

FORMULARIO MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

• Parámetros:

- Posición: x (m)
- Frecuencia: f (Hz)
- Amplitud: A (m)
- Energía cinética: E_c (J)
- Vel. angular o frecuencia angular: ω (rad/s)
- Constante recuperadora del muelle: k (N/m)
- Velocidad: v (m/s)
- Periodo: T (s)
- Masa: m (Kg)
- Energía potencial: E_p (J)
- Aceleración: a (m/s²)
- Energía mecánica: E_m (J)

• Posición de la partícula (elongación):

$$x = A \cdot \text{sen}(\omega t + \varphi_0) \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad f = \frac{1}{T}$$

• Velocidad de la partícula:

♣ En función del tiempo: $v = A \cdot \omega \cdot \text{cos}(\omega t + \varphi_0)$

♣ En función de la posición: $v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$

♣ Velocidad máxima: $v_{\text{max}} = \pm A \cdot \omega$

• Aceleración de la partícula:

♣ En función del tiempo: $a = -A \cdot \omega^2 \cdot \text{sen}(\omega t + \varphi_0)$

♣ En función de la posición: $a = \pm \omega^2 \cdot x$

♣ Aceleración máxima: $a_{\text{max}} = \pm A \cdot \omega^2$

• Frecuencia, periodo y frecuencia angular:

♣ Relación entre ellas: $f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$

♣ Periodo del muelle: $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

♣ Periodo de un péndulo simple: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

• Fuerza recuperadora del muelle:

$$F = -k \cdot x \quad k = m \cdot \omega^2$$

• Energía del M.A.S.

♣ Energía cinética en función del tiempo: $E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot A^2 \cdot \omega^2 \cdot \cos^2(\omega t + \varphi_0)$

♣ Energía cinética en función de la posición: $E_c = \frac{1}{2} k (A^2 - x^2)$

♣ Energía potencial en función del tiempo: $E_p = \frac{1}{2} \cdot m \cdot A^2 \cdot \omega^2 \cdot \sin^2(\omega t + \varphi_0)$

♣ Energía potencial en función de la posición: $E_p = \frac{1}{2} k \cdot x^2$

♣ Energía mecánica: $E_m = E_c + E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2 = \frac{m}{2} \cdot A^2 \cdot \omega^2$

• Valores máximos y mínimos:

