

Vibration des sons exo2

I- Une source sonore S_1 émet un son de fréquence $N=1230\text{Hz}$ se propageant dans l'air à la célérité $V=330\text{ms}^{-1}$ à 0°C .

1°)a) Quelle est la **nature du son** ?

b) Le son émis par cette source est-il **audible** ? Pourquoi ?

2°) Le son se propage-t-il dans l'eau ? Pourquoi ?

3°) Calculer la **célérité de propagation** du son émis par S_1 dans l'air à 25°C .

4°) La longueur d'onde du son émis par S_1 dans l'air à 0°C est $\lambda_1 = 0,268\text{m}$. Calculer la longueur d'onde de ce son à 25°C .

On donne : $\sqrt{(1,09)} = 1,044$

5°) On considère maintenant une autre source sonore S_2 située sur une même droite que S_1 . Ces deux sources émettent des sons de même fréquence. Quel phénomène se produit entre S_1 et S_2 ?

II- 1°) Donner la **nature du son**.

2°) La **célérité du son** dans l'air peut s'écrire sous la forme : $v = 20,04\sqrt{(T)}$

(T est la température de l'air en degrés Kelvin K).

Calculer la **fréquence d'une onde** sonore F_1 dont la longueur d'onde dans l'air à la température $t_1 = 31,9^\circ\text{C}$ est $\lambda_1 = 35\text{m}$.

3°) L'onde sonore F_1 est émise d'une station S_1 située au bord de la mer et est reçue par une autre station marine S_2 .

Elle arrive en S_2 au bout de $1,5\text{s}$ dans l'air et au bout de $3,5\text{s}$ dans l'eau de mer. La température de l'air est $t_1 = 31,9^\circ\text{C}$. Calculer :

a) La **célérité de propagation** de F_1 dans l'eau de mer.

b) La distance qui sépare S_1 et S_2 .

c) La longueur d'onde λ'_1 de F_1 dans l'eau de mer.

4°) Calculer la fréquence d'une autre onde sonore F_2 émise dans l'eau de mer et dont la longueur d'onde λ_2 a même valeur que λ_1