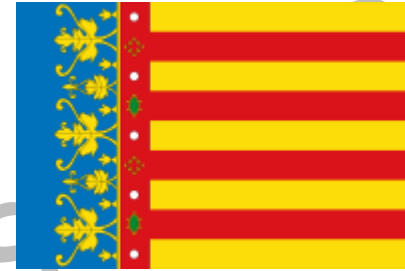


Selectividad Comunidad Valenciana



Física



Cuestión 5
Julio 2020



ADVERTENCIA



- Toma **LÁPIZ** y **PAPEL** y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno **PASIVO**, como el espectador de una película, sino un alumno **ACTIVO**.

Edición de vídeo: Vanessa Quintana
Fotografía y vídeo.



Ondas

Escribe la expresión del nivel sonoro (en dB) en función de la intensidad de un sonido. A una cierta distancia del punto de explosión de un petardo se mide una intensidad de 1 W m^{-2} . ¿Qué nivel de intensidad en dB tendremos en este punto? Calcula la intensidad en W m^{-2} que se medirá al duplicar la distancia. (Considera que la onda sonora es esférica).

Dato: Intensidad umbral de referencia $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

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: β = nivel sonoro (unidad, dB, decibelio)

I = Intensidad del sonido (W/m^2)

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

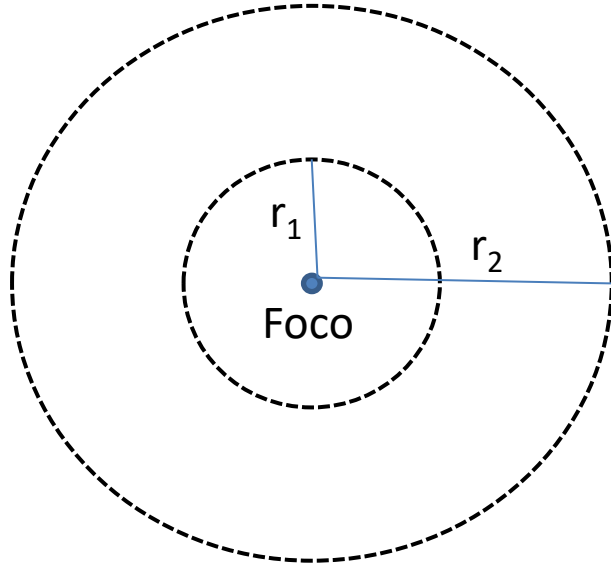
Para calcular el nivel sonoro basta sustituir en la fórmula. $\beta = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{10^{-12}}\right) = 120 \text{ dB}$

El nivel de intensidad sonora en este punto será 120 dB.

Revisa mi página web: www.angelcuesta.com
En ella encontrarás muchos ejercicios resueltos.

Ondas

Calcula la intensidad en W m^{-2} que se medirá al duplicar la distancia.



Puesto que la potencia acústica se conserva: $P_1 = P_2 \longrightarrow I_1 \cdot S_1 = I_2 \cdot S_2$

Como son ondas esféricas, su superficie es: $S = 4\pi \cdot r^2$

$$\longrightarrow I_1 \cdot \cancel{4\pi} \cdot r_1^2 = I_2 \cdot \cancel{4\pi} \cdot r_2^2 \longrightarrow I_2 = \frac{I_1 \cdot r_1^2}{r_2^2} \xrightarrow{r_2 = 2r_1} I_2 = \frac{I_1 \cdot \cancel{r_1^2}}{4 \cdot \cancel{r_1^2}} \longrightarrow \boxed{I_2 = \frac{I_1}{4}}$$

Sustituyendo: $I_2 = \frac{I_1}{4} = \frac{1}{4} \text{ W/m}^2$

La intensidad al duplicar la distancia será de $0,25 \text{ W m}^{-2}$.