

Nivel educativo	4° medio
Asignatura	Física
N° de Ficha	4
Objetivo de Aprendizaje	OA 9

Ondas 1.

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video, ingresa al siguiente link:

https://www.youtube.com/watch?v=KU3nhrKDU_M

Síntesis de los conceptos a trabajar:

ONDAS

Las podemos “ver” propagándose a través del aire, a través del agua y a través del planeta, como es el caso de los movimientos telúricos. Transportan distintos niveles de intensidad de energía, pero no transportan materia. Hoy en día estamos sumergidos en un mar de ondas electromagnéticas aumentado por el uso de aparatos electrónicos, y seguramente se incrementará aún más ya que se han comenzado a cargar nuestros dispositivos sin necesidad de conectarlos físicamente a un enchufe, sino que será a través de ondas electromagnéticas.

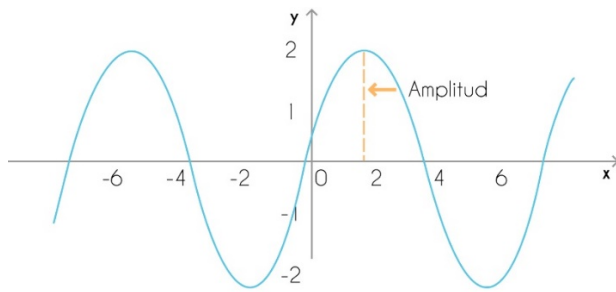
Todo el mundo ha visto alguna vez las ondas que se propagan en forma de círculos, que se agrandan paulatinamente cuando se arroja una piedra sobre la superficie tranquila del agua de un lago o de un estanque. El movimiento de avance de la onda es una cosa, y la otra es el movimiento de las partículas del agua. Estas partículas se limitan a subir y bajar en el mismo sitio. En cambio, el movimiento de la onda es la propagación de un estado de perturbación de la materia y no la propagación de la materia misma. Un corcho que flota sobre el agua demuestra lo anterior claramente, pues se mueve de arriba abajo imitando el movimiento verdadero del agua y no se desplaza junto con la onda.

DEFINICIÓN: La onda es una perturbación que viaja a través del espacio o en un medio elástico, transportando energía sin que haya desplazamiento de masa.

Las ondas transportan energía, y este transporte se puede analizar mediante las características que tenga esta onda.

Características

Amplitud (A): distancia vertical máxima entre el punto de equilibrio y el monte o entre el punto de equilibrio y el valle. Se mide en unidades de longitud.



Esta característica nos da a conocer que tanta energía puede llegar a transportar el medio por el cual se propaga la onda.

En el caso de una ola del mar, mientras mayor sea la altura de la ola, mayor cantidad de energía trae esta.

Periodo (T): tiempo que tarda la onda en realizar una oscilación completa.

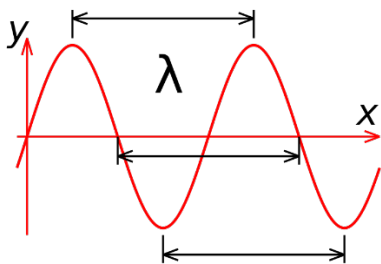
Frecuencia (f): es el cociente entre el número de oscilaciones ocurridas y el tiempo empleado en estas oscilaciones.

Por lo tanto, para calcular la frecuencia para una oscilación necesitamos saber el periodo de la onda.

En la imagen podemos observar que el color violeta tiene mayor frecuencia en comparación al color rojo, esto se da debido al tamaño de sus longitudes de onda.

El sonido no es la excepción, ya que en este caso podemos determinar si un sonido es más agudo o grave respecto a otro.

Longitud de onda (λ): distancia mínima entre dos puntos consecutivos de la onda que se comportan de igual forma o poseen la misma fase (por ejemplo, la distancia existente entre dos valles o dos crestas consecutivas de una onda). La distancia recorrida en un periodo es una longitud de onda.



Dato importante, recuerda que un monte es la parte superior de la onda y el valle es la parte inferior.

Velocidad de propagación (v): mide la rapidez de la propagación de la onda. Su valor numérico depende de las propiedades del medio.

Caso interesante se da en las ondas de sonido, ya que mientras más denso sea el medio de propagación, mayor será la rapidez; pero por el contrario la luz mientras menor sea la densidad del medio de propagación mayor será su rapidez.

