



**INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA**



ÁREA: CIENCIAS N. FISICA

UNIDAD: MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

TEMA: DINÁMICA DEL MOVIMIENTO ARMONICO SIMPLE

PROFESOR: JOHNSON CABEZAS

ASIGNATURA: FISICA

GRADO: CICLO 6

FECHA: 12 DE JULIO 2021

VALOR: RESPONSABILIDAD

“LA RESPONSABILIDAD ES UNA VIRTUD QUE TODO SER HUMANO DEBE DESARROLLAR POR SI MISMO”

1. LOGROS:

- Comprender el concepto de movimiento armónico, sus características y ecuaciones
- Utilizar modelos físicos para explicar la transformación y conservación de la energía.

2. TEMAS Y SUBTEMAS

MOVIMIENTO PERIÓDICO: Es el movimiento de una partícula o un cuerpo que se repite con las mismas características en intervalos de tiempos iguales. La expresión periódico se aplica a esta clase de movimiento, sirve para significar fenómenos o hechos que se repiten igualmente después de un cierto tiempo.

Ejemplos: Los latidos del corazón. movimiento de la luna al rededor de la tierra, La oscilación de un péndulo plano sin amortización es también un movimiento periódico. Una rotación con velocidad constante alrededor de un eje fijo es un movimiento periódico. La Tierra girando alrededor del Sol realiza un movimiento casi periódico. La oscilación de una masa acoplada a un resorte. El movimiento de un péndulo, Las vibraciones de las cuerdas de un instrumento musical, La rotación de la Tierra, Las ondas electromagnéticas tales como ondas de luz y de radio, La corriente eléctrica en los circuitos de corriente alterna



El Movimiento Periódico, se subdivide en:

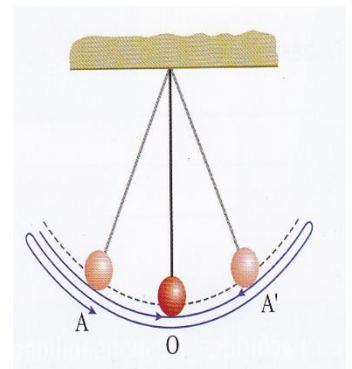
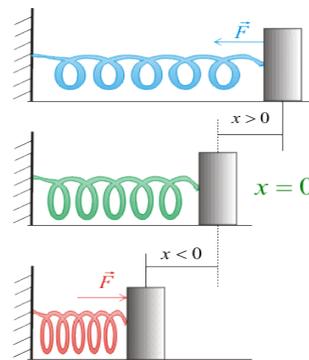
Movimiento Circular Uniforme: Movimiento uniforme de un punto. Su trayectoria es una circunferencia.

Movimiento Oscilatorio: Es el movimiento que realiza un cuerpo a uno y a otro lado de su posición de equilibrio, en virtud de la acción de la gravedad.

Movimiento Vibratorio: Es el movimiento rápido de un punto material a uno y otro lado de su posición de equilibrio, en virtud de la elasticidad y de la inercia (Ciclo).

Movimiento Pendular: Es el movimiento lento de una masa suspendida en un hilo, a uno y otro lado de su posición de equilibrio, en virtud de la acción de la gravedad.

Movimiento Ondulatorio: Es un movimiento vibratorio transmitido sucesiva y gradualmente, mediante las vibraciones de una partícula a las demás del medio.



Elementos fundamentales del Movimiento Periódico:

Periodo: Es el tiempo empleado para un ciclo de movimiento y se representa con la letra T.

Frecuencia: Es el número de ciclos de movimientos durante un segundo y se representa con la letra F. La frecuencia se relaciona con el periodo mediante la siguiente relación $f = 1/T$. La unidad de la frecuencia en el SI es el hertz $1 \text{ Hz} = \text{ciclo/s} = 1 \text{ s}^{-1}$.

Punto de retorno: Son los puntos extremos donde cambia el sentido de la partícula. Es el punto de su máxima fuerza recuperadora.

Punto de Equilibrio: Es el punto en donde el cuerpo se encuentra en su velocidad normal y la fuerza recuperadora es nula.

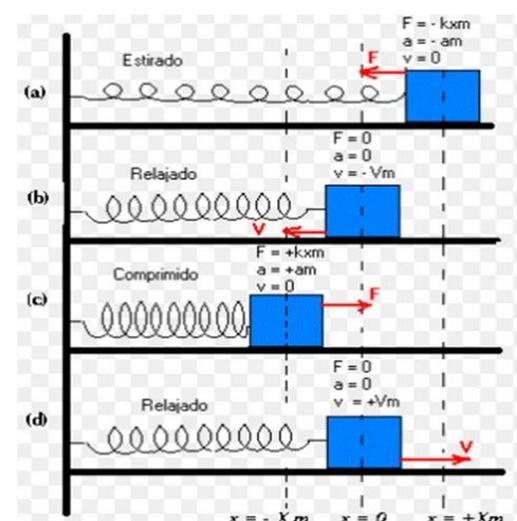
Oscilación: Es el movimiento de una partícula de un lado a otro hasta llegar a la posición normal.

