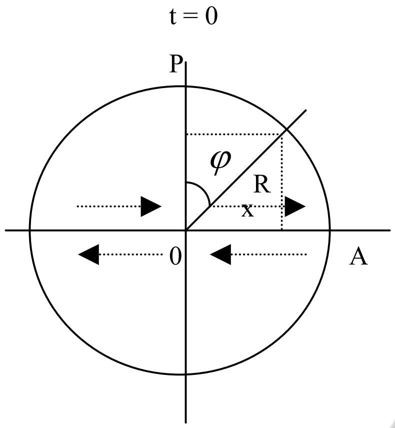
CENTRO DE ESTUDIOS MIRASIERRA www.selectividad.net/cem

C/ Moralzarzal 15-A
28034 Madrid
cem@selectividad.net

91 740 56 55
91 738 06 55

ONDAS

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M.A.S)



$\text{sen}\ \varphi = \dfrac{x}{R}$

R = A

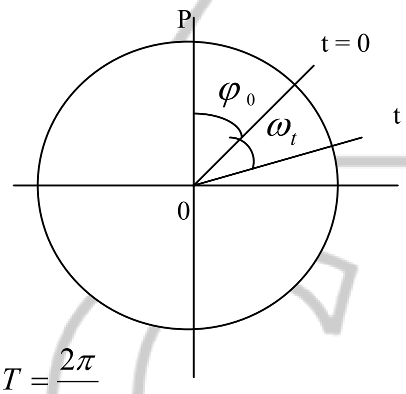
$\text{sen}\ \varphi = \dfrac{x}{A}$ => $\boxed{x = A \cdot \text{sen}\ \varphi}$

$\boxed{x = A \cdot \text{sen}\ \omega \cdot t}$

e = v · t

$\boxed{\varphi = \omega \cdot t}$

$\boxed{x = A\ \ \text{sen}\ (\omega t + \varphi_0)}$ Ecuación de m.a.s.



$y = A\ \ \cos\ (\omega t + \varphi_0)$

x ➔ elongación: mide la posición de la partícula en cualquier instante y la posición de equilibrio. $\begin{pmatrix} cm \\ m \end{pmatrix}$

A ➔ elongación máxima. $\begin{pmatrix} cm \\ m \end{pmatrix}$

$\omega t + \varphi_0$ ➔ fase en cualquier instante

φ_0 ➔ fase inicial o corrección de fase o ángulo de desfase o velocidad de fase

ω ➔ Pulsación.

f = υ = N ➔Frecuencia: número de vibraciones completas realizadas en un segundo.

T = Tiempo en dar una vuelta completa o vibración. (Periodo)

$T = \dfrac{2\pi}{\omega}$

Segundos

$f = \dfrac{1}{T}$ ➔ $H_z = \dfrac{ciclos}{s} = \dfrac{vueltas}{s} = \dfrac{vibraciones}{s} = \dfrac{Oscilaciones}{s}$

Observaciones:

- Si comenzamos a contar el tiempo cuando particular está extremo trayectoria (A) ➔ φ_0 ➔ $\dfrac{\pi}{2}$

CENTRO DE ESTUDIOS MIRASIERRA www.selectividad.net/cem

C/ Moralzarzal 15-A **91 740 56 55**
28034 Madrid **91 738 06 55**
cem@selectividad.net

- Si $t = 0$ su punto de equilibrio (0) ➔ $\varphi_0 = 0$
- Si $t = 0$ en $\frac{A}{2}$ ➔ $\varphi_0 = \frac{\pi}{6}$ radiales.

Velocidad del Movimiento Armónico Simple

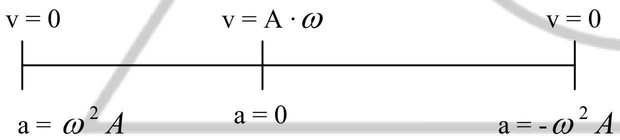
$$v = \frac{dx}{dt} = \frac{d(A\cdot sen\,\omega t)}{dt} = A\cdot\omega\cdot\cos\omega t = A\cdot\omega\cdot\sqrt{A - sen^2\omega t} = \omega\sqrt{A^2 - A^2 sen^2\omega t} = \omega\sqrt{A^2 - x^2}$$

es decir: $v\begin{cases} -> \textit{Función de T} & v = A\cdot\omega\cdot\cos\omega t \\ -> \text{Función de x} & v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} \end{cases}$

Aceleración del Movimiento Armónico Simple

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{d(A\cdot\omega\cdot\cos\omega t)}{dt} = \underbrace{A\cdot\omega^2\cdot sen\,\omega t}_{x} = -\,\omega^2\cdot x$$

es decir: $a\begin{cases} -> \text{Función de t} & a = -\,A\cdot\omega^2\cdot sen\,\omega t \\ -> \text{Función de x} & a = -\,\omega^2\cdot x \end{cases}$



Dinámica del Movimiento Armónico Simple

$$\left.\begin{matrix} F = -K\cdot x \\ F = m\cdot a \end{matrix}\right\} \begin{matrix} F = k\cdot A\cdot sen\,\omega t \quad \varphi = 0 \\ k = \omega^2\cdot m \end{matrix}$$

$$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$$

Energía

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

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

c) $E_m = \frac{1}{2}k\cdot A^2$