

Sul timpano dell'orecchio giunge un suono di 40 dB.

1. Esprimi l'intensità sonora in unità del SI.
2. Qual è la potenza sonora che giunge sul timpano se la sua area è circa $1,0 \text{ m}^2$?
3. Quanta energia arriva sul timpano in 10 secondi?

Esprimo l'intensità sonora in unità del Sistema Internazionale:

$$40dB = 10^9 I_{min} = 10^4 \times 1,0 \times 10^{-12} \frac{W}{m^2} = 1,0 \times 10^{-8} \frac{W}{m^2}$$

So che l'intensità sonora è data da:

$$I = \frac{P_A}{A}, \text{ da cui ricavo che la potenza acustica che giunge sul timpano è pari a:}$$

$$P_A = IA = 1,0 \times 10^{-8} \frac{W}{m^2} \times 1,0 \times 10^{-4} m^2 = 1,0 \times 10^{-12} W$$

Dalla definizione di potenza acustica posso infine determinare l'energia che arriva al timpano in 10 secondi:

$$E = P_A \Delta t = 1,0 \times 10^{-12} W \times 10s = 1,0 \times 10^{-11} J$$