

M.A.S. Movimiento Armónico Simple

Movimiento Circular Uniforme

ω velocidad angular

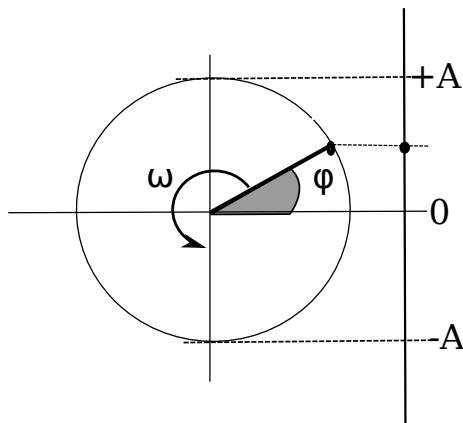
f frecuencia

T periodo

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{T}$$

$$\varphi = \omega t + \varphi_0$$



Movimiento Armónico Simple

$$Y = A \cdot \text{sen}(\omega t + \varphi_0)$$

$$v = A \cdot \omega \cdot \cos(\omega t + \varphi_0)$$

$$v_{\max} \rightarrow \cos(\omega t + \varphi_0) = \pm 1$$

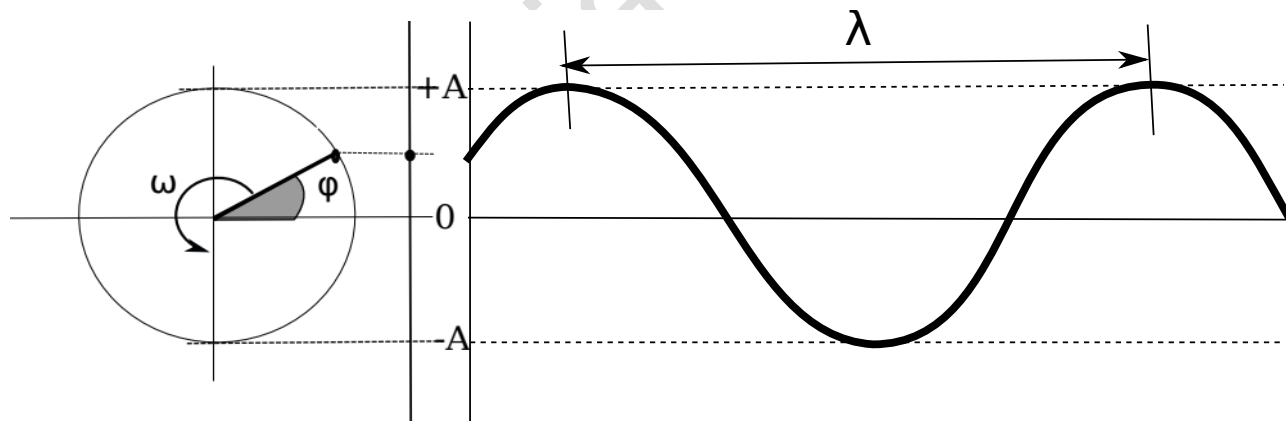
$$v_{\min} \rightarrow \cos(\omega t + \varphi_0) = 0$$

$$a = -\omega^2 \cdot y$$

Periodo de un péndulo $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Periodo de un muelle $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

Movimiento Ondulatorio



Longitud de onda λ

Velocidad de propagación $v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$

Número de ondas $k = \frac{2\pi}{\lambda}$

Ecuación de la onda

$$y(x, t) = A \cdot \text{sen}(\omega t \pm kx + \varphi_0)$$

+ si onda hacia la izquierda

– si onda hacia la derecha

Energía de una onda

$$E = \frac{1}{2} k x^2 + \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 = 2 \pi^2 m A^2 f^2$$

Potencia e Intensidad de una onda

(ondas esféricas)

$$P = \frac{E}{t} \quad I = \frac{E}{t \cdot S} = \frac{P}{S}$$

$$I = \frac{E}{t \cdot 4 \pi R^2}$$

$$I_1 \cdot R_1^2 = I_2 \cdot R_2^2$$

$$A_1 \cdot R_1 = A_2 \cdot R_2$$

Absorción

$$I = I_0 \cdot e^{-\beta x}$$

coeficiente de absorción β

Interferencia

$$y = A' \cdot \sin(\omega t - kd)$$

$$A' = 2 A \cdot \cos\left(k \frac{x_2 - x_1}{2}\right)$$

$$d = \frac{x_2 + x_1}{2}$$

Interferencia constructiva

$$x_2 - x_1 = n \cdot \lambda \quad n \in \{1, 2, 3, \dots\}$$

Interferencia destructiva

$$x_2 - x_1 = (2n + 1) \cdot \frac{\lambda}{2} \quad n \in \{1, 2, 3, \dots\}$$

Ondas estacionarias

$$y = A' \cdot \cos(\omega t)$$

$$A' = 2 A \cdot \sin(kx)$$

Nudos

(Cuerda fija en ambos extremos)

$$x = n \cdot \frac{\lambda}{2} \quad n \in \{1, 2, 3, \dots\}$$

$$\text{condición} \quad L = n \cdot \frac{\lambda}{2} \quad n \in \{1, 2, 3, \dots\}$$

Vientres

(Cuerda fija en un extremo)

$$x = (2n + 1) \cdot \frac{\lambda}{4} \quad n \in \{1, 2, 3, \dots\}$$

$$\text{condición} \quad L = (2n + 1) \cdot \frac{\lambda}{4} \quad n \in \{1, 2, 3, \dots\}$$