

Ondes progressives sinusoïdales - Correction

Exercice 01 : Choisir la (les) bonne(s) réponse(s)

1. Une onde progressive à une dimension se propageant sur l'axe (O, x) est caractérisée par une grandeur g qui dépend :

- Seulement de l'abscisse x du point
- Seulement de la date t .
- De l'abscisse x et de la date t .

L'onde se déploie à la fois dans l'espace et dans le temps. La grandeur g dépend donc de x et de t .

2. Une onde ne peut se propager que dans une seule dimension :

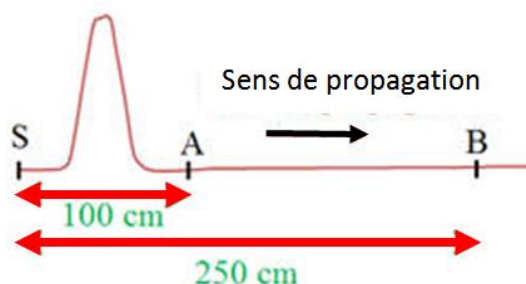
- Le long d'une corde
- Le long d'un ressort
- À la surface de l'eau

Surface de l'eau : Le milieu de propagation de la perturbation est le plan d'eau ; c'est un milieu à deux dimensions. La perturbation se déplace dans toutes les directions à partir du point source S .

Ressort tendu horizontalement : Le milieu de propagation est unidimensionnel, la direction de propagation est l'axe du ressort.

Corde tendue horizontalement : Le milieu de propagation est unidimensionnel, la direction de propagation est la corde.

3. Une onde se propage à la vitesse $v = 20 \text{ cm / s}$ depuis la source S .



Par rapport au point A, le point B est affecté par l'onde avec un retard τ de :

- 7,5 s
- 0,30 s
- 12,5 s

Célérité d'une onde : La célérité est le quotient de la distance parcourue sur la durée de parcours.

Il découle de ceci que pendant la durée d'une période T , l'onde parcourt la distance d égale à la longueur d'onde λ .

4. La longueur d'onde est :

- Le nombre de périodes par seconde
- L'amplitude de l'onde
- La distance parcourue par l'onde durant une période.

Si v représente la célérité de l'onde, on peut écrire la relation liant ces différentes grandeurs.

$$\lambda = v \cdot T$$

La longueur d'onde λ en mètre (m)

La célérité v en (m/s)

La période T en seconde (s)

La longueur d'onde λ est la distance parcourue par l'onde pendant une période T .

Exercice 02 :

On a schématisé, sur le document ci-contre, à une date donnée t , une onde transversale se propageant le long d'une corde.

L'axe Ox est confondu avec la corde au repos. O est le point où est provoquée la perturbation à la date $t = 0$. Cette perturbation transversale (déplacement y) se propage à la célérité $V = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

On donne $x_A = 100 \text{ cm}$, $x_B = 130 \text{ cm}$, $x_C = 110 \text{ cm}$, $x_M = 160 \text{ cm}$

1. A quelle date l'onde arrive-t-elle en B ?

x_B Correspond au front de la perturbation, l'onde a parcouru entre $t = 0$ et la date t_0 la distance OB à la célérité V .

L'onde arrive en B à la date :

$$t = \frac{x_B}{V} = 65 \text{ ms}$$

Le front du signal est en B, la fin du signal en A.

2. A quelle date l'onde quitte-t-elle B ?

La longueur de la perturbation vaut : $D = x_B - x_A = 30 \text{ cm}$

La durée de passage de l'onde en un point est égale à :

$$t = \frac{d}{V} = \frac{0.3}{20} = 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ s} = 15 \text{ ms}$$

3. Définir et calculer le retard τ_B de l'onde perçue en M par rapport à celle perçue en B.

La perturbation au point M à la date t' est celle qui existait auparavant au point B à l'instant $t = t' - \tau_B$

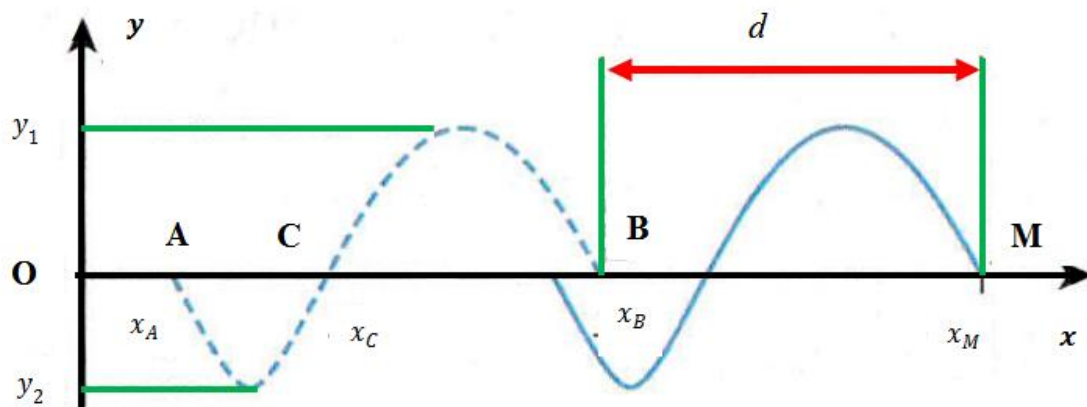
$$\tau_B = \frac{x_M - x_B}{V} = 15 \text{ ms}$$

A l'instant $t' = t + \tau_B$ le signal arrive en M.

4. Représenter l'onde à l'instant $t' = t + \tau_B$

Il suffit d'effectuer une translation suivant Ox de la distance :

$$d = V \cdot \tau_B = 0.30 \text{ m, soit } 30 \text{ cm}$$



Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Caractéristiques des ondes Ondes progressives sinusoïdales - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Ondes progressives sinusoïdales - Terminale - Exercices à imprimer](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Caractéristiques des ondes Les ondes sismiques - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Caractéristiques des ondes Ondes sonores et ultrasonores - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Caractéristiques des ondes Sons musicaux - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Terminale Physique - Chimie : Physique Caractéristiques des ondes Ondes progressives

- [Cours Terminale Physique - Chimie : Physique Caractéristiques des ondes Ondes progressives sinusoïdales](#)