

AREA: FÍSICA 11 FECHA\_\_\_\_\_

TEMA 3. EVENTOS ONDULATORIOS.

TEMA 4. MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE MAS

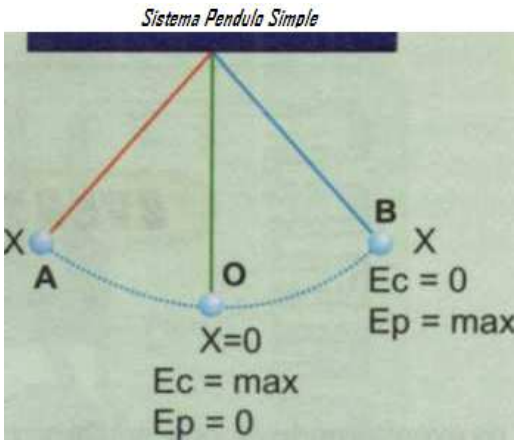
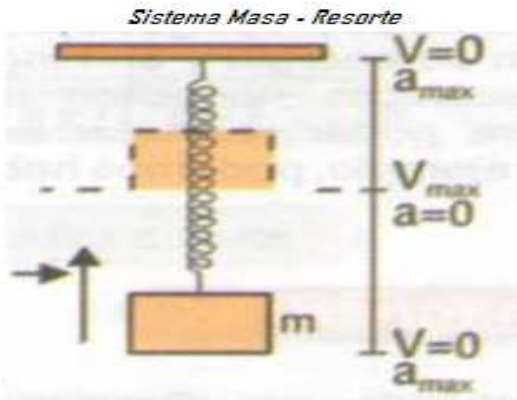
NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

EVENTOS ONDULATORIOS

Los eventos ondulatorios, son el proceso por el que se propaga energía de un lugar a otro sin transferencia de materia, mediante ondas mecánicas o electromagnéticas; en cualquier punto de la trayectoria de propagación se produce un desplazamiento periódico, u oscilación, alrededor de una posición de equilibrio.

Puede ser una oscilación de moléculas de aire, como en el caso del sonido que viaja por la atmósfera, de moléculas de agua (como en las olas que se forman en la superficie del mar) o de porciones de una cuerda o un resorte. En todos estos casos, las partículas oscilan en torno a su posición de equilibrio y sólo la energía avanza de forma continua.

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE MAS



| Punto de equilibrio (0) | Puntos de retorno (A, B) |
|-------------------------|--------------------------|
| X = 0                   | X max (amplitud)         |
| V max                   | V = 0                    |
| a = 0                   | a max                    |
| Fr = 0                  | Fr max                   |
| Ec max                  | Ec = 0                   |
| Ep = 0                  | Ep max                   |

Es el que se da a lado y lado de una posición de equilibrio o sistema de referencia; por ejemplo el movimiento de un resorte, se considera un movimiento rectilíneo variado, dado por la proyección del M.C.U sobre cualquiera de uno de sus diámetros.

Elementos:

Periodo (T): tiempo que gasta una partícula para efectuar una revolución (vuelta) completa;  $T= t / n$ , [seg].

Frecuencia (F): número de revoluciones o vueltas efectuadas por un móvil, en un determinado tiempo, la frecuencia es el inverso del periodo;  $F= 1 / T= n / t$ , [hz].

Elongación (x): posición dirigida desde el punto de equilibrio.

Amplitud (a): máxima elongación.

FORMULAS.

Conceptos y {unidades}:  
Movimiento Armónico Simple M.A.S  
Periodo  
Frecuencia  
Elongación  
Amplitud  
Fuerza restauradora  
Ecuación Posición  
(elongación, desplazamiento)  
Ecuación de la Velocidad de la Part.  
Ecuación de la Aceleración de la Part.  
Ángulo de desfase  $\Psi$   
Periodo del péndulo simple  
Velocidad angular del péndulo simple  
Periodo del sistema masa-resorte  
Velocidad angular del sistema masa-  
resorte  
Energía Total  
Energía Cinética  
Energía Potencial

Formulas:  
$$T = \frac{1}{f} = \frac{t}{n}$$
$$F = \frac{1}{T} = \frac{n}{t}$$
$$W = 2(\pi)f = \frac{2(\pi)}{T}$$
$$y = A \sin(Wt) \quad (\text{toma el tiempo cuando parte de } X=0)$$
$$y = A \sin(Wt + \Psi) \quad (\text{toma el tiempo cuando parte de un } X \text{ diferente de } 0, \text{ es decir, es un ángulo de retraso})$$

Péndulo simple:  
$$W = \sqrt{\frac{g}{L}}$$
$$W \text{ inv.prop a } L$$
$$\text{Si } (L \text{ aum, } W \text{ dism})$$
$$\text{Si } (L \text{ dism, } W \text{ aum})$$

$$T = 2(\pi) \sqrt{\frac{L}{g}}$$
$$T \text{ dir.prop a } L$$
$$\text{Si } (L \text{ aum, } T \text{ aum})$$
$$\text{Si } (L \text{ dism, } T \text{ dism})$$

$$E_T = E_C + E_P$$

Formulas:  
$$v = AW \cos(Wt) \quad (\text{toma el tiempo cuando parte de } X=0)$$
$$v = AW \cos(Wt + \Psi) \quad (\text{toma el tiempo cuando parte de un } X \text{ diferente de } 0, \text{ es decir, es un ángulo de retraso})$$
$$a = -AW^2 \sin(Wt) \quad (\text{toma el tiempo cuando parte de } X=0)$$
$$a = -AW^2 \sin(Wt + \Psi) \quad (\text{toma el tiempo cuando parte de un } X \text{ diferente de } 0, \text{ es decir, es un ángulo de retraso})$$

Sistema masa-resorte:  
$$W = \sqrt{\frac{k}{m}}$$
$$W \text{ inv.prop a } m$$
$$\text{Si } (m \text{ aum, } W \text{ dism})$$
$$\text{Si } (m \text{ dism, } W \text{ aum})$$

$$T = 2(\pi) \sqrt{\frac{m}{k}}$$
$$T \text{ dir.prop a } m$$
$$\text{Si } (m \text{ aum, } T \text{ aum})$$
$$\text{Si } (m \text{ dism, } T \text{ dism})$$

$$E_C = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_P = \frac{1}{2} k x^2$$