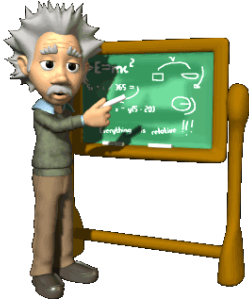




Indagadores, Informados e instruidos, Pensadores, Buenos comunicadores, Íntegros, Mentalidad abierta, Solidarios, Audaces, Equilibrados, Reflexivos.



Albert Einstein



MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

Física 1º Año PD
Febrero 2023



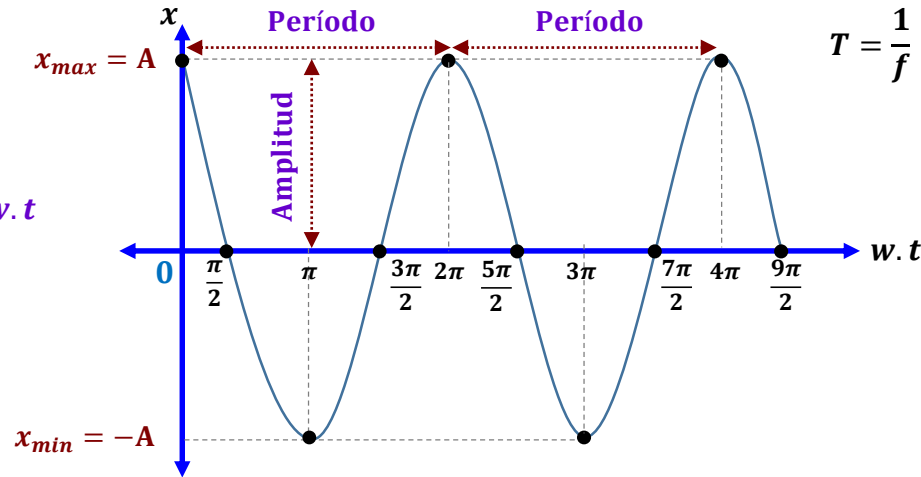
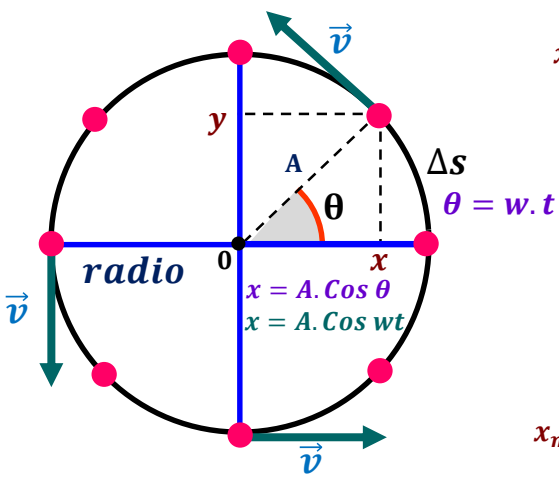
Prof. José Ornelas



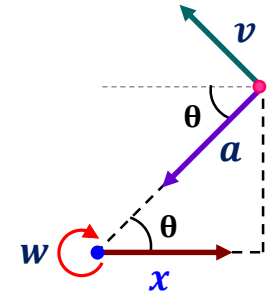
Indagadores, Informados e instruidos, Pensadores, Buenos comunicadores, Íntegros, Mentalidad abierta, Solidarios, Audaces, Equilibrados, Reflexivos.

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE:

El **Movimiento Armónico Simple**, es de suma importancia ya que, en múltiples estructuras, se producen **vibraciones** que afectan y generan cambios de energía. Es conveniente diferenciar **vibración** de **oscilación**. La **vibración** es de **menor amplitud** y **mayor frecuencia**, mientras que las **oscilaciones** son de **mayor amplitud** y **menor frecuencia**. El M.A.S. es un **movimiento periódico** con respecto a una **posición de equilibrio**, es decir: **“Es un movimiento vibratorio, periódico, que ocurre cuando sobre un cuerpo desplazado de su posición de equilibrio, actúa una fuerza recuperadora proporcional al desplazamiento y en sentido opuesto a él”**. Los ejemplos de movimiento periódico más sencillos son: El del **resorte**, el **péndulo**, las **cuerdas** del instrumento musical, etc.



