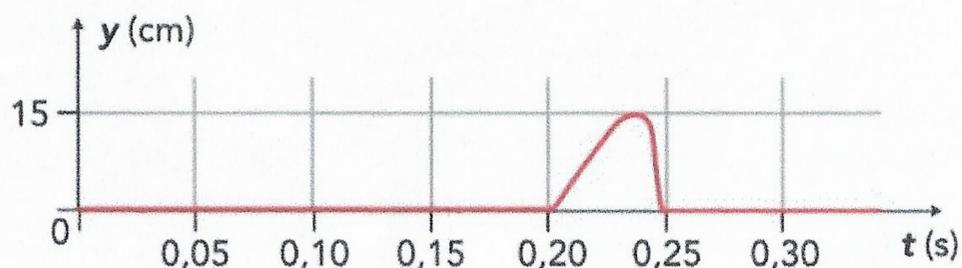


Répondre directement sur la feuille.
Calculatrice autorisée.

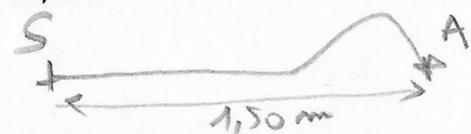
Nom : Prénom : Note : /20

Exercice 1. /9

On réalise l'enregistrement de l'élongation, notée y , du point A d'une corde lors de la propagation d'une perturbation. Le point A est situé à 1,50 m de la source S de la perturbation. On déclenche le chronomètre au début de la perturbation provoquée en S.



a. Schématiser l'expérience en représentant la source S et le point A. Légènder en précisant la distance 1,50 m. /1



b. A quel instant noté t la perturbation arrive au point A ? /1

à $t = 0,20$ s

c. Pourquoi peut-on dire que ce phénomène est représentatif d'une onde mécanique ? Définir une onde mécanique pour justifier. /3

propagation d'une perturbation*. Il y a un support matériel (la corde), c'est une onde mécanique.
* sans transport de matière

d. Déterminer la célérité de cette onde. /2

$$c = \frac{d}{\Delta t} = \frac{1,50}{0,20} = 7,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

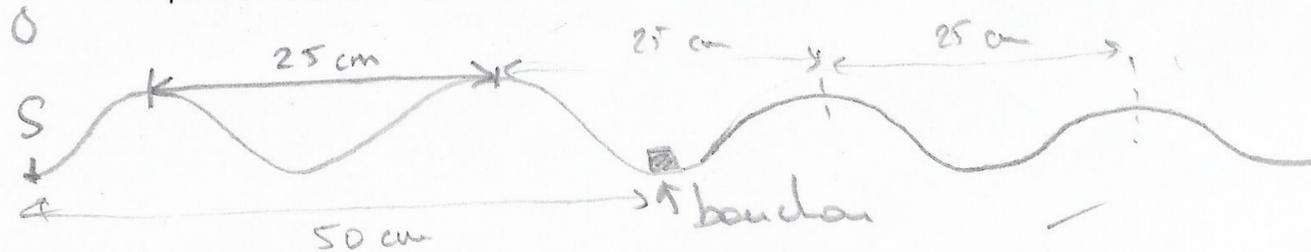
e. Pendant combien de temps le point A sera-t-il en mouvement ? Quel type de mouvement subira-t-il ? Bien préciser. /2

Le point A est en mouvement vertical de haut en bas pendant 0,05 s.

Exercice 2. /8

Un robinet, mal refermé, s'égoutte à la verticale d'un point S d'une bassine remplie d'eau à un rythme de 30 gouttes d'eau à la minute. À partir du point S, à la surface de l'eau, il se forme une onde circulaire sinusoïdale dont l'amplitude décroît progressivement avec la distance. La distance séparant deux crêtes successives est de 25 cm.

1. Schématiser, en coupe, l'allure de la surface de l'eau à un instant donné. Représenter le point S ainsi que la distance de 25 cm. /1



2. Déterminer la longueur d'onde λ de cette onde. /1

$$\lambda = 25 \text{ cm par def.}$$

3. Déterminer la période T de cette onde. /1

$$T = 2,0 \text{ s car } 30 \text{ gouttes en } 1 \text{ minute } (60 \text{ s})$$

4. En déduire que la célérité des ondes à la surface de l'eau. /2

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{25 \text{ cm}}{2,0 \text{ s}} = 12,5 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$$

5. Un bouchon est posé à 50 cm du point S. Représenter le bouchon sur le schéma de la question 1. Quel est le mouvement du bouchon ? Bien préciser. /2,5

Le bouchon va osciller verticalement de haut en bas à la période de 2,0 s.

6. Combien de temps après la chute d'une goutte dans l'eau subit-il la perturbation liée à celle-ci ? /1,5

$$\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{50 \text{ cm}}{12,5 \text{ cm}} = 4,0 \text{ s.}$$

Exercice 3. /3

Compléter (en notation scientifique) et préciser s'il s'agit d'une onde mécanique ou d'une onde électromagnétique :

Longueur d'onde de la lumière infrarouge d'une télécommande :

$$\lambda \approx 1020 \text{ nm} = 1,02 \times 10^{-6} \text{ m}$$

Onde ... EM ...

Fréquence des ondes WIFI :

$$f \approx 2400 \text{ MHz} = 2,4 \times 10^9 \text{ Hz}$$

Onde ... EM ...