

Angie Marchena Mondell

Solución:

### Problema # 1

a) Para calcular el periodo es necesario calcular la frecuencia angular  $\omega$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$T = 2\pi$$

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

$$\omega = \sqrt{\frac{25}{1}}$$

$$T = 1,256s$$

$$\omega = 5 \text{ rad/s}$$

b) Cálculo de Valores máximos.

$$v_{\text{máx}} = A\omega$$

$$a_{\text{máx}} = A\omega^2$$

$$v_{\text{máx}} = (0,03) \cdot (0,5)$$

$$a_{\text{máx}} = (0,03) \cdot (0,5)^2$$

$$v_{\text{máx}} = 0,15 \text{ m/s}$$

$$a_{\text{máx}} = 0,75 \text{ m/s}^2$$

c) Posición velocidad y aceleración en función del tiempo.

$$x(t) = -A \cos(\omega t)$$

$$x(t) = -3 \cos(5t) \text{ cm}$$

$$v(t) = \frac{dx}{dt}$$

$$a(t) = \frac{dv}{dt}$$

$$v(t) = 15 \sin(5t) \text{ cm/s}$$

$$a(t) = 0,75 \cos(5t) \text{ cm/s}^2$$



## Problema 2

Angie Marchena Mondell

a) Calculamos la frecuencia angular

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{8}{0,5}}$$

$$\omega = 4 \text{ rad/s}$$

# Se determina

$$x(t) = 10 \sin(4t) \text{ cm}$$

$$v(t) = \frac{dx}{dt} = 40 \cos(4t) \text{ cm/s}$$

$$v_{\text{máx}} = 40 \text{ cm/s}$$

$$a(t) = \frac{dv}{dt} = -160 \sin(4t) \text{ cm/s}^2$$

$$a_{\text{máx}} = 160 \text{ cm/s}^2$$

b) Para calcular rapidez y aceleración cuando  $x = 6 \text{ cm}$ , calculamos  $t$

$$0 = 10 \sin(4t) = 31,41 \quad 6 = 10 \sin(4t) \text{ cm} = 31,57$$

$$\Rightarrow t = 0,160 \text{ s}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 31,57 - 31,41 \\ = 0,160 \end{array} \right\}$$

$$v(0,160) = 40 \cos(4 \cdot (0,160)) \text{ cm/s}$$

$$v(0,160) = 32,08 \text{ cm/s}$$

$$a(0,160) = -160 \sin(4 \cdot (0,160)) \text{ cm/s}^2$$

$$a(0,160) = -95,5 \text{ cm/s}^2$$

c) Como sabemos en  $x = 0$  el tiempo es 0, si calculamos en tiempo en

8 cm

$$0 = 10 \sin(4t) \text{ cm} = 31,41 \text{ s}$$

$$8 = 10 \sin(4t) \text{ cm} = 31,64 \text{ s} \quad 31,64 - 31,41 = 0,23$$

$$t = 0,23 \text{ s}$$

$$\Delta t = 0,23 \text{ s}$$



### Problema 3

Angie Marchena Mondell

a) frecuencia en rad/s

$$\omega = 0,5 \text{ rev/s}$$

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

$$\omega = 0,5 \text{ rev} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ rev}}$$

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

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

b)

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{0,2}$$

$$f = 0,5 \text{ Hz}$$

c) Amplitud:

$$A = 30 \text{ cm}$$

d) Ecuación de desplazamiento

$$x(t) = A \sin(\omega t \pm \phi)$$

$$\bullet x(1) = 0,3 \sin(\pi f) \text{ m}$$