

Interrogation de cours n°14

3,5

1 Introduction à la physique des ondes

- Expliquer ce qui caractérise une onde solution de l'équation de D'Alembert de la forme $f(x - ct)$ (trois points attendus).

C'est une onde :

- plane (à t fixé, $t = \text{cte} \Rightarrow x = \text{cte}$ qui est l'équation d'un plan)
- progressive (elle se propage car les variables d'espace et de temps sont couplées)
- elle se propage dans la direction $+\vec{U}_x$ à la vitesse c .

4,5

- Comment définit-on le vecteur d'onde k dans le cas général à partir de la longueur d'onde ? Quelle est son expression lors de l'étude de la propagation d'une OPPH de pulsation ω dans un milieu non dispersif dans lequel l'équation de D'Alembert est vérifiée ?

Dans le cas général $k = \frac{2\pi}{\lambda}$ (lorsque k est réel)

Dans un milieu non dispersif et non absorbant comme le vide : $k = \frac{\omega}{c}$

1

- Donner un exemple d'expression d'onde plane stationnaire harmonique.

$$a(x, t) = A \cos(kx + \varphi) \cos(\omega t + \varphi)$$

(comme on demande un exemple, on mettra ces points dès que les variables x et t sont découplées et que l'expression fait apparaître ω (harmonique) pour la partie temporelle).

1