

PROPÓSITO:

GUIA 3.

Reconoce la estructuras conceptuales y de procedimiento relacionadas con las características mensurables de las ondas y las aplica en la solución de problemas de la vida practica.

MOTIVACIÓN:

Para entender mejor el tema por favor observe con atención el siguiente vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=8lrYxyp9BTk&t=138s>

EXPLICACIÓN:

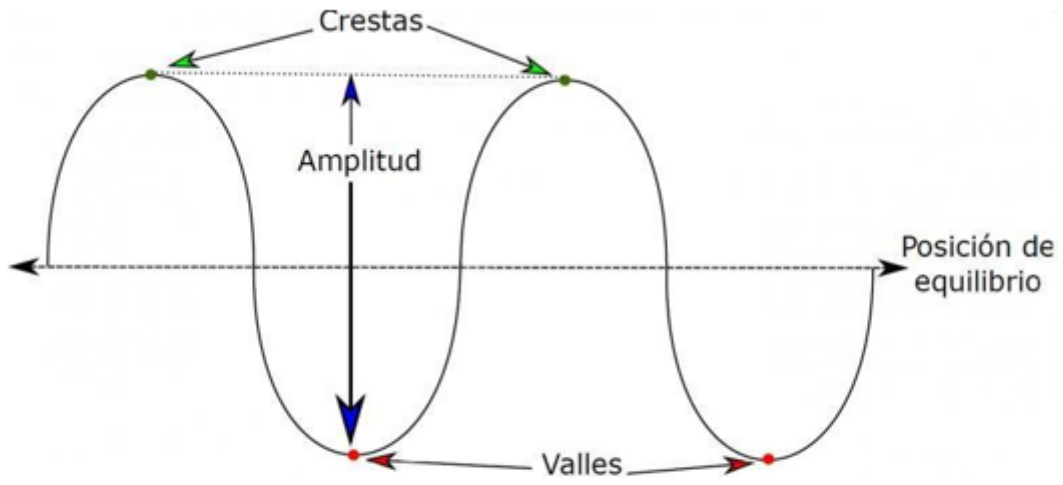
NOTA: La teoría de esta clase es la misma de la anterior, solo cambia el taller.

CARACTERÍSTICAS MENSURABLES DE LAS ONDAS

Crestas, valles y amplitud de una onda

las crestas indican el punto más alejado de la posición de equilibrio, suele representarse, por convención, como el punto que se dibuja en la parte de arriba de la onda. El valle también es el punto más alejado de la posición de equilibrio de una onda, pero en el lado opuesto al lugar donde se ubican las crestas.

La amplitud de una onda puede definirse como la distancia vertical entre una cresta y un valle. Ésta es medida en forma perpendicular a la línea que representa la posición de equilibrio con respecto al medio. La amplitud se mide en unidades de longitud, metro (m)



Longitud de Onda, Frecuencia y velocidad de propagación

La longitud de onda es la distancia mínima entre dos puntos de la onda que se encuentran en el mismo estado de vibración, esto ocurre, por ejemplo, entre dos crestas consecutivas o dos valles sucesivos. La longitud de onda es representada por la letra griega λ (lambda) y es medida en metros (m).

La frecuencia se representa con la letra f , y es el número de vibraciones que se producen en una unidad de tiempo. O sea, cuántas crestas o valles se repiten en una unidad de tiempo. Si la unidad de tiempo es un segundo entonces la frecuencia se mide en Hertz (Hz).

La longitud de onda (λ) y la frecuencia (f) son dos parámetros inversamente proporcionales y relacionados mediante la velocidad de propagación. La velocidad de propagación es la velocidad con la que la onda viaja, se representa con la letra "v".

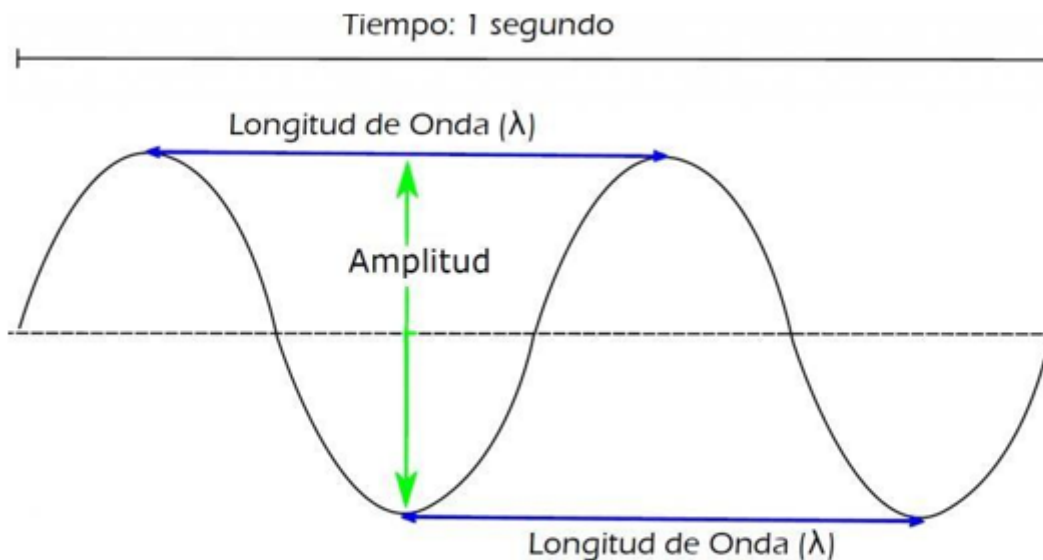
La ecuación que vincula estos tres parámetros es:

$$v = f * \lambda.$$

Recordemos que f (frecuencia) es el inverso del T (periodo), entonces:

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

Entonces, la frecuencia indica cuan rápidas son las oscilaciones o vibraciones de la onda, mientras que la velocidad de propagación es una medida de la velocidad a la que la onda se propaga en el medio.

**E****JEMPLOS:**

1. Calcular la frecuencia de una onda cuyo periodo es 0.025s

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.025s} = 40 \text{ Vibraciones} = 40 \text{ Hz}$$

Un vibrador genera, en la superficie del agua, ondas de 8 cm de longitud y 16 cm/s de velocidad de propagación. Calcula el periodo y la frecuencia de las ondas.

2.

$$\begin{aligned} \lambda &= 8 \text{ cm} \\ v &= 16 \text{ cm/s} \\ \text{¿} T \text{?} \\ \text{¿} f \text{?} \end{aligned}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow T = \frac{\lambda}{v} = \frac{8 \text{ cm}}{16 \text{ cm/s}} = 0,5 \text{ s}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,5 \text{ s}} = 2 \text{ s}^{-1} = 2 \text{ Hz}$$

EJERCICIOS:

TALLER

1. Una onda se propaga a 2.5 m/s con un periodo de 0.4s. Calcula su longitud. R/= 1m.
2. Calcula la velocidad de propagación de una onda sabiendo que su longitud de onda es de 0.05m y su frecuencia 20.000 Hz. R/=1000m/s.
3. Una onda se propaga con una velocidad de 3.000 m/s y tiene 15.000 Hz de frecuencia. Calcula la longitud de onda. R/=0.2m.

EVALUACIÓN:

En el espacio de tarea por favor enviar resueltos los ejercicios dejados anteriormente.

BIBLIOGRAFÍA:

Física 2 Paul W, Zitzetz. Mc Gaw Hill.

Física 11 Eduardo Zalameda Godoy. Grupo editorial educar.