FÓRMULAS PRINCIPALES:



- $x = A \cdot \cos (wt + \varphi)$
- $v_x = -A \cdot w \cdot \text{Sen} (wt + \varphi)$
- $a_x = -A \cdot w^2 \cdot \text{Sen} (wt + \varphi)$

$$w = 2 \cdot \pi \cdot f \quad a_x = -w^2 \cdot x$$

$$v = \pm w \cdot \sqrt{A^2 - x^2}$$

$$w = \frac{2 \cdot \pi}{T}$$

Prof. José Ornelas

Variables que intervienen en M.A.S:

x = Elongación

w = Velocidad angular

v = Velocidad

A = Amplitud

$w \cdot t$ = Fase

a = Aceleración

φ = Ángulo de fase inicial

Unidades de Medida:

Sistema M. K. S

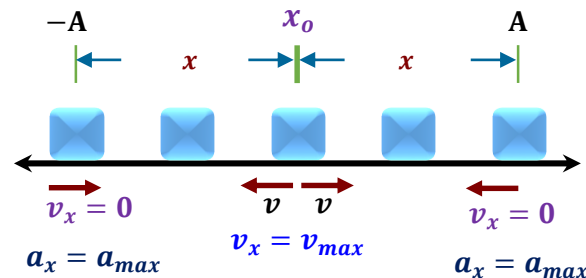
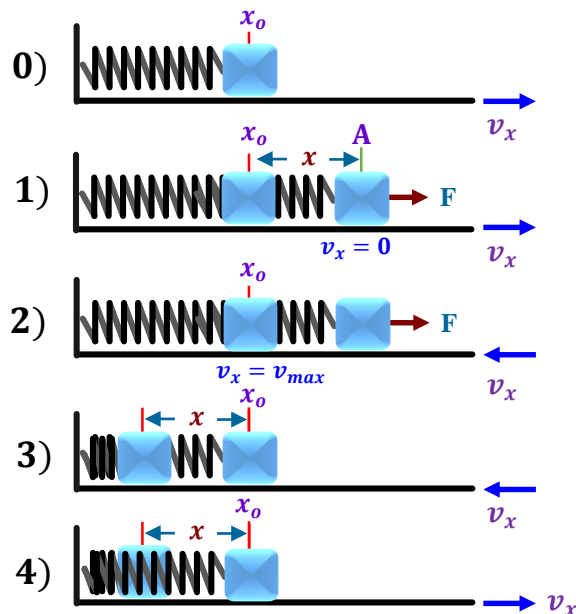


MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE:

Movimiento Armónico Simple (Resorte Horizontal):

Ali unir una **masa** (m) a un **resorte** con una **constante** de **elasticidad** (k) y aplicar una **fuerza horizontal** (F) desde la **posición de equilibrio** (x_0), este sufre un estiramiento ($x = A$). También, el resorte ejerce una **fuerza de restitución** ($F_r = -k \cdot x$) sobre la masa conectada, haciéndola retornar a la posición de equilibrio, a esta se le conoce como "**Ley de Hooke**". Sin embargo, motivado al movimiento generado, esta masa rebasa la posición de equilibrio y se desplaza una distancia ($x = -A$) hacia la izquierda, repitiéndose este **ciclo periódicamente**, es decir, el cuerpo está **oscilando**. Si asumimos condiciones ideales, en la que no existe rozamiento entre la masa y la superficie u otras variables que influyan en el movimiento, este ciclo se repetiría indefinidamente.

RESORTE HORIZONTAL



Formulas derivadas Ley Hooke:

$$F = -k \cdot x \rightarrow m \cdot a = -k \cdot x \rightarrow a_x = -\frac{k}{m} \cdot x$$

$$a = -\omega^2 \cdot A \rightarrow a_x = a \cdot \cos \theta \rightarrow a_x = -\omega^2 \cdot A \cdot \cos \theta$$

$$a_x = -\omega^2 \cdot x \rightarrow -\frac{k}{m} \cdot x = -\omega^2 \cdot x \rightarrow \omega^2 = \frac{k}{m}$$

$$1) \omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\frac{2\pi}{T} = \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow \frac{T}{2\pi} = \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$2) T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{m}{k}}$$

Energía en el Resorte:

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad \text{Energía Cinética}$$

$$E_p = \frac{1}{2} k \cdot x^2 \quad \text{Energía Potencial}$$

$$E_{mecánica} = E_c + E_p$$