



## GUÍA DE FÍSICA

PROFESOR/A: FRANCISCO HERNÁNDEZ

CURSO: 1 MEDIO

NOMBRE ALUMNO/A: \_\_\_\_\_

FECHA: MARZO /2019

### UNIDAD 1: Sonido

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

1. Identificar los elementos y la clasificación de las ondas sus propiedades.
2. Aplicar relaciones entre los elementos de una onda.

#### INSTRUCCIONES GENERALES:

La presente guía contiene una parte con información teórica y otra sección con ejercicios de alternativas y desarrollo. El estudiante debe escribir la respuesta y justificación de cada pregunta en su cuaderno.

### AUTORIZACIÓN COORDINACIÓN ACADÉMICA

*Timbre CA de Ciclo*

## PULSOS Y ONDAS

La vibración de un medio cualquiera, producto de una perturbación externa, produce ondas. Una onda es capaz de transportar energía de un punto a otro, pero no materia.

Una vibración simple produce un pulso, que es una única perturbación que viaja por el medio de propagación.

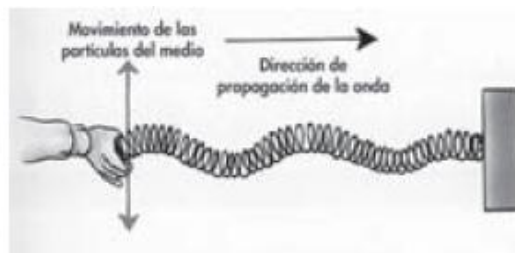
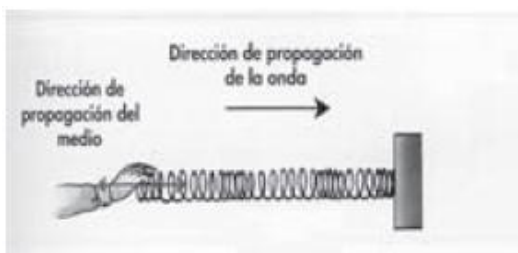
## CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS

1.- *En función del medio de propagación:*

Mecánicas: Sólo se propagan en medios materiales. La velocidad de esta onda puede ser afectada por algunas características del medio como: **la densidad y la temperatura**. Dentro de

- las ondas mecánicas, tenemos las ondas sonoras.
- Electromagnéticas: Se propagan en medios materiales y en el vacío.

2.- *En función de dirección de oscilación de las partículas:*



- Longitudinales: Las partículas oscilan en la dirección de propagación de la onda.
- Transversales: Las partículas oscilan perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda.

### 3.- En función de su dirección

- **Ondas unidimensionales:** Las ondas unidimensionales son aquellas que se propagan a lo largo de una sola dimensión del espacio, como las ondas en los resortes o en las cuerdas.
- **Ondas bidimensionales o superficiales:** Son ondas que se propagan en dos dimensiones. Pueden propagarse, en cualquiera de las direcciones de una superficie, por ello, se denominan también ondas superficiales. Una demostración son las ondas que se producen en una superficie líquida en reposo cuando, se deja caer una piedra en ella, por ejemplo.
- **Ondas tridimensionales:** Son ondas que se propagan en tres dimensiones. Las ondas tridimensionales se conocen también como ondas esféricas, porque sus frentes de ondas son esferas concéntricas que salen de la fuente de perturbación expandiéndose en todas direcciones. El sonido es una onda tridimensional.

### 4.- En función de su periodicidad

- **Ondas periódicas:** la perturbación local que las origina se produce en ciclos repetitivos. Este tipo de ondas también recibe el nombre de ondas armónicas, por ejemplo si dejásemos caer gotas de agua (de igual masa) sobre un estanque cada un segundo.
- **Ondas no periódicas:** No tienen periodo definido, es decir la perturbación que las origina se da aisladamente o en el caso de que se repita, las perturbaciones sucesivas tienen características diferentes.

5. **Ondas Viajeras:** Estas ondas que se propagan libremente por el espacio, **transportando energía**, y pueden ser mecánicas o electromagnéticas, transversales o longitudinales.

6. **Ondas Estacionarias:** Este tipo de ondas se forman cuando **una onda viajera se refleja invertida con respecto de la onda incidente**, en el extremo de un determinado medio; de esa manera, ambas ondas se superponen (la original y la reflejada), generando una onda que parece estar fija.

Las **clasificaciones de ondas no son excluyentes** entre sí; por ejemplo, una onda puede ser transversal, armónica y estacionaria, o bien longitudinal, armónica y mecánica, como el tono puro producido por un diapason.

## ELEMENTOS MÁS IMPORTANTES DE UNA ONDA.

1. **Cresta:** La cresta es el punto de máxima elongación o máxima amplitud de la onda; es decir, el punto de la onda más separado de su posición de reposo.

2. **Amplitud:** La amplitud es la distancia vertical entre una cresta y el punto medio de la onda. Nótese que pueden existir ondas cuya amplitud sea variable, es decir, crezca o decrezca con el paso del tiempo, la amplitud se denota con la letra mayúscula A .

