

EJERCICIO ONDAS F2BE2690:

$$\omega = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$$

$$90 \text{ metros en medio ciclo } \Rightarrow v = \frac{90}{30} = 3 \text{ m/s}$$

$$\text{Si } x = 6 \text{ m } \left\{ \begin{array}{l} y = 2 \text{ m} = A \\ t = 4 \text{ s} \end{array} \right.$$

a) ¿Período y longitud de onda?

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \boxed{T = \frac{4\pi}{\pi} = 4 \text{ s}}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow \boxed{\lambda = v \cdot T = 3 \cdot 4 = 12 \text{ m}}$$

b) ¿Ecuación de la onda?

$$y(x,t) = A \text{ sen}(\omega t - kx + \varphi_0)$$

$$iA = 2 \text{ m}!$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{12} = \frac{\pi}{6} \text{ rad/m}$$

$$y(x,t) = 2 \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{6}x + \varphi_0\right)$$

$$x = 6 \text{ m } \left\{ \begin{array}{l} y = 2 \text{ m} = A \\ t = 4 \text{ s} \end{array} \right.$$

$$2 = 2 \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi}{2} \cdot 4 - \frac{\pi}{6} \cdot 6 + \varphi_0\right)$$

$$1 = \text{sen}(2\pi - \pi + \varphi_0)$$

$$\text{sen}(\pi + \varphi_0) = 1$$

$$\pi + \varphi_0 = \frac{\pi}{2}$$

$$\varphi_0 = \frac{\pi}{2} - \pi \Rightarrow \boxed{\varphi_0 = -\frac{\pi}{2} \text{ rad}}$$

$$y(x,t) = 2 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{6}x - \frac{\pi}{2}\right)$$

¡Es la ecuación de la onda!

c) La distancia más corta entre dos puntos en oposición de fase es $\lambda/2$ es decir ¡6 metros!