

- 1) Le rayonnement électromagnétiques de longueur d'onde dans le vide égale à 200 nm appartient au domaine des :
 - a) Infrarouge
 - b) Ultraviolet**
 - c) Ondes radio
- 2) Une onde électromagnétique de longueur d'onde dans le vide 500 nm appartient au domaine :
 - a) Infrarouge
 - b) visible**
 - c) UV
- 3) Un objet froid de l'Univers (hors du système solaire) tel qu'un nuage de poussière interstellaire, est plus facilement étudié en lumière
 - a) UV
 - b) Infrarouge**
 - c) Visible
- 4) Le rayonnement UV provenant de l'espace est en grande partie :
 - a) transmis par l'atmosphère.
 - b) arrêté par l'atmosphère**
 - c) arrêté par le champ magnétique terrestre
- 5) La relation entre la longueur d'onde λ et la célérité v est :
 - a) $v = \lambda \cdot f$ (f = fréquence de l'onde)**
 - b) $\lambda = v \cdot T$ (T période de l'onde)**
 - c) $v = \lambda \cdot T$
- 6) Une onde mécanique.
 - a) Transporte de la matière
 - b) Transporte de l'énergie**
 - c) Transporte de la matière et de l'énergie.
- 7) Une onde transversale est une onde mécanique telle que.
 - a) La perturbation et sa direction de propagation sont parallèles
 - b) La perturbation et son sens de propagation sont parallèles
 - c) la perturbation et sa direction de propagation sont perpendiculaires**

Exercice 1 : mesure de célérité.

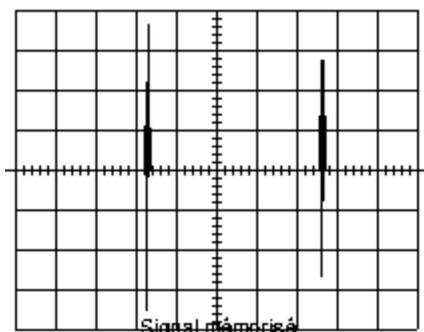
Un son produit par un claquement de main est capté par deux micros et un oscilloscope à mémoire.

Le système d'acquisition est démarré au claquement de main $t_0 = 0$ s

Voir montage ci-dessous. (abscisses en m)

- a) Quelles sont les abscisses x_A et x_B de chaque micro.
 $x_A = 1,1$ m et $x_B = 2,6$ m
- b) A l'aide de l'oscillogramme déduire les dates t_A et t_B auxquelles le son est perçu par le micro. Base de temps : 1ms/div
 $t_A = 3,2$ div \times 1ms/div = 3,2 ms et $t_B = 7,6$ div \times 1ms/div = 7,6 ms
- c) Déduire le retard τ entre les deux signaux.
Le retard est la différence de temps entre le passage de l'onde par les deux micros

$$\tau = t_B - t_A = 7,6 \text{ ms} - 3,2 \text{ ms} = 4,4 \text{ ms}$$



- C2) Déduire la célérité du son dans ce cas.

$$v = \frac{x_B - x_A}{t_B - t_A} = \frac{2,6 \text{ m} - 1,1 \text{ m}}{4,4 \cdot 10^{-3}} = 340,9 \text{ m/s}$$

(Ne pas oublier de mettre la durée en seconde, en tenant compte des chiffres significatifs

$$v = 3,4 \cdot 10^2 \text{ ms}^{-1}$$



- d) L'intensité du son reçu sur le micro 1 est de $1 \cdot 10^{-7} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$. Estimer le niveau sonore L_1 correspondant. (On rappelle que $I_0 = 1 \cdot 10^{-12} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$)

$$L_1 = 10 \log \frac{I_1}{I_0} = 10 \log \frac{10^{-7}}{10^{-12}} = 50 \text{ dB}$$

- e) Estimer la valeur de I_2 et de L_2 . (On donne $S = 2\pi R^2$, surface atteinte par le front d'onde)

$$\frac{I_B}{I_A} = \frac{\frac{P}{2\pi R_B^2}}{\frac{P}{2\pi R_A^2}} = \frac{R_A^2}{R_B^2} \text{ donc } I_B = I_A \times \frac{R_A^2}{R_B^2} = 1 \cdot 10^{-7} \times \frac{1,1^2}{2,6^2} = 1,79 \cdot 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$L_2 = 10 \log \frac{1,79 \cdot 10^{-8}}{10^{-12}} = 42,5 \text{ dB}$$

Exercice 2 : Acide et Base

- a) Quel est le nom des ions H_3O^+ ? **ions Oxonium**
 b) Le pH d'une solution aqueuse est égal à 3, quelle est la concentration des ions H_3O^+ dans cette solution?

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-3} \text{ mol/L}$$

- c) On dilue la solution par deux, que devient alors la valeur théorique du pH

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} =$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = 3,3$$

- d) Donner la définition d'un acide suivant Bronsted
Entité chimique capable de céder un proton
 e) Quelles sont les bases conjuguées des acides suivants?



- f) Quels sont les acides conjugués des bases suivantes.

