Problema nº 4. Ondas Sonoras

Calcular ΔP_m : amplitud de presión

$f = 2000\ Hz$

$s_m = 2 \times 10^{-8}\ m$

$\rho_{aire} = 1,2\ kg/m^3$

$\omega = 2\pi f =$

$v = 343\ m/s$

$\Delta P_m = \rho \omega v s_m$

$\Delta P_m = 1,2 \left(\frac{kg}{m^3}\right) \times 2\pi \cdot 2000 \left(\frac{1}{seg}\right) \times 343 \left(\frac{m}{s}\right) \times 2 \times 10^{-8}$

$\Delta P_m = 0,103 \frac{kg}{m.s^2} = 0,103 \frac{kg\ m}{m\ s^2 m}$

$\Delta P_m = 0,103 \frac{N}{m^2} = 0,103\ (Pa)$

Como $1\ atm = 1 \times 10^5\ Pa$

$\Delta P_m = 1,03 \times 10^{-6}\ atm$

Problema nº 5. Ondas sonoras

$I = 4\ \mu W/m^2$

$\beta = ?$

$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ con $I_0 = 1 \times 10^{-12} \frac{W}{m^2}$

$\beta = 10 \log \frac{4 \times 10^{-6}}{1 \times 10^{-12}} = 66\ dB$

Problema 7. Ondas Sonoras

$\beta_1 = 75\ dB$
$\beta_2 = 80\ dB$
} Suenan simultáneamente.

a) $\beta_T = ?$; b) $I_T = ?$

$\beta_T \neq \beta_1 + \beta_2$ "NO SE PUEDEN SUMAR". Pero $I_T = I_1 + I_2$

b) Primeramente hay que pasarlo a intensidad sonora.

$\beta_1 = 10 \log \frac{I_1}{I_0} \rightarrow \frac{\beta_1}{10} = \log \frac{I_1}{I_0} \rightarrow 10^{\beta_1/10} = I_1/I_0$

$I_1 = I_0 \cdot 10^{\beta_1/10} = I_0\ 10^{7,5} = 1 \times 10^{-12} \times 10^{7,5} = 3,16 \times 10^{-5}\ W/m^2$

$I_2 = I_0\ 10^{\beta_2/10} = I_0\ 10^{8} = 1 \times 10^{-12} \times 10^{8} = 1 \times 10^{-4}\ W/m^2$

$I_T = I_1 + I_2 = 1,316 \times 10^{-4}\ W/m^2$; a) $\beta_T = 10 \log \frac{I_T}{I_0}$

$\beta_T = 81,2\ dB$