

## Recordatorio de M.H.S.

O movemento que se repite uniformemente no tempo chámase **periódico**. Chamamos **oscilación** ou **vibración** ao movemento realizado dende unha posición dada ata esa mesma posición (no mesmo estado de movemento).

A forza capaz de producir esa oscilación opónse sempre o movemento e vale:  **$F = -kx$** .

*Ecuación xeral do movemento harmónico simple:*  $x = A \cdot \cos(\omega \cdot t + \delta)$ ; onde :

**x (elongación):** distancia entre a posición da partícula e a de equilibrio.

**A (amplitude):** elongación máxima.

**$\delta$  (fase inicial):** representa o estado de vibración no instante inicial.

**$\omega$  (frecuencia angular):** velocidade angular do movemento circular uniforme que o ser proxectado sobre un dos seus diámetros representaría o noso m.h.s.

Outros parámetros moi empregados son:

**T(período):** tempo que tarda o m.h.s. en repetirse;  $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{f}$

**F(frecuencia):** número de vibracións completas por segundo;  $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{T}$

As ecuacións da *velocidade e a aceleración dun m.h.s.* son:

$$v = \frac{dx}{dt} = -A \cdot \omega \cdot \sin(\omega \cdot t + \delta) = \pm \omega \cdot \sqrt{A^2 - x^2}$$

$$a = \frac{dv}{dt} = -A \cdot \omega^2 \cdot \cos(\omega \cdot t + \delta) = -\omega^2 \cdot x$$

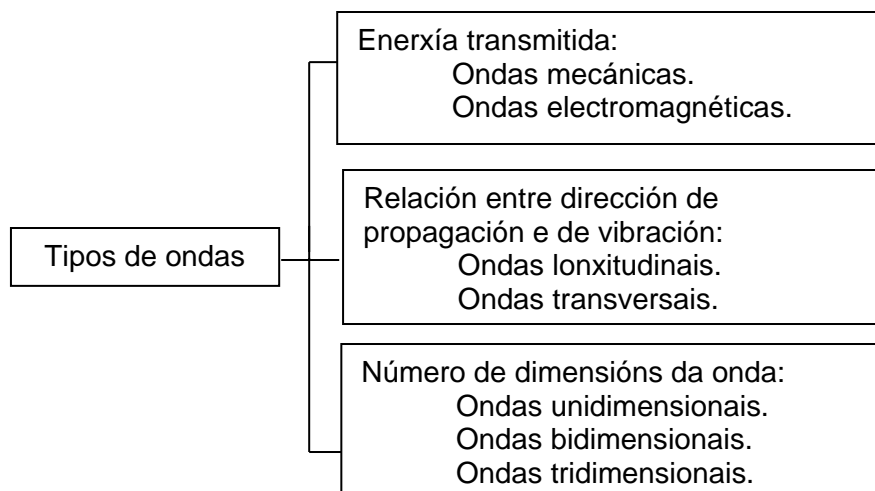
*Energía asociada a un oscilador:*

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

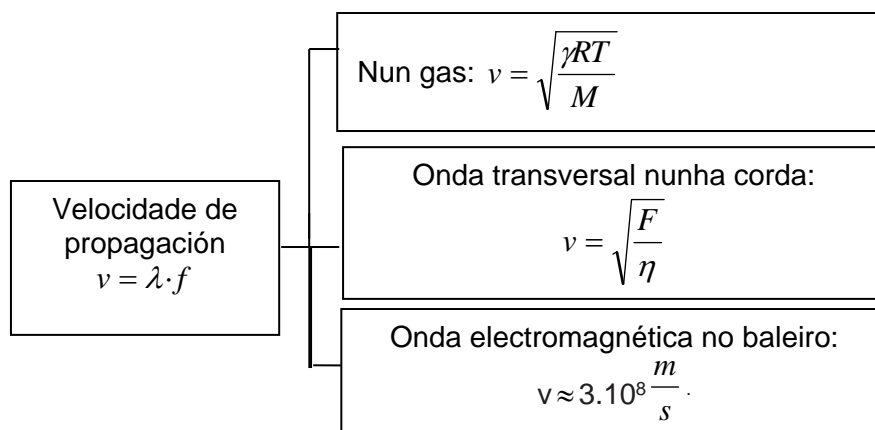
$$E_p = \frac{1}{2} k \cdot x^2$$

$$E_m = E_c + E_p = \frac{1}{2} \cdot k A^2$$

## RESUMO



Ecuación de onda harmónica unidimensional:  $y(x,t) = A \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) = A \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot f \cdot t - k \cdot x)$



Reflexión: Leis de Snell:

- 1.- O ángulo de incidencia e o de reflexión son iguais.
- 2.- Os raios incidentes e reflexados están no mesmo plano.

Refracción: Lei de Snell:  $\frac{\sin(i)}{\sin(r)} = \frac{v_1}{v_2}$

Interferencias de ondas coherentes:  $y = A_r \cdot \cos\left(\omega t - k \cdot \frac{x_2 - x_1}{2}\right)$ ;  $A_r = 2 \cdot A \cdot \cos\left(k \cdot \frac{x_2 - x_1}{2}\right)$

Energía:  $E_m = \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2 = 2 \cdot m \cdot \pi^2 \cdot f^2 \cdot A^2 \Rightarrow r_1 \cdot A_1 = r_2 \cdot A_2$

Intensidade dun movemento ondulatorio:  $I = \frac{E}{S \cdot t} = \frac{P}{S}$

Ondas estacionarias:  $y(x,t) = A_r \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot f \cdot t)$ ;  $A_r = 2 \cdot A \cdot \sin(k \cdot x)$