

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN					
	NOMBRE ALUMNA:					
	ÁREA / ASIGNATURA: Física					
	DOCENTE: ÉDISON MEJÍA MONSALVE					
	PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
III	APRENDIZAJE	11º	7	25/09/2023		

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Plantear y solucionar situaciones problemas para la utilización de leyes y teorías físicas de los fenómenos ondulatorios.

FUNCIÓN O ECUACIÓN DE ONDA

A partir de una función, llamada **función o ecuación de onda** puedo encontrar los elementos fundamentales de una onda en cualquier instante. Dicha función depende directamente de tres parámetros fundamentales que son: La posición de cada punto, del medio de propagación y del tiempo.

La expresión matemática para la función de onda puede ser:

$$\boxed{y = A \sin(kx \pm wt)} \quad (\text{es la más general}) \quad \text{ó} \quad \boxed{y = A \cos(kx \pm wt)}$$

El **+** lo tomo cuando la onda se desplaza hacia la izquierda y el **-** cuando se desplaza hacia la derecha.

En la ecuación tengo que:

y: Es la distancia de cada punto del medio al punto de equilibrio en cada instante t.

A: Es la amplitud.

w: Es la velocidad angular en rad/s.

k: Es un parámetro denominado **número de onda angular** y se define matemáticamente así:

$$k = 2\pi/\lambda$$

x: Es la distancia recorrida por la onda en cada instante t.

ONDAS TRANSVERSALES EN UNA CUERDA

Para poner a vibrar una cuerda necesito imprimirle una fuerza ó tensión, por lo tanto la velocidad con que se propaga la onda transversal en dicha cuerda depende de la fuerza que se le imprima a la cuerda, de su longitud y de su masa (es decir, del material de la cual está hecha). Teniendo en cuenta estos factores de los que depende la velocidad de propagación de una onda en una cuerda, tengo que la expresión matemática para determinar el valor de dicha velocidad es:

$$V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

Donde T es la tensión o fuerza que se le imprime a la cuerda y el parámetro μ recibe el nombre de densidad lineal de masa y se define como la relación entre la masa (m) de la cuerda y su longitud (L), es decir, $\mu = m / L$.

OBSERVO MUY ATENTA EL APOORTE DE MI PROFE AL SOLUCIONAR LOS SIGUIENTES PROBLEMAS.

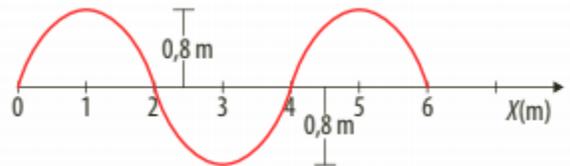
1. La ecuación de una onda armónica es $y = 10\text{sen}(8x - 6t)$, con x e y expresadas en metros y t expresado en segundos.

Determino:

- a. La dirección de propagación.
- b. El valor de su amplitud y de su longitud de onda.
- c. El período y la frecuencia de vibración.
- d. La velocidad de propagación de la onda.

2. La figura muestra la propagación de una onda periódica con una frecuencia de 10Hz. Halla:

- a. Amplitud.
- b. Periodo.
- c. Velocidad de propagación.
- d. Ecuación o función de la onda.



3. Una cuerda de 3 m de longitud y de 0.2 Kg de masa se hace vibrar por medio de una fuerza de 40 N produciendo una onda cuya longitud de onda es de 95 cm. Halla su frecuencia de vibración.

ACTIVIDAD

1. Del libro Hipertexto Santilla física 2. página 62, realice los numerales: 23, 24, 25, 26 y 27. (Dibuje las ondas)
2. Realice los siguientes ejercicios:
 - a. Una cuerda de 120 cm de longitud y 35 g de masa se somete a una tensión de 15000 N. Si se producen 15 vibraciones en 3 segundos. Encuentro:
 - Su frecuencia.
 - Su velocidad de propagación.
 - Su longitud de onda.
 - b. La velocidad de las ondas transversales en una cuerda de guitarra de 1 m de longitud y de 15 gramos de masa es de 45 m/s. Determino la fuerza total que ejercen las seis cuerdas sobre los extremos de la guitarra.
 - c. Una cuerda de 3 m de longitud se hace vibrar cuando se le somete a una tensión de 40 N. Si sus ondas viajan a una velocidad de 6 m/s. Hallo el peso de la cuerda.
 - d. Determino la velocidad con que se propagan las ondas transversales en una cuerda de 1.5 m de longitud y 0.01 Kg de masa y que se le somete a una tensión de 15 N.

