



## Movimiento armónico simple

### 1. Ecuaciones de movimiento

- Posición:  
 $x(t) = X_m \cdot \cos(\omega t + \phi)$
- Velocidad:  
 $v(t) = -X_m \cdot \omega \cdot \sin(\omega t + \phi)$
- Aceleración:  
 $a(t) = -X_m \cdot \omega^2 \cdot \cos(\omega t + \phi)$

### 2. Frecuencia y periodo

- Frecuencia angular:  
 $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$
- Frecuencia:  
 $f = \frac{1}{T}$
- Periodo:  
 $T = \frac{2\pi}{\omega}$

### 3. Valores máximos

- Velocidad máxima:  
 $v_m = X_m \cdot \omega$
- Aceleración máxima:  
 $a_m = X_m \cdot \omega^2$

### 4. Energía

- Energía potencial:  
 $E_{pot} = \frac{1}{2}kx^2$
- Energía cinética:  
 $E_{kin} = \frac{1}{2}mv^2$
- Energía total:  
 $E_{tot} = E_{pot} + E_{kin}$
- Energía total:  
 $E_{tot} = \frac{1}{2}kX_m^2$

### 5. Constante del resorte y periodo

- Constante del resorte:  
 $k = \frac{m \cdot \omega^2}{X_m}$
- Constante del resorte:  
 $k = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$
- Constante del resorte:  
 $k = 2\pi f \cdot m$

### 6. Periodo

- Periodo:  
 $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$