Problemas de Calentamiento I.

1. $y(x,t) = (6.50\ mm)\cos 2\pi\left(\frac{x}{28.0\ cm} - \frac{t}{0.0360\ s}\right)$

Recuerda que $y(x,t) = A\cos(Kx - \omega t)$ donde

$K = \frac{2\pi}{\lambda}$ y $\omega = \frac{2\pi}{T}$.

Por lo tanto $\lambda = 28\ cm$ y $T = 0.0360\ s$

$A = 6.50\ mm$

a) $6.50\ mm$

b) $28\ cm$

c) $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.0360\ s}$

d) $v = \lambda f = (28 \times 10^{-2}\ m)\left(\frac{1}{0.0360\ s}\right)$

e) $+x$; una onda en dirección $-x$

Tiene una función $y(x,t) = A\cos(Kx + \omega t)$.

~~¿De qué otra forma~~

2. $v = 344\ m/s$

a) $\lambda = ?$ $\quad f = 784\ Hz = 784\ s^{-1}$

Recuerda que $v = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{344\ m/s}{784\ s^{-1}}$

3. $\lambda_1 = 400\ nm = 400 \times 10^{-9}\ m$

$\lambda_2 = 700\ nm = 700 \times 10^{-9}\ m$

$v = 3 \times 10^8\ m/s$

Límites de frecuencia: $v = \lambda f \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda}$

$f_1 = \frac{v}{\lambda_2} = \frac{3 \times 10^8\ m/s}{700 \times 10^{-9}\ m}$

$f_2 = \frac{v}{\lambda_1} = \frac{3 \times 10^8\ m/s}{400 \times 10^{-9}\ m}$

y periodo $\quad T_1 = \frac{1}{f_2} = \frac{400 \times 10^{-9}\ m}{3 \times 10^8\ m/s}$

$T_2 = \frac{1}{f_1} = \frac{700 \times 10^{-9}\ m}{3 \times 10^8\ m/s}$

4 a) $y(x,t) = A\cos 2\pi f\left(\frac{x}{v} - t\right)$

$= A\cos 2\pi f \cdot \frac{1}{v}(x - vt)$ $\quad (v = \lambda f)$

$= A\cos \underbrace{\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt)}$ ✓

b) $v_y = \frac{\partial y(x,t)}{\partial t} = -A \cdot (2\pi f)(-1) \sin\left[2\pi f\left(\frac{x}{v} - t\right)\right]$

o' $v_y = -A\frac{2\pi}{\lambda}(-v)\sin\left[\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt)\right]$

$= \underbrace{A\left(\frac{2\pi v}{\lambda}\right)\sin\left[\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt)\right]}$