



CORRECTION QCM

Chapitre 13 « Ondes mécaniques »

Q1: Une onde mécanique progressive s'accompagne *

- d'un transport de matière
- d'un transport d'énergie
- d'un transport d'énergie et d'un transport de matière

Q2: La vitesse de propagation d'une onde mécanique: *

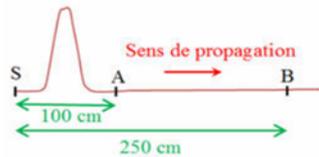
- dépend du milieu de propagation.
- ne dépend pas du milieu de propagation

Une onde mécanique progressive est une perturbation qui se propage dans un milieu matériel (donc dépend du milieu) sans transport de matière mais avec transport d'énergie.

Q3: Une onde ne peut se propager que dans une seule dimension: *

- Le long d'une corde 1 dim
- Le long d'un ressort 1 dim
- À la surface de l'eau 2 dim

Q4: Une onde se propage à la célérité $v = 0,20 \text{ m/s}$ depuis la source S. Par rapport au point A, * le point B est affecté par l'onde avec un retard τ de :



la distance parcourue à la vitesse v est

$AB = 250 - 100 = 150 \text{ cm} = 1,50 \text{ m}$

Calcul du retard τ

$v = \frac{AB}{\tau} \Rightarrow \tau = \frac{AB}{v} = \frac{1,50}{0,20} = 7,5 \text{ s}$

Q5: La célérité v de cette onde est reliée à la distance parcourue d et la durée du parcours Δt .

Cochez la/les bonne(s) relation(s)

- $d = \Delta t / v$
- $\Delta t = d / v$
- $\Delta t = v / d$
- $d = v \times \Delta t$
- $v = d / \Delta t$

$v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v}$

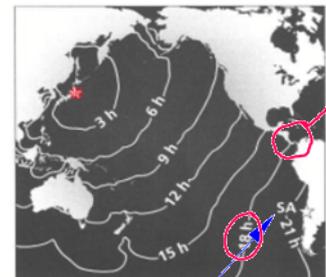
et $d = v \times \Delta t$

Q6: La distance séparant la côte Est (séisme) du Japon de la côte ouest du Panama est $13,0 \cdot 10^3 \text{ km}$. Déterminer le retard sur la carte et en déduire une valeur de la célérité moyenne de propagation du tsunami.

D'après la carte, le tsunami atteint les côtes du Panama avec 1 retard $\tau = 18 \text{ h}$

Calcul de la vitesse de propagation du tsunami v

$v = \frac{d_{JP}}{\tau} = \frac{13,0 \cdot 10^3 \times 10^3}{18 \times 60 \times 60} = 200 \text{ m/s}$



Recherche google Panama Magnifique pays à visiter 1 fois dans sa vie.

Q7: Estimer la durée Δt nécessaire pour le tsunami arrive à Santiago au Chili. Mais où se trouve Santiago! Sur la carte $\Delta t > 21 \text{ h} \rightarrow 24 \text{ h}$

Q8: Quelle est la valeur de la fréquence f . Ecrire valeur la forme suivante $5,2 \cdot 10^{(-2)}$ avec l'unité. 2 CS semble correct

On remarque sur la courbe $A = f(t)$ que 2 périodes correspondent à 5 divisions : $2T \leftrightarrow 5 \text{ div}$

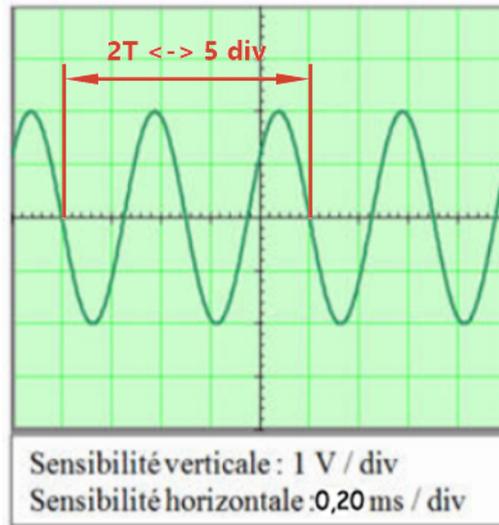
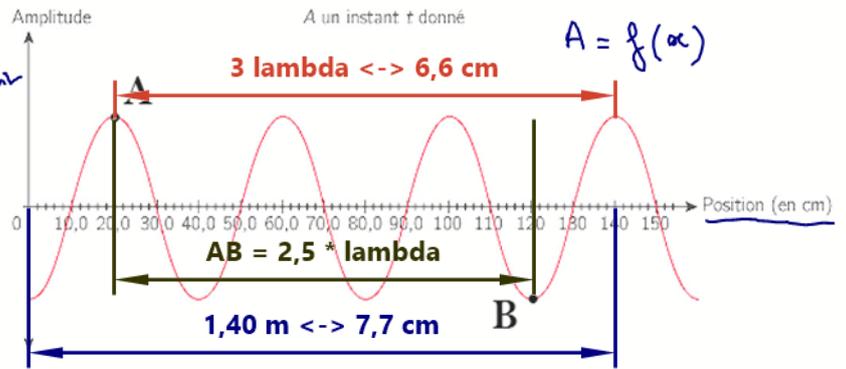
$$\Rightarrow 2T = N_{\text{me division}} \times SH$$

$$\Rightarrow T = \frac{N_{\text{me division}} \times SH}{2} = \frac{5 \times 0,20 \times 10^{-3}}{2}$$

$$= 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ s}$$

On en déduit la fréquence

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,5 \cdot 10^{-3}} = 2,0 \cdot 10^3 \text{ Hz}$$



Q9: Quelle est la valeur de la longueur d'onde de cette onde exprimée en m? Ecrire valeur la forme suivante $5,2 \cdot 10^{(-2)}$ avec l'unité. 2 CS semble correct

Calcul de la longueur d'onde λ
Sur la courbe $A = f(x)$ je prends 3λ afin d'être plus précis

Echelle

$$\begin{cases} 3\lambda \leftrightarrow 6,6 \text{ cm} \\ 1,40 \text{ m} \leftrightarrow 7,7 \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow 3\lambda = \frac{6,6 \times 1,40}{7,7}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{6,6 \times 1,40}{3 \times 7,7} = 0,40 \text{ m}$$

Q10: En déduire la vitesse de propagation de l'onde exprimée en m/s. Ecrire valeur la forme suivante $5,2 \cdot 10^{(-2)}$ avec l'unité. 2 CS semble correct

Calcul de la vitesse de propagation v :

$$\text{on a } v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \times f$$

$$\Rightarrow v = \lambda \times f = 0,40 \times 2,0 \cdot 10^3$$

$$\Rightarrow v = 8,0 \cdot 10^2 \text{ m/s} \quad (800 \text{ m/s})$$

Q11: Les points A et B sont ... en opposition de phase. Quand l'un est à l'amplitude maximale l'autre est à l'amplitude minimale et inversement

Q12: Quelle est distance séparant les points A et B? Exprimez sa valeur en mètre.

On remarque sur le graphique $A = f(x)$ que $AB = 2,5 \times \lambda = 2,5 \times 0,40 = 1,0 \text{ m}$

Q13: Le point B va répéter le mouvement du point A avec un retard τ qui vaut : Ecrire sa valeur avec l'unité

Calcul du retard τ :

$$v = \frac{AB}{\tau} \Rightarrow \tau = \frac{AB}{v} = \frac{1,0}{8,0 \cdot 10^2} = 1,3 \cdot 10^{-3} \text{ s} = 1,3 \text{ ms}$$