

Leer acerca de las propiedades de las ondas

DEFINICIÓN DE ONDAS

Las ondas son un patrón de movimiento que transfiere energía de un lugar a otro sin transferir materia. Existen diferentes tipos de ondas. Las ondas sonoras viajan por el aire y nos permiten escuchar el sonido. Las ondas de agua se mueven sobre el agua. Las ondas de luz se mueven en línea recta a través del espacio. En esta página nos centraremos en las ondas sonoras y del agua.

Para comprender mejor los diferentes tipos de olas ...

ESTUDIÉMOSLO PASO A PASO!

La energía viaja a través de ondas.

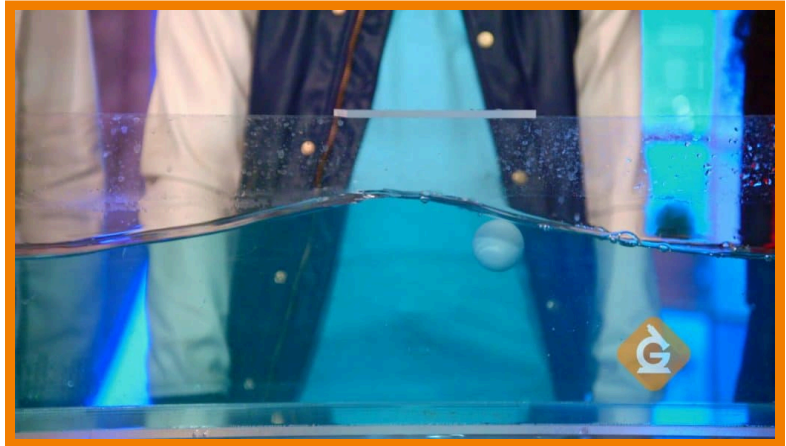
Las ondas transportan energía, no materia, de un lugar a otro.

Recuerde que la materia está formada por partículas demasiado pequeñas para ser vistas.

Se requieren partículas para transportar algunos tipos de ondas, como las ondas sonoras. Cuando la onda viaja, las partículas no viajan con la onda. Puede parecer que las olas del océano están moviendo partículas de agua hacia usted, pero de hecho, el agua solo se mueve hacia arriba y hacia abajo.

Podemos probar esto colocando una pelota de ping-pong pesada en un tanque de olas. Las olas se mueven de un lado del tanque al otro, pero la pelota de ping-pong no viaja, solo se mueve hacia arriba y hacia abajo.

Los científicos clasifican las ondas en dos categorías generales: ondas transversales y ondas



longitudinales. *Las ondas transversales* vibran perpendicularmente a la dirección en la que viaja. Las olas del océano son un gran ejemplo de onda transversal. “La ola” en un evento deportivo también es una ola transversal.

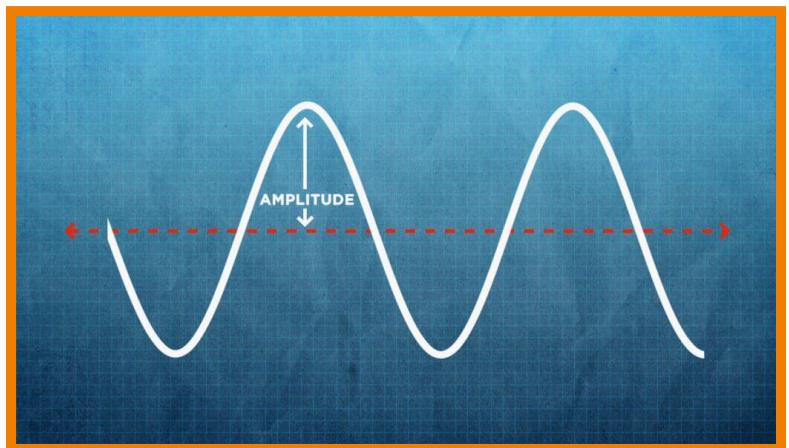
Las ondas longitudinales vibran en la misma dirección en que viaja la onda. Imagínese parado en un extremo de un juguete de resorte, con un amigo sosteniendo el otro extremo. Si tira del extremo y lo suelta, creará una compresión en el resorte que recorre su longitud. Las ondas sonoras son un ejemplo de ondas longitudinales.

La amplitud es la altura de la onda.

La *amplitud* es una medida de la altura de la ola. También nos dice cuánta energía tiene una onda. Las ondas con más energía tienen amplitudes más altas.

La amplitud de una onda de sonido determina el volumen del sonido.

Cuando sube el volumen del televisor, aumenta la amplitud de las ondas sonoras.



La longitud de onda es la distancia entre los picos de onda.

La longitud de onda es la distancia entre los picos de onda. Cuanto más cerca están los picos de la onda, más energía tienen las ondas. Lo contrario también es cierto: cuando la longitud de onda es más larga, las ondas tienen menos energía.



Las ondas sonoras viajan por el aire.

Las ondas sonoras son causadas por vibraciones. Dado que el aire está hecho de partículas (materia), transporta muy bien el sonido. Cuando un altavoz vibra, crea ondas longitudinales que viajan en TODAS las direcciones.

Puede ver fácilmente cómo los altavoces crean vibraciones al rociar algo pequeño y ligero, como sal, en un altavoz. Las partículas de sal rebotarán debido a las vibraciones. Dado que las ondas sonoras viajan en todas las direcciones, puede escuchar el sonido incluso cuando no está directamente frente a la fuente.

La mayoría de los sonidos que escuchamos viajan por el aire, pero el sonido también puede viajar a través de sólidos y líquidos. Algunos sólidos, como el metal y el vidrio, son buenos para transmitir sonidos. Otros sólidos, incluidos tejidos pesados y espuma, amortiguan los sonidos. El sonido también puede moverse a través de líquidos. Algunos animales, como los delfines y las ballenas, se comunican bajo el agua mediante ondas sonoras. A eso lo llamamos "ecolocalización".

Para que el sonido viaje, debe atravesar algún tipo de materia. En el espacio exterior, no hay partículas de aire a través de las cuales pueda viajar el sonido. En otras palabras, si hay una explosión en el espacio, será silencioso. Puede probar esto colocando un teléfono en el vacío. Cuando la música está encendida, no se escuchará ningún sonido.



EJEMPLOS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ONDAS



Los delfines emiten sonidos que viajan como ondas bajo el agua. Estos sonidