M.A.S.

1.- POSICIÓN

$$x = A \cdot sen(\varpi \cdot t + \varphi)$$

$$\varpi = \frac{2\pi}{T}$$

$$\varpi = 2 \cdot \pi \cdot f$$

$$T = \frac{1}{f}$$

CUADRO RESUMEN DE VARIABLES Y DE UNIDADES

X	$\Rightarrow$	Deformación (Elongación) (**m**)
A	$\Rightarrow$	Amplitud (máxima elongación) (**m**)
ϖ	$\Rightarrow$	Frecuencia angular (pulsación) (**rad/s**)
φ	$\Rightarrow$	Desfase inicial (**rad**)
T	$\Rightarrow$	Período (tiempo en dar un giro completo) **(s)**
f	$\Rightarrow$	Nº de vueltas por unidad de tiempo **Hz ó (s^{-1})**
a	$\Rightarrow$	Aceleración (**m/s^2**)

2.- VELOCIDAD

$$v = \frac{dx}{dt} \Rightarrow v = A \cdot \varpi \cdot \cos(\varpi \cdot t + \varphi) m/s$$

Otra forma de hallarla $\Rightarrow$ $v = \varpi \cdot \sqrt{A^2 - x^2}$

V(máx)$\Rightarrow$*cuando la velocidad sea máx será porque ...* $\cos(\varpi \cdot t + \varphi) = 1$
V(máx)= $A \cdot \varpi$ (*Ocurre en la posición de equilibrio*)

3.- ACELERACIÓN

$$a = \frac{dv}{dt} \Rightarrow -A \cdot \varpi^2 \cdot sen(\varpi \cdot t + \varphi)$$

Otra forma de hallarla $\Rightarrow$ $a = -A \cdot x$

$$a_{(máx)} = -A \cdot \varpi^2$$

DINÁMICA DEL M.A.S.

$F = m \cdot a \Rightarrow -m \cdot A \cdot \varpi^2 \cdot sen(\varpi \cdot t + \varphi) \Rightarrow -m \cdot \varpi^2 \cdot x$

$F = -m \cdot A \cdot \varpi^2 \cdot sen(\varpi \cdot t + \varphi)$

$F = -m \cdot \varpi^2 \cdot x$ (Para muelles) $\Rightarrow F = -k \cdot x$ siendo $k = m \cdot \varpi^2$ (la constante elástica del muelle)

de esta última fórmula se deduce otra foma de hallar $\varpi \Rightarrow \varpi = \sqrt{\frac{k}{m}}$ (también llamada frecuencia angular del muelle(**rad/s)**

$\varpi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\varpi} = \frac{2\pi}{\sqrt{k/m}} = 2\pi \cdot \sqrt{m/k}$ (período de oscilación)

$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{m/k}} = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{k/m}$ (frecuencia lineal)

ENERGÍA DE OSCILACIÓN

ENERGÍA CINÉTICA

$E_c = \frac{1}{2} m v^2$ como $v = \varpi \sqrt{A^2 - x^2}$

$E_c = \frac{1}{2} m \varpi^2 (A^2 - x^2)$

$E_c = \frac{1}{2} k \cdot (A^2 - x^2)$

ENERGÍA CINÉTICA

$E_p = \frac{1}{2} k \cdot x^2$

ENERGÍA TOTAL

$E_m = E_c + E_p$

$E_m = \frac{1}{2} k \cdot (A^2 - x^2) + \frac{1}{2} k \cdot x^2$

Operando queda $E_m = \frac{1}{2} k \cdot A^2$

Academia, Librería, Informática Diego
Tlf: 968 30 30 00
C/ Manresa (El Rincón), 110 Puente Tocinos, Murcia
info@academiadiego.es