

I) Déterminer les fréquences associées aux ondes acoustiques de périodes suivantes :

a) $T_1 = 0.005 \text{ s}$ b/ $T_2 = 2.5 \times 10^{-4} \text{ s}$ c/ $T_3 = 0.068 \text{ s}$ d/ $T_4 = 0.4 \mu\text{s}$

Rappel : $1 \mu\text{s} = 10^{-6} \text{ s}$

Indiquer pour chaque onde à quel domaine de fréquence elle appartient.

II) En ophtalmologie, on utilise des ondes de fréquence égales à 10 MHz ;

Rappel : $1 \text{ MHz} = 1\,000\,000 \text{ Hz}$

a)/ Cette onde est-elle audible par l'homme ?

b) Calculer la période T associée.

III)

Dans l'eau, les ultrasons se propagent à la vitesse de 1500 m.s^{-1} .

Un bateau muni d'un sonar émet une onde ultrasonore en direction du fond de la mer. L'écho est perçu au bout de 2,50 s.

1- Quelle est la profondeur de l'eau ?

2- Maintenant le sonar est utilisé pour localiser un banc de poisson, après l'envoi de l'onde ultrasonore vers le banc, l'écho est perçu au bout de 0,750 s.

A quelle profondeur se trouve le banc de poissons ?

IV)

2 microphones, distants de 70 cm sont reliés à une centrale d'acquisition de mesures, connectée à un ordinateur. On émet un son à proximité du microphone 1 ; il apparaît alors sur l'écran d'ordinateur les courbes ci-contre.

- un microphone est un récepteur sonore ; en quoi transforme-t-il les vibrations du son qu'il reçoit ?
- Quelles grandeurs sont mesurées :
 - sur l'axe des abscisses ?
 - sur l'axe des ordonnées ?de ces 2 graphiques
- En quoi ces 2 courbes sont-elles différentes ? Trouvez une explication à ces différences.
- Déterminez alors le temps que met le son pour aller d'un microphone à l'autre.
- Calculez ensuite la vitesse du son.

