

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN</b>					
	NOMBRE ALUMNA:					
	ÁREA / ASIGNATURA: Física					
	DOCENTE: ÉDISON MEJÍA MONSALVE					
	PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
II	APRENDIZAJE	11°	6	25/05/2023		

## INDICADOR DE DESEMPEÑO

Identifica las características dinámicas y cinemáticas de los sistemas físicos con movimiento armónico simple para plantear nuevos problemas.

## MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M.A.S.)

Los fenómenos vibratorios y ondulatorios aparecen en todas las ramas de la física: mecánica, acústica, óptica, electricidad y mecánica cuántica. Hay muchos objetos que vibran periódicamente como, por ejemplo, una masa suspendida en el extremo de un resorte cuando se estira y se suelta, el martillo de un timbre, la herradura que es golpeada por el herrero, una cuerda de guitarra cuando se interpreta con ella una linda melodía, entre otros. Se dice que todos ellos realizan un movimiento armónico simple (M.A.S.)

Por tanto podemos afirmar que un **M.A.S.** es un movimiento periódico producido por las vibraciones de las partículas a lado y lado de la posición de equilibrio, en el cual tanto la aceleración como la fuerza restauradora son directamente proporcionales al desplazamiento o elongación y están siempre dirigidas hacia el centro o posición de equilibrio. **La característica principal para que se dé un M.A.S. es que el cuerpo realice vibraciones periódicas.** Dicho movimiento se llama armónico porque sus ecuaciones cinemáticas se pueden expresar en términos de las funciones armónicas Seno y Coseno.

## OSCILADORES ARMÓNICOS.

Un oscilador armónico consiste en una masa suspendida del extremo de un resorte de constante elástica  $K$  y que vibra armónica y periódicamente sin rozamiento con un período  $T$ . El período y la frecuencia dependen de la masa del cuerpo suspendido y de la constante elástica del resorte.

- **Ley de Hooke:** Como es bien sabido cuando un cuerpo comprime o estira a un resorte, éste trata de recuperar su posición inicial mediante una fuerza que es directamente proporcional a la distancia que se ha estirado o comprimido y que va en sentido contrario al desplazamiento y dirigida hacia el centro o posición inicial. Esta característica es lo que recibe el nombre de "Ley de Hooke". Dicha fuerza recibe el nombre de fuerza recuperadora y mediante la ley de Hooke se calcula así:

**$F = - kx$** , donde  $k$  es la constante elástica del resorte y que depende del material del cual está hecho el resorte, y  $x$  se denomina elongación, desplazamiento o deformación del resorte y es la distancia que el resorte se ha comprimido o estirado. El signo "menos" indica que la fuerza recuperadora va en sentido contrario al desplazamiento o elongación del resorte.

Las expresiones matemáticas que debo tener en cuenta para trabajar los osciladores armónicos son:

$$F = -kx$$

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

$$w = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$E_{pe} = \frac{1}{2}kx^2$$

$$E = \frac{1}{2}kA^2$$

### Ejemplos:

Preste toda su atención a los ejemplos que desarrollara su profesor en clase.

### ACTIVIDAD.

Resuelva las siguientes situaciones problema.

1. Un resorte con constante de elasticidad igual 200 N/m ha sufrido una elongación de 120 cm. Calcula la magnitud de la fuerza.
2. De un resorte cuya constante de elasticidad es de 75 N/m se suspende un bloque cuya masa es de 0.25 Kg. Determino su elongación. (RECUERDE QUE LA FUERZA PESO ES IGUAL AL PRODUCTO DE LA MASA POR LA GRAVEDAD)
3. De un resorte cuya constante de elasticidad es de 75 n/m se suspende un bloque cuya masa es de 0.25 Kg. Determino su frecuencia de oscilación.
4. ¿Qué masa debo suspender a un resorte de constante elástica de 2.5 N/m para que realice 18 oscilaciones en 48 segundos?
5. ¿Cuál es la constante elástica de un resorte al cuál le suspendo un peso de 400 N para que oscile con una frecuencia de 24 s<sup>-1</sup> ?
6. De un resorte se suspende un bloque cuya masa es de 125 Kg, lo cual genera una elongación de 50 cm, ¿cuál sería su elongación si se aplica sobre el resorte una fuerza de 220N?

