

A. Questions

1. Le son peut-il se propager dans le vide ? Expliquez votre réponse.
2. Quelle est la célérité du son dans l'air ?
3. Le son est-il une onde longitudinale ou transversale ? Expliquez la différence entre ces deux types d'onde.
4. Quelle fraction de la pression atmosphérique représente la pression acoustique au seuil d'audition ($20 \cdot 10^{-6}$ Pa) ? Dans quelle proportion varie cette fraction lorsque le niveau sonore augmente jusqu'au seuil douloureux (20 Pa) ?
5. Montrer qu'en transformant correctement les unités de $p^2/\rho \cdot c$, on obtient des W/m^2 .

B. Problèmes

1. Calculer la vitesse du son dans l'hélium à pression atmosphérique standard (1 atm = 101325 Pa) et à une température de 24 °C. (La masse molaire moléculaire de l'hélium est de 4 g/mole.)
2. Calculer l'intensité sonore I qui correspond à une pression acoustique de $4 \cdot 10^{-3}$ μbar (microbar).
Déterminer la pression acoustique correspondant à une intensité de $1 \cdot 10^{-6}$, $2 \cdot 10^{-6}$, $4 \cdot 10^{-6}$ et $1 \cdot 10^{-5}$ W/m^2 .