

## 1. Bacc SPC Série L session 2022

### Exercice 1 LES ONDES SONORES

1) Choisir les bonnes réponses :

L'examen utilisant les ultrasons émis par une sonde et réfléchis sur les différentes structures de l'origine étudié est : a) échographie b) électrologie c) radiologie

2) Lesquelles des ondes ci-dessous sont longitudinales ?

- a) ondes sonores      b) ondes radio      c) ondes dans une corde qu'on agite  
d) ondes dans un ressort dont les centres des spires restent sur une droite

3) Un docteur veut utiliser des ondes ultrasonores à 12MHz pour réaliser une échographie. La vitesse d'une onde ultrasonore dans l'os est  $3000\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Après avoir traversé l'os du crâne d'épaisseur  $e=1,2\text{mm}$  ; l'onde est envoyée vers le récepteur . Calculer la durée de traversée  $\Delta t$  de l'os du crâne.

On donne :  $1\mu\text{s} = 10^{-6}\text{s}$ .

4) Un navire équipé d'un sonar , sonde la profondeur d'une fosse marine . La célérité des ultrasons dans l'eau est égale à  $1500\text{m/s}$  et le signal réfléchi est reçu  $0,18\text{s}$  après l'émission. Calculer la profondeur  $h$  de cette fosse.

1) a) échographie

2) a) ondes sonores      b) onde dans un ressort dont les centres des spires restent une droite

3) Les ultrasons traversent l'os du crâne et sont réfléchis et captés par le récepteur.

$$\text{La durée } \Delta t \text{ est donc } v = \frac{2e}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{2e}{v} \quad \text{AN: } \Delta t = \frac{2 \cdot 1,2 \cdot 10^{-3}}{3000} = 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ s}$$

$$\Delta t = 0,8\mu\text{s}$$

4) Profondeur  $h$  de cette fosse

$$\Delta t = 0,18\text{s}$$

$$v = 1500\text{m/s}$$

$$2h = v \cdot \Delta t \rightarrow h = \frac{v \cdot \Delta t}{2} \rightarrow h = \frac{1500 \cdot 0,18}{2} \rightarrow h = 135\text{m}$$

### Exercice 2 LES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

1) Recopier puis souligner les bonnes réponses:

L'onde électromagnétique peut être : - invisible      - visible  
- audible      - crédible

2) Recopier et compléter les pointillés:

L'onde électromagnétique a ..... environ égale à celle de la lumière.

3) Donner trois exemples d'onde électromagnétique

L'onde électromagnétique "lumière visible" nous permet de voir les couleurs. Son domaine de longueur d'onde est entre  $0,40\mu\text{m}$  à  $0,80\mu\text{m}$ . Déterminer son domaine de fréquence(Hz)

On donne :  $1\mu\text{m} = 10^{-6}\text{m}$  ;  $c = 3.10^8\text{m/s}$ .

- 1) L'onde électromagnétique peut être : **visible** ou **invisible**.
- 2) L'onde électromagnétique a une **célérité** environ égale à celle de la lumière.
- 3) Vous pouvez choisir trois exemples de l'un des ondes électromagnétiques suivantes:
  - ondes radio
  - micro onde
  - infrarouges
  - lumière visible
  - ultraviolet
  - rayons X
  - rayons gamma

Domaine de fréquence : on a  $\lambda_{\min} = 0,4\mu\text{m}$  et  $\lambda_{\max} = 0,8\mu\text{m}$  et  $f = \frac{c}{\lambda}$   $\lambda$  augmente , f diminue

$$f_{\min} = \frac{3.10^8}{0,8.10^{-6}} = 3,75.10^{14} \text{ Hz} \quad \text{et} \quad f_{\max} = \frac{3.10^8}{0,4.10^{-6}} = 7,5.10^{14} \text{ Hz}$$

$$f_{\min} < f < f_{\max}$$

### Exercice 3 ANALYSE D'UN MÉDICAMENT

Une vitamine C , encore appelée acide ascorbique de formule brute  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$  est un médicament souvent prescrit en cas de grippe ou fièvre. On peut la trouver dans des sachets contenant une poudre dans l'eau , sur l'un de ces sachets se trouve l'indication « vitamine C » . La poudre contient principalement 1g de vitamine C et 6g de saccharose ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ). On dissout un sachet dans un verre contenant 125mL d'eau.

- 1) Donner la définition d'un médicament
- 2) Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

Médicament	Principe actif	Excipient
Vitamine C	.....	.....

- 3) Détermine les concentrations massiques de la vitamine C et du saccharose
- 4) Calculer les pourcentages massiques de chaque élément constitutif de la vitamine C .

On donne :  $M(\text{C}) = 12\text{g/mol}$  ;  $M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$  ;  $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$

1) Médicament : toute substance présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales.

2)

Médicament	Principe actif	Excipient
Vitamine C	Vitamine C	Saccharose

$$3) \quad M(\text{vitC}) = 6 \times 12 + 8 + 16 \times 6 = 176 \text{g/mol}$$

$$M(\text{sacch}) = 12 \times 12 + 22 + 11 \times 16 = 342 \text{g/mol}$$

$$m(\text{vitC}) = 1 \text{g} \quad ; \quad m(\text{sacch}) = 6 \text{g} \quad ; \quad V = 125 \text{mL}$$

$$C_m(\text{vitC}) = \frac{m(\text{vitC})}{V} = \frac{1}{125 \cdot 10^{-3}} = 8 \text{g/L}$$

$$C_m(\text{sacch}) = \frac{m(\text{sacch})}{V} = \frac{6}{125 \cdot 10^{-3}} = 48 \text{g/L}$$

4) Pourcentage massique de chaque élément

$$\% \text{C} = \frac{6 \times 12}{176} \times 100 = 41 \%$$

$$\% \text{H} = \frac{8 \times 1}{176} \times 100 = 4,5 \%$$

$$\% \text{O} = \frac{6 \times 14}{176} = 54,5 \%$$