

Objetivo: comprender las propiedades de las ondas.

Objetivo 2: calcular la frecuencia, periodo, longitud y velocidad de una onda.

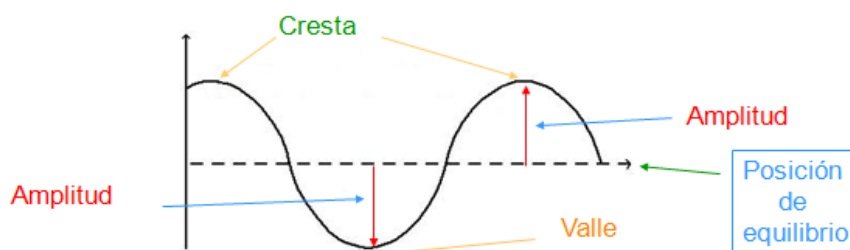
Duración: 2 clases

Fecha: 30.03.2020

Propiedades de las ondas

Recordar que:

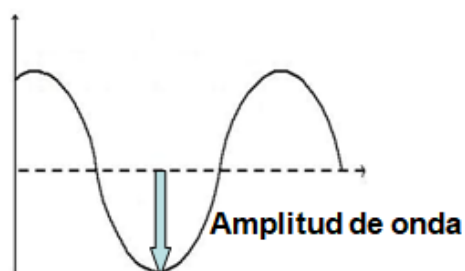
- Algunas características de una onda:
 - La posición más alta con respecto a la posición de equilibrio se llama **Cresta**.
 - La posición más baja con respecto a la posición de equilibrio se llama **Valle**.
 - El máximo alejamiento de la onda con respecto a la posición de equilibrio se llama **Amplitud**.



Elementos espaciales o de posición de una onda:

• **Amplitud:**

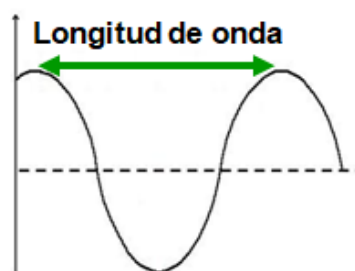
Máxima elongación de la onda
 Desde su punto de equilibrio, al valle o a la cresta.



A mayor amplitud, mayor energía propagada.

Longitud:

Es la distancia que recorre la onda en un periodo
 Distancia entre dos puntos iguales



La longitud de onda se mide en metros y se calcula dividiendo la velocidad en la frecuencia V/F



Elementos temporales de las ondas:

Frecuencia: es el número de oscilaciones (vibraciones) que efectúa cualquier punto de la onda en un segundo.
 Se mide en Hertz (Hz)

$$F = v / s \quad \text{o bien} \quad F = 1 / T$$

- **Período:** tiempo que emplea la onda en completar un ciclo, se mide en segundos.

$$T = 1 / f$$

Ej: si son 10 vibraciones en 5 seg., la frecuencia es 10/5, es decir 2 v/s (Hz), es decir en cada segundo realiza dos vibraciones

El periodo es 1/2, es decir 0,5 seg., es decir en cada vibración se demora medio segundo

Velocidad de propagación de una onda.

- La velocidad de propagación de la onda es el producto de su longitud de onda por su frecuencia:

$$v = \lambda f$$

- La velocidad de una onda dependerá de las características del medio en que se propaga.
 Si lo hace en un medio como el aire, su velocidad será entre 330 y 350 m/s (dependiendo de la temperatura del aire).
 En cambio, si lo hace sobre un metal, por ejemplo el acero, su velocidad será de 6.000 m/s.

FORMULARIO:

VELOCIDAD	PERIODO	FRECUENCIA	LONGITUD
$v = \lambda * f$	$T = 1 / f$	$F = 1 / T$ $F = \frac{\text{oscilaciones}}{\text{Segundos}}$ $f = \frac{v}{\lambda}$	$\lambda = \frac{v}{f}$

	Control del Proceso Educativo Guía N°2 de Física ONDAS I° A, B y C			7. 5. 1.
	Instituto San Lorenzo	Coordinación Enseñanza Media		

EJEMPLOS:

1) si una onda realiza 10 vibraciones (ciclos) en 5 seg, ¿Cuál es la frecuencia y el periodo?

Datos:

ciclos=10 c

Tiempo= 5 seg

Resolución:

la frecuencia es ciclos/tiempo es decir $10/5 = 2 \text{ c/s (Hz)}$, es decir en cada segundo realiza dos vibraciones

El periodo es $1/f$ es decir $1/2 = 0,5 \text{ seg}$, es decir en cada vibración se demora medio segundo

2) Si viaja una onda de sonido por el aire (14°C) donde la velocidad de propagación es de 340 m/s y completa 80 ciclos en 13 segundos, ¿cuál es la F, el T y λ ?

Datos:

$V=340 \text{ m/s}$

Ciclos=80 c

Tiempo = 13 s

Resolución:

La frecuencia es: $F=80c/13s = 6,15 \text{ Hz}$

El periodo es: $T= 1/6,15 = 0,16 \text{ s}$

La longitud de onda es: v/f es decir $340/6,15 = 55,28 \text{ m}$

Guía de ejercicios

1) Defina los siguientes términos

A) longitud de onda

B) frecuencia

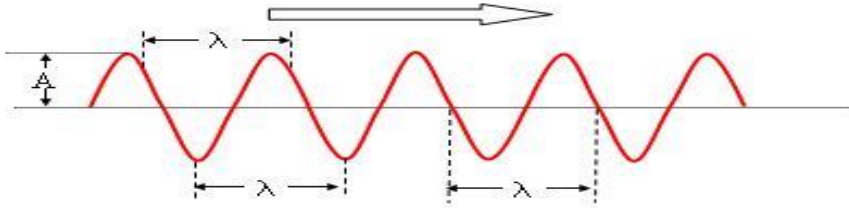
C) periodo

D) amplitud

2) Si una onda completa 120 ciclos en 6 segundos, ¿cuál es la F y el T?

Confeccionado por: Oscar Rosales R	Revisado por: Jefe de departamento	Aprobado por: Coordinadora de enseñanza media	3
---------------------------------------	---------------------------------------	--	---

3) Si la onda de la figura se demora 10 segundos en llegar al otro extremo, ¿cuál es la F y el T?



4) si el periodo de oscilación de una onda es de 3 seg, ¿cuál es la F?

5) Indique la unidad de medida de la longitud, la frecuencia, el periodo, la velocidad y la amplitud

6) Si viaja una onda con una longitud de onda de 50 m y completa 180 ciclos en 18 segundos ¿cuál es la F, el T y v?

7) Si una onda de sonido viaja por un trozo de acero ($v=6000\text{m/s}$) tal que su frecuencia es de 230 HZ, ¿cuál es el valor de λ y de T?

8) Se sabe que la velocidad de una onda es de 200 m/s y su longitud es de 0,20 m ¿cuál es el valor de F y T?

9) Si viaja una onda de sonido por un trozo de cobre ($v=5000\text{ m/s}$) y completa 670 ciclos en 2 minutos, ¿cuál es la F, el T y λ ?