Elongación: Distancia entre el punto de equilibrio y la posición de la partícula en un instante dado.

Amplitud: Es la más grande de las elongaciones. Es la distancia entre el punto de equilibrio y el punto de retorno.

Frecuencia angular: La frecuencia angular se denota con la letra ω , y se define $\omega = 2\pi f = 2\pi/T$. La frecuencia angular representa la rapidez de cambio de una cantidad angular la cual se mide en radianes, de modo que sus unidades son rad/s

2. MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M.A.S): es el movimiento periódico más sencillo que se puede analizar, el cual sucede cuando existe una fuerza de restitución (FR), la cual es directamente proporcional al desplazamiento x con respecto a un punto equilibrio y en dirección opuesta (ley de Hooke) y que queda descrito en función del tiempo por una función senoidal (seno o coseno)





**INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA**



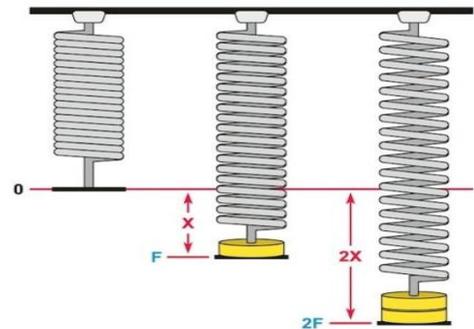
Ley de Hooke

Robert Hooke (1635 - 1703) fue un científico inglés. La Ley de elasticidad de Hooke, o simplemente Ley de Hooke, es el principio físico en torno a la conducta elástica de los sólidos. Fue formulada en 1660 por el científico británico Robert Hooke, contemporáneo del célebre Isaac Newton. Esta ley dice que el desplazamiento o la deformación sufrida por un objeto sometido a una fuerza, será directamente proporcional a la fuerza deformante o a la carga. Es decir, a mayor fuerza, mayor deformación o desplazamiento, o como lo formuló en latín el propio Hooke: *Ut tensio sic vis* ("como la extensión, así la fuerza").



La Ley de Hooke es sumamente importante en diversos campos, como en la física y el estudio de resortes elásticos (su demostración más frecuente). Es un concepto fundamental para la ingeniería y la arquitectura, la construcción y el diseño, ya que permite prever la manera en que una fuerza prolongada o un peso alterará las dimensiones de los objetos en el tiempo.

La fórmula más común de la ley de Hooke es la siguiente: $F = -k \cdot \Delta L$, Donde: F es la fuerza deformante, ΔL es la variación que experimenta la longitud del resorte, ya sea una compresión o extensión. k es la constante de proporcionalidad bautizada como *constante de resorte*, generalmente expresada en Newtons sobre metros (N/m).



EJEMPLOS

1. Si al aplicar a un muelle una fuerza de 50 N provocamos que se alargue 40 cm, calcular:
 - a) La constante de elasticidad del resorte, La fuerza que habrá que aplicarle para que se alargue 65 cm.
 - b) ¿Cuanto se alargará si le aplicamos una fuerza de 90 N?

Solucion a): primero hallamos la constante de elasticidad del resorte de la formula : $F = -k \cdot x$, **despejamos k**

Datos: $F = 50N$ $x = 40cm = 0.4m$ $x = 65cm = 0.65m$

Incognitas: $k?$ $F?$ $\implies k = \frac{F}{x} = \frac{50N}{0,4m} = 125N/m \implies y F = -\frac{125N}{m} * 0.65m = 81.25N$ cancelando los metros

Solucion b): **Datos:** $F = 90N$ y $k = 125N/m$

Incognitas: $x?$ $x = \frac{F}{k} = \frac{90N}{125N/m} = 0.72m$ cancelando los newton

ACTIVIDAD 1. Resolver los siguiente ejercicios

1. Un muelle se alarga 20 cm cuando ejercemos sobre él una fuerza de 24 N. Calcula:
 - a) El valor de la constante elástica del muelle
 - b) El alargamiento del muelle al ejercer sobre él una fuerza de 60 N.
2. Un muelle cuya constante elástica vale 150 N/m tiene un alargamiento de 50cm, Calcular:
 - a) La fuerza que debe de ejercerse sobre él para alcanzar dicho alargamiento
 - b) La longitud del muelle cuando se aplica una fuerza de 28 N.
3. Un muelle de longitud inicial 25 cm adquiere una longitud de 45 cm cuando colgamos de él una masa de 2,2 Kg. Calcular:
 - a) La constante elástica del muelle.
 - b) La longitud del muelle cuando colguemos una masa de 2,75 Kg