

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

www.vaxasoftware.com

<b>CINEMÁTICA</b>	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	$a_{MAX} = A \omega^2$	
<b>MUELLE</b> Dinámica	Ley de Hooke	$F = -k x$	
	Relación para el muelle	$k = \omega^2 m$	
	Fuerza máxima	$F_{MAX} = k A$ , $F_{MAX} = m \omega^2 A$	
	Energía	Energía cinética	$E_{CIN} = \frac{1}{2} m v^2$ ; $E_{CIN} = \frac{1}{2} k (A^2 - x^2)$
		Energía potencial elástica	$E_{POT} = \frac{1}{2} k x^2$ <small>ELAS</small>
		Energía mecánica	$E_{MEC} = \frac{1}{2} k A^2$
<b>PÉNDULO</b>	Relación para el Periodo del Péndulo	$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$	
Otras relaciones		$f = \frac{1}{T}$ ; $\omega = 2\pi f$	

Símbolo	Magnitud	Unidad S.I.
$x$	Elongación	m
$v$	Velocidad	m/s
$a$	Aceleración	m/s <sup>2</sup>
$A$	Amplitud (elongación máxima)	m
$\omega$	Pulsación, velocidad angular, frecuencia angular	rad/s
$t$	Tiempo	s
$\varphi_0$	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 <sup>2</sup>
$T$	Periodo	s