

EJERCICIO F2BE2695:

"achiimages.com"

$$y(x,t) = 0,3 \sin(\pi t - 4\pi x + \varphi_0)$$

$$\text{en } t=0 \text{ y } y=0,15 \text{ m}$$

$x=0$ y v positiva

$$y(x,t) = A \sin(\omega t - kx + \varphi_0)$$

¿Completar la ecuación de onda e indicar el resto de parámetros? φ_0 ?

¿ φ_0 ? $\Rightarrow$ en $t=0; x=0; y=0,15 \text{ m}$

$$y(0,0) = 0,3 \cdot \sin(\pi \cdot 0 - 4\pi \cdot 0 + \varphi_0)$$

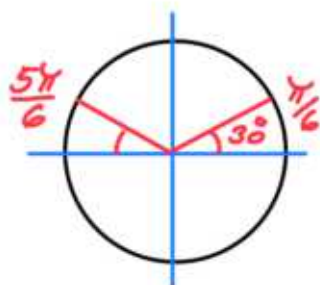
$$0,15 = 0,3 \cdot \sin \varphi_0$$

$$\frac{0,15}{0,3} = \sin \varphi_0$$

$$\sin \varphi_0 = \frac{1}{2}$$

$$\varphi_0 = \frac{\pi}{6}$$

$$\varphi_0 = \frac{5\pi}{6}$$



¿Cuál de los dos φ_0 es?

Nos dice que la velocidad en ese punto/instante es positiva:

$$v(x,t) = \frac{d[y(x,t)]}{dt} = 0,3 \cdot \pi \cdot \cos(\pi t - 4\pi x + \varphi_0)$$

$$\text{Si } \varphi_0 = \frac{\pi}{6} \Rightarrow v(0,0) = 0,3 \cdot \pi \cdot \cos\left(0 - 0 + \frac{\pi}{6}\right) > 0$$

$$\text{Si } \varphi_0 = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow v(0,0) = 0,3 \cdot \pi \cdot \cos\left(0 - 0 + \frac{5\pi}{6}\right) < 0$$

La fase inicial es $\varphi_0 = \frac{\pi}{6}$

Resto de parámetros:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{2\pi}{k}$$

$$A = 0,3 \text{ m}$$

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

$$T = \frac{2\pi}{\pi} = 2 \text{ s}$$

$$k = 4\pi \text{ rad/m}$$

$$\lambda = \frac{2\pi}{4\pi} = 0,5 \text{ m}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ Hz}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{0,5}{2} = 0,25 \text{ m/s}$$