

TOTAL
/5

1. **
2. ** ***
3. ***