Así podemos calcular la rapidez:

$$v = \lambda \cdot f$$

Es hora de ejercitar

1) Una onda es una propagación de:

- A) velocidad
- B) Energía
- C) Materia
- D) Fuerza

2) Cuando las partículas del medio vibran, es debido a:

- A) una fuerza
- B) una partícula vibratoria
- C) una onda
- D) no se puede determinar

3) Las ondas pueden viajar por cualquier medio material, esto es verdad si:

- I. la onda propaga materia
- II. la onda transporta energía
- III. la onda transporta fuerza

Es o son verdaderas:

- A) solo I
- B) solo II
- C) solo III
- D) I y III

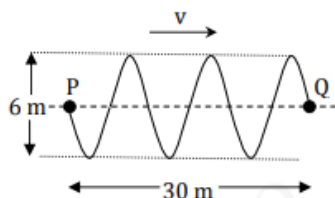
4) Al golpear un trozo de metal este comienza a vibrar, y esta vibración se propaga por todo este material, esto se debe a:

- A) la vibración
- B) la oscilación
- C) la onda
- D) la fuerza

5) Dos estudiantes colocan, cada uno, un corcho sobre un estanque de agua y se disponen a hacer una competencia. Sumergiendo el dedo verticalmente en el agua (cerca del corcho), repetidas veces, los estudiantes buscan desplazar horizontalmente el corcho de tal forma de llegar primero a un punto común. Después de un tiempo se dan cuenta que los corchos solo suben y bajan, pero ninguno se mueve horizontalmente de su posición. Entonces, ¿debido a qué propiedad de las ondas la competencia no se desarrolló como los estudiantes esperaban?

- A) Las ondas no transportan materia solo energía.
- B) A mayor amplitud, mayor es la energía de la onda.
- C) La frecuencia de una onda depende de la fuente emisora.
- D) El periodo de una onda no cambia cuando la onda cambia de medio.

6) A partir de la onda que se muestra en la figura adjunta, se puede afirmar correctamente que la amplitud mide



- A) 3 m
- B) 6 m
- C) 10 m
- D) 30 m

7) "... es la máxima distancia que alcanza una partícula del medio por el que se propaga una onda, respecto de la posición de equilibrio". Este enunciado corresponde a la definición de:

- A) amplitud
- B) período
- C) velocidad de propagación
- D) longitud de onda

8) Si la amplitud de la onda aumenta es viable que también aumente:

- A) la energía
- B) la longitud de la onda
- C) la rapidez
- D) la fuerza

9) La amplitud se define como:

- A) la distancia entre dos puntos
- B) el valle más profundo de la onda
- C) la elongación máxima de la onda
- D) el monte más alto de la onda

10) Si la cantidad de energía de onda disminuye:

- A) aumenta la amplitud
- B) disminuye la amplitud
- C) aumenta el monte de la onda
- D) ninguna de las anteriores

Ticket de salida:

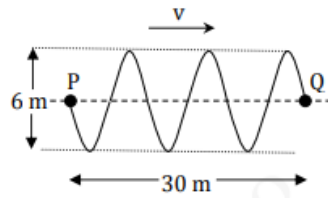
1) La rapidez de propagación de una onda, depende principalmente:

- A) del medio en el que se propaga.
- B) de su periodo.
- C) de su longitud de onda.
- D) de su amplitud.

2) Una fuente emite ondas de frecuencia 400 Hz, que se propagan en un medio dado, con una rapidez de 200 m/s. Si la fuente aumenta al doble la frecuencia de las ondas, entonces la rapidez de estas será:

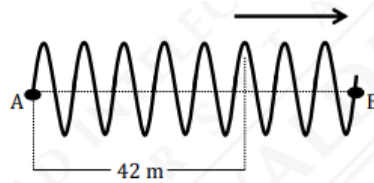
- A) 50 m/s
- B) 100 m/s
- C) 200 m/s
- D) 400 m/s

3) A partir de la onda que se muestra en la figura adjunta, se puede afirmar correctamente que la amplitud y la longitud de onda miden respectivamente



- A) 3 m y 10 m.
- B) 6 m y 30 m.
- C) 10 m y 3 m.
- D) 30 m y 6 m.

4) Una onda viaja desde el punto A al punto B demorando 4 s. Entonces, de acuerdo a la imagen, ¿cuál es la rapidez de la onda?



- A) 4 m/s
- B) 6 m/s
- C) 8 m/s
- D) 16 m/s

5) Una onda viaja por un medio X con rapidez de 500 m/s y longitud de onda de 2 m. Al pasar al medio Y su longitud de onda aumenta al cuádruplo por lo que su rapidez será:

- A) 2000 m/s
- B) 1000 m/s
- C) 500 m/s
- D) 250 m/s

Solucionario

1B
2C
3B
4C
5A
6A
7A
8A
9C
10B

Solucionario ticket de salida:

1A
2C
3A
4D
5A