

Enceinte Bluetooth

21 Enceinte Bluetooth

Effectuer des calculs.

Une enceinte Bluetooth a une puissance sonore de 0,12 W. On fait l'hypothèse que la puissance sonore émise se répartit de manière homogène sur une demi-sphère de rayon r centrée sur l'enceinte Bluetooth.

1. Déterminer l'intensité sonore I du son perçu par une personne située à 1,0 m de l'enceinte.

2. Déterminer le niveau d'intensité sonore L correspondant.

3. Déterminer le niveau d'intensité sonore L' pour une personne située à 2,0 m de l'enceinte.

Données

- Intensité sonore pour une puissance sonore P répartie sur une surface S : $I = \frac{P}{S}$.
- Surface d'une sphère de rayon r : $S = 4 \times \pi \times r^2$.
- Intensité sonore de référence : $I_0 = 1,0 \times 10^{-12} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$.

1. Déterminer l'intensité sonore I du son perçu par une personne située à 1,0 m de l'enceinte.

Données : $P = 0,12 \text{ W}$ et $r = 1,0 \text{ m}$

$$I = \frac{P}{S} = \frac{P}{4 \times \pi \times r^2} = \frac{0,12 \text{ W}}{4 \times \pi \times 1,0^2} = 9,6 \times 10^{-3} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$$

2. Déterminer le niveau d'intensité sonore L correspondant.

$$L = 10 \times \log\left(\frac{I}{I_0}\right) = 10 \times \log\left(\frac{9,6 \times 10^{-3}}{1,0 \times 10^{-12}}\right) \approx 99,8 \text{ dB}$$

3. Déterminer le niveau d'intensité sonore L' pour une personne située à 2,0 m de l'enceinte.

Données : $P = 0,12 \text{ W}$ et $r = 2,0 \text{ m}$

$$I = \frac{P}{S} = \frac{P}{4 \times \pi \times r^2} = \frac{0,12 \text{ W}}{4 \times \pi \times 2,0^2} = 2,4 \times 10^{-3} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$L = 10 \times \log\left(\frac{I}{I_0}\right) = 10 \times \log\left(\frac{2,39 \times 10^{-3}}{1,0 \times 10^{-12}}\right) \approx 93,8 \text{ dB}$$