

On rappelle la définition de l'intensité sonore $I_{dB} = 10 \cdot \text{Log} \frac{\langle \Pi \rangle}{I_0}$ avec $I_0 = 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$ et $\Pi = p_1 \cdot v_1$ pour une onde plane progressive à laquelle on associe $p_1 = p_{10} \cdot \cos(\omega t - k \cdot x)$ et la vitesse v_1

On prendra pour l'air $\mu_0 = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$ et $\chi_s = 7,14 \cdot 10^{-6} \text{ Pa}^{-1}$

1. Proposer en le justifiant l'expression de la célérité c en fonction de χ_s et μ_0 .
2. On définit l'impédance caractéristique $\underline{Z_c} = \frac{p_1}{v_1}$. Exprimer $\underline{Z_c}$ en fonction de χ_s et μ_0 .
3. Déterminer la valeur de p_{10} si $I_{dB} = 90 \text{ dB}$