

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

www.vaxasoftware.com

CINEMÁTICA	Elongación en función del tiempo	$x = A \operatorname{sen}(\omega t + \varphi_0)$ $x = A \operatorname{cos}(\omega t + \varphi_0)$	
	Velocidad en función del tiempo	$v = A \omega \operatorname{cos}(\omega t + \varphi_0)$ $v = -A \omega \operatorname{sen}(\omega t + \varphi_0)$	
	Aceleración en función del tiempo	$a = -A \omega^2 \operatorname{sen}(\omega t + \varphi_0)$ $a = -A \omega^2 \operatorname{cos}(\omega t + \varphi_0)$	
	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	$v_{MAX} = A \omega$	
	Aceleración máxima	$a_{MAX} = A \omega^2$	
MUELLE	Dinámica	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	Energía cinética	$E_{CIN} = \frac{1}{2} m v^2; \quad E_{CIN} = \frac{1}{2} k (A^2 - x^2)$
		Energía potencial elástica	$E_{POT_{ELAS}} = \frac{1}{2} k x^2$
		Energía mecánica	$E_{MEC} = \frac{1}{2} k A^2$
PÉNDULO	Relación para el Periodo del Péndulo	$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$	
Otras relaciones		$f = \frac{1}{T}; \quad \omega = 2\pi f$	

Símbolo	Magnitud	Unidad S.I.
x	Elongación	m
v	Velocidad	m/s
a	Aceleración	m/s ²
A	Amplitud (elongación máxima)	m
ω	Pulsación, velocidad angular, frecuencia angular	rad/s
t	Tiempo	s
φ_0	Fase inicial	rad
F	Fuerza del muelle	N
m	Masa	kg
k	Constante elástica o recuperadora	N/m
E_{CIN}	Energía cinética	J
$E_{POT. ELAS}$	Energía potencial elástica (muelle)	J
E_{MEC}	Energía mecánica (total)	J
f	Frecuencia	Hz
L	Longitud del péndulo	m
g	Aceleración de la gravedad	m/s ²
T	Periodo	s