

P4 . Ondes mécaniques progressives Pour s'entraîner

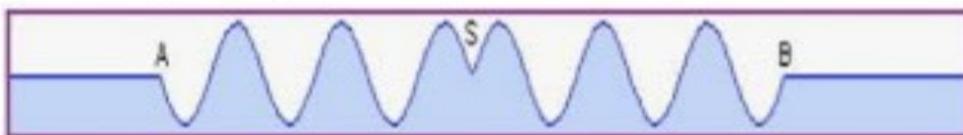
Connaître	Savoir-faire
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Connaître la définition d'une onde mécanique, d'une onde transversale, d'une onde longitudinale <input type="checkbox"/> Savoir caractériser une onde sonore <input type="checkbox"/> Connaître la définition de la célérité d'une onde et savoir de quoi dépend la célérité <input type="checkbox"/> Connaître la définition du retard Δt au passage de la perturbation entre 2 points M et M' <input type="checkbox"/> Connaître les définitions d'un phénomène périodique, d'une période T et de la fréquence f <input type="checkbox"/> Connaître la relation entre fréquence et période <input type="checkbox"/> Connaître la définition de la période spatiale, ou longueur d'onde <input type="checkbox"/> Connaître la relation entre période spatiale et période temporelle <input type="checkbox"/> Connaître la définition d'un milieu dispersif 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Savoir caractériser des ondes mécaniques <input type="checkbox"/> Savoir calculer la célérité d'une onde <input type="checkbox"/> Savoir déterminer le retard au passage de la perturbation entre 2 points <input type="checkbox"/> Savoir représenter en un point l'amplitude de la perturbation en fonction du temps <input type="checkbox"/> Savoir représenter à une date donnée, l'amplitude de la perturbation en fonction de la position <input type="checkbox"/> Savoir calculer la fréquence d'une onde connaissant sa période (et vice versa) <input type="checkbox"/> Savoir déterminer la longueur d'onde d'une onde connaissant sa période ou fréquence et sa célérité <input type="checkbox"/> Savoir mesurer sur une photographie ou une courbe la longueur d'onde d'une onde périodique <input type="checkbox"/> Savoir décrire le phénomène de diffraction d'une onde et les conditions d'observation de ce phénomène

1. Onde mécanique

2. Onde périodique à la surface de l'eau

Sur la surface de l'eau contenue dans une cuve à onde, on crée à l'instant $t_0 = 0$ une onde progressive sinusoïdale de fréquence $f = 50$ Hz, en un point S, à l'aide d'une pointe liée à un vibreur. Elle se propage alors sans amortissement et sans réflexion avec une vitesse constante. Le document ci-dessous représente une section de la surface de l'eau suivant un plan vertical passant par le point S à l'instant t_1 .

La distance entre les points A et B est $AB = 3$ cm et l'amplitude constante de l'onde est de 4 mm.



1. L'onde est-elle longitudinale ? Transversale ? Circulaire ? Rectiligne ? Justifier.
2. Déterminer la période temporelle de cette onde.
3. Déterminer la valeur de la longueur d'onde.
4. En déduire la vitesse de propagation de l'onde.
5. Comment le point A vibre-t-il par rapport à la source S ? Justifier la réponse.
6. Quelle est la valeur de l'instant t_1 ?
7. Une onde sonore de même fréquence est-elle audible ?

8. On éclaire la surface de l'eau à l'aide d'un stroboscope dont la fréquence est $f_1 = 25$ Hz. Décrire ce qu'on observe sur la surface de l'eau.
9. Même question avec une fréquence $f_2 = 30$ Hz.