

Fórmulas de Movimiento Armónico Simple M.A.S.: Cinemática, dinámica y energía

www.vaxasoftware.com

Cinemática

Elongación en función del tiempo	$x = A \operatorname{sen}(\omega t + \varphi_0)$	$x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$
Velocidad en función del tiempo	$v = A \omega \cos(\omega t + \varphi_0)$	$v = -A \omega \operatorname{sen}(\omega t + \varphi_0)$
Aceleración en función del tiempo	$a = -A \omega^2 \operatorname{sen}(\omega t + \varphi_0)$	$a = -A \omega^2 \cos(\omega t + \varphi_0)$
Velocidad en función de la elongación	$v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$	
Aceleración en función de elongación	$a = -\omega^2 x$	
Velocidad máxima	$v_{MAX} = \pm A \omega$	
Aceleración máxima	$a_{MAX} = A \omega^2$	

Dinámica y energía (muelle)

Ley de Hooke	$F = -k x$
Relación para el muelle	$k = \omega^2 m$
Fuerza máxima	$F_{MAX} = k A, \quad F_{MAX} = m \omega^2 A$
Energía cinética	$E_C = \frac{1}{2} m v^2; \quad E_C = \frac{1}{2} k (A^2 - x^2)$
Energía potencial elástica	$E_P = \frac{1}{2} k x^2$
Energía mecánica	$E_M = E_C + E_P \quad E_M = \frac{1}{2} k A^2$

Péndulo

Período del péndulo simple
(no depende de la masa de la *lenteja*)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

Otras relaciones

$$f = \frac{1}{T} \quad \omega = 2\pi f$$

Símbolo	Magnitud	Unidad
x	Elongación	m
v	Velocidad	m/s
a	Aceleración	m/s ²
A	Amplitud (elongación máxima)	m
ω	Pulsación, frecuencia angular	rad/s
t	Tiempo	s
φ_0	Fase inicial	rad
F	Fuerza	N
m	Masa	kg
k	Constante elástica o recuperadora	N/m
E_C, E_P, E_M	Energía cinética, Energía potencial elástica, Energía mecánica	J
f	Frecuencia	Hz
L	Longitud del péndulo simple	m
g	Aceleración de la gravedad	m/s ²
T	Período	s