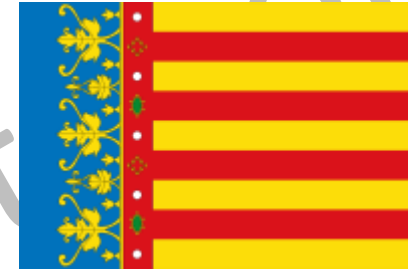


# Selectividad Comunidad Valenciana



Física



Ondas

Cuestión 5

Junio 2022

www.angelcuest.com

# Ondas

Una fuente sonora puntual de  $1'26 \cdot 10^{-4} \text{ W}$  emite uniformemente en todas las direcciones. Calcula la intensidad,  $I$ , a 10 m de la fuente. ¿Cuál es el nivel de intensidad sonora en decibelios a dicha distancia de la fuente?

Dato: intensidad física umbral  $I_0 = 10^{-12} \text{ Wm}^{-2}$ .

**Solución:**

La intensidad de una onda esférica se define como la potencia por unidad de superficie.  $I = \frac{P}{S}$

La onda sonora se transmite de forma que se reparte toda su energía de forma homogénea. Por eso la superficie de la onda es esférica.  $I = \frac{P}{4\pi \cdot r^2}$

Se calcula la intensidad.  $I = \frac{P}{4\pi \cdot r^2} = \frac{1'26 \cdot 10^{-4}}{4\pi \cdot 10^2} \approx 1 \cdot 10^{-7} \text{ W/m}^2$

La intensidad a 10 metros de la fuente es  $1 \cdot 10^{-7} \text{ W/m}^2$

# Ondas

Una fuente sonora puntual de  $1'26 \cdot 10^{-4} \text{ W}$  emite uniformemente en todas las direcciones. Calcula la intensidad,  $I$ , a 10 m de la fuente. ¿Cuál es el nivel de intensidad sonora en decibelios a dicha distancia de la fuente?

Dato: intensidad física umbral  $I_0 = 10^{-12} \text{ Wm}^{-2}$ .

**Solución:**

La expresión del nivel sonoro (en dB) en función de la intensidad de un sonido es:  $\beta = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$

Siendo:  $\beta$  = nivel sonoro (unidad, dB, decibelio)

$I$  = Intensidad del sonido ( $\text{W/m}^2$ )

$I_0$  = Intensidad umbral de referencia ( $\text{W/m}^2$ ). Esta intensidad es el límite de sensibilidad del oído humano para una frecuencia de 1 kHz.

Se sustituye la intensidad y se calcula la intensidad sonora en decibelios.

$$\beta = 10 \cdot \log\left(\frac{1 \cdot 10^{-7}}{10^{-12}}\right) = \mathbf{50 \text{ dB}}$$

La intensidad sonora en decibelios a 10 metros de la fuente es **50 dB**.

Revisa mi página web: [www.angelcuesta.com](http://www.angelcuesta.com)

En ella encontrarás muchos ejercicios resueltos.