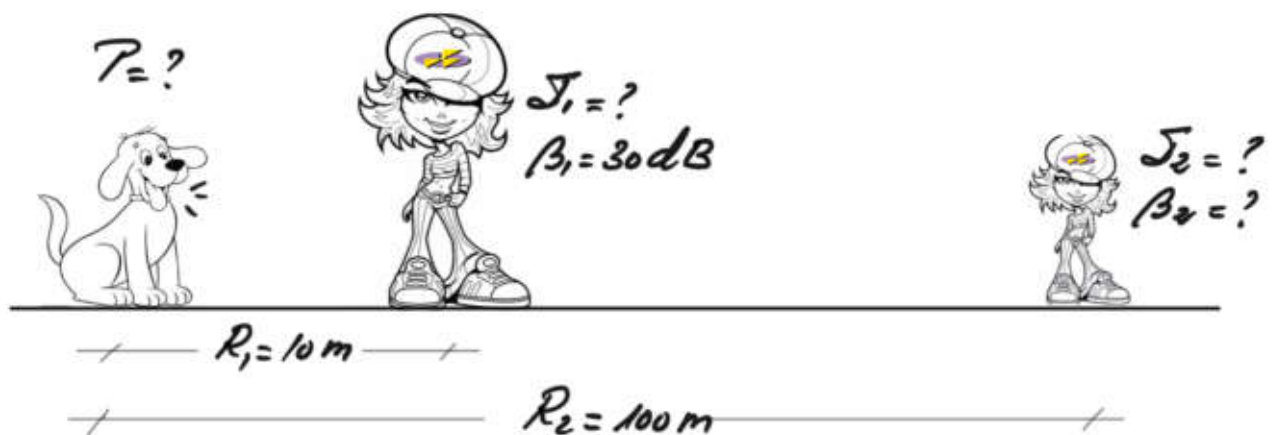


EJERCICIO F2 BE2996:

"achimagetec.com"

$I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ (Intensidad umbral oído humano)



a) Intensidad a 10 m (I_1):

$$I = I_0 \cdot 10^{\beta/10}$$

$$I_1 = I_0 \cdot 10^{\beta_1/10} = 10^{-12} \cdot 10^{30/10} = 10^{-12} \cdot 10^3$$

$$I_1 = 10^{-9} \text{ W/m}^2$$

b) Intensidad a 100 m (I_2):

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2^2}{R_1^2} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{100^2}{10^2} = 10^2$$

$$I_2 = \frac{I_1}{10^2} = \frac{10^{-9}}{10^2} \Rightarrow I_2 = 10^{-11} \text{ W/m}^2$$

"Lógicamente menor, la energía del sonido, su potencia se distribuye en un espacio mayor a medida que avanza la onda esférica a partir del foco"

c) Sonoridad del sonido a 100 m (β_2):

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Leftrightarrow I = I_0 \cdot 10^{\beta/10}$$

$$\beta_2 = 10 \log \frac{J_2}{J_0} = 10 \cdot \log \frac{10^{-11}}{10^{-12}} = 10 \cdot \log 10$$

$$\beta_2 = 10 \text{ dB}$$

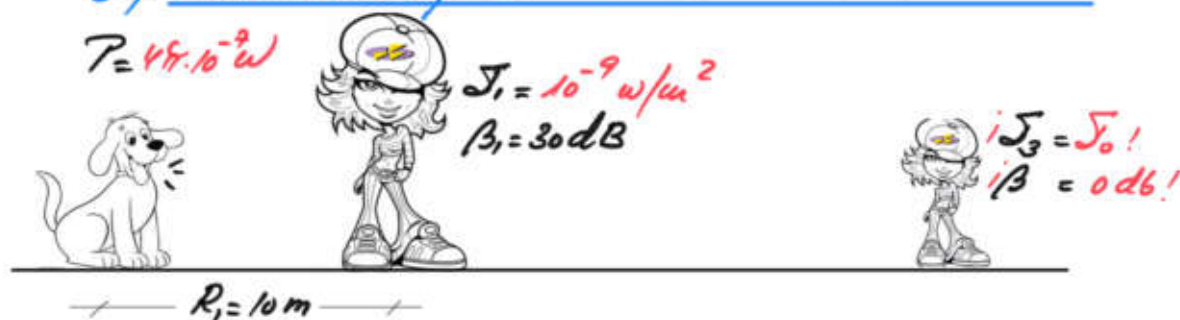
d) Potencia del ladido:

$$J = \frac{P}{4\pi R^2} \Rightarrow P = J \cdot 4\pi R^2$$

tomando a $R_1 = 10 \text{ m} \Rightarrow P = J_1 \cdot 4\pi R_1^2 = 10^{-9} \cdot 4\pi \cdot 10^2 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ W}$

tomando a $R_2 = 100 \text{ m} \Rightarrow P = J_2 \cdot 4\pi R_2^2 = 10^{-11} \cdot 4\pi \cdot 100^2 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ W}$
 "lógicamente la misma"

e) Distancia para no recibir el ladido:



"Para no percibir el ladido, tiene que estar a una distancia en la que la Intensidad que llega del sonido sea igual (o mayor) que la frecuencia umbral"

$$J_3 = J_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$$

$$\frac{J_1}{J_3} = \frac{R_3^2}{R_1^2} \Rightarrow R_3^2 = \frac{J_1 \cdot R_1^2}{J_3} = \frac{10^{-9} \cdot 10^2}{10^{-12}} = 10^5$$

$$R_3 = \sqrt{\quad} = 316,23 \text{ m}$$

o mismo si hacemos:

$$J_3 = \frac{P}{4\pi R_3^2} \Rightarrow R_3^2 = \frac{P}{4\pi J_3} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{4\pi \cdot 10^{-12}} = 10^5 \Rightarrow R_3 = 316,23 \text{ m}$$