3. **Nodo:** Es el punto donde la onda cruza la línea de equilibrio y se denota como  $x$ .

4. **Elongación:** Es la distancia que hay, en forma perpendicular, entre un punto de la onda y la línea de equilibrio.

e. *Ciclo*: Es una oscilación, o viaje completo de ida y vuelta.

f. *longitud de onda* ( $\lambda$ ): Es la distancia que hay entre dos puntos equivalentes y consecutivos de una onda. Se mide en metro.

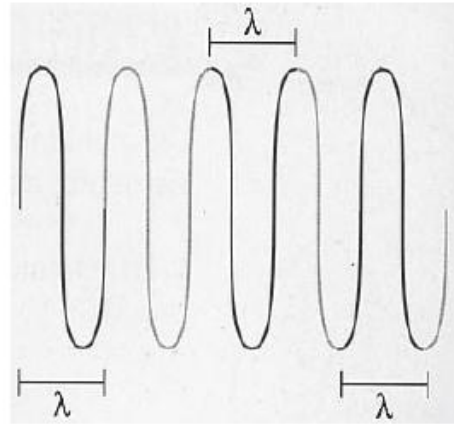
g. *Periodo* ( $T$ ): Es el tiempo que demora una partícula en realizar una oscilación. Se mide en segundos.

h. *Frecuencia* ( $f$ ):

$$f = \frac{1}{T}$$

Cantidad de oscilaciones por unidad de tiempo.

La unidad de frecuencia es: **Hertz (Hz) = 1/s = rps.**



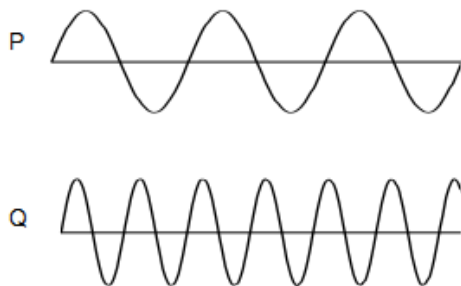
i. *Rapidez de propagación de una onda* ( $v$ ): Es un concepto que representa la rapidez de cambio de posición de un punto a través del tiempo. La velocidad de propagación, en un mismo medio, es constante. **Se mide en el Sistema internacional en m/s**

$$v = \lambda \cdot f \quad v = \lambda \cdot \frac{1}{T}$$

### EJERCICIOS:

**Ítem I. Alternativas:** Marca con un circulo la alternativa correcta

1. La siguiente figura muestra el perfil de dos ondas que se propagan por el mismo medio material.



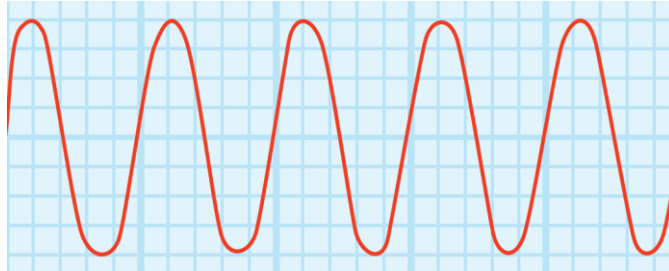
Entonces se puede afirmar que las ondas P y Q, respectivamente, tienen

- I. igual frecuencia.
- II. distinta longitud de onda.
- III. diferente rapidez de propagación.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

2. En una onda que se desplaza a través de un medio material, las partículas oscilan en la misma dirección en que aquella se propaga. ¿A qué tipo de onda corresponde la descripción anterior?
- Mecánica y transversal.
  - Longitudinal y mecánica.
  - Mecánica y electromagnética.
  - Electromagnética y transversal.
  - Longitudinal y electromagnética.

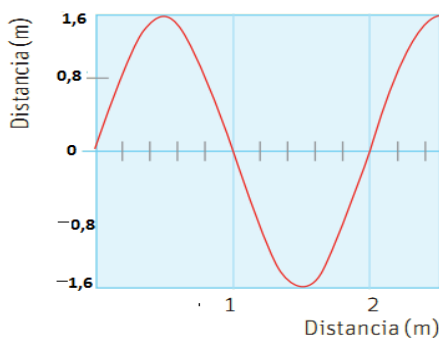
3. Si en el siguiente esquema de un frente de onda, cada cuadro representa una distancia de 0,2 m, ¿cuál es la longitud de onda?



- 0,2 m
  - 0,4 m
  - 1 m
  - 2 m
  - 4 m
4. Una onda sonora se desplaza en un medio a una rapidez mayor que en el aire. ¿De cuál(es) característica(s) del medio dependerá su rapidez de propagación?
- Elasticidad.
  - Temperatura.
  - Densidad.
- Solo I
  - I y III
  - I y II
  - II y III
  - I, II y III

**Lee y responde las siguientes preguntas de desarrollo.**

1. A continuación se presenta el esquema de una onda. Con respecto a él, responde las preguntas propuestas, considerando las medidas en metros.



- ¿Cuál es la longitud de onda?
- ¿Cuál es la amplitud de la onda?
- Si se trata de una onda viajera de 100 Hz de frecuencia, ¿a qué velocidad se desplaza?