

EJERCICIO F2BE3204:

"achimages.com"

M.A.S.

$$\omega = 8 \text{ rad/s}$$

$$\text{En } t=0; x = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}; v = 25 \text{ cm/s} = 0,25 \text{ m/s}$$

a) Amplitud y fase inicial:

$$x(t) = A \cdot \sin(\omega t + \varphi_0) \quad \text{Ec. del M.A.S.}$$

$$x(t) = A \cdot \sin(8t + \varphi_0)$$

$$\text{en } t=0; x = 0,04 \text{ m}$$

$$(1) \quad 0,04 = A \cdot \sin \varphi_0$$

$$\text{en } t=0; v = 0,25 \text{ m/s}$$

$$v(t) = \frac{d[x(t)]}{dt} = A \cdot 8 \cdot \cos(8t + \varphi_0)$$

$$(2) \quad 0,25 = A \cdot 8 \cdot \cos \varphi_0$$

Dividiendo (1) entre (2):

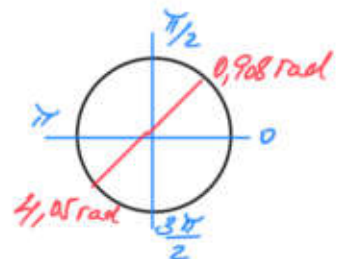
$$\frac{0,04}{0,25} = \frac{A \cdot \sin \varphi_0}{A \cdot 8 \cdot \cos \varphi_0}$$

$$\frac{0,04 \cdot 8}{0,25} = \tan \varphi_0 \Rightarrow \tan \varphi_0 = 1,28$$

$$\varphi_0 = \arctan 1,28 = \begin{cases} 0,908 \text{ rad} \\ 4,05 \text{ rad} \end{cases}$$

Se descarta, la velocidad sería negativa por el $\cos \varphi_0$ y es positiva $v = +0,25 \text{ m/s}$

$$\varphi_0 = 0,908 \text{ rad}$$



Por lo tanto, la amplitud, de (1):

$$0,04 = A \cdot \sin \phi_0 \Rightarrow A = \frac{0,04}{\sin 0,908} = \frac{0,04}{0,788}$$

$$A = 0,05 \text{ m}$$

5) Ecuación de la posición:

$$x(t) = 0,05 \cdot \sin(8t + 0,908) \text{ (m)}$$

Que es la ecuación del M.A.S

Ecuación de la velocidad:

$$v(t) = \frac{dx(t)}{dt} = \frac{d[0,05 \cdot \sin(8t + 0,908)]}{dt}$$

$$v(t) = 0,05 \cdot 8 \cdot \cos(8t + 0,908)$$

$$v(t) = 0,4 \cdot \cos(8t + 0,908) \frac{\text{m}}{\text{s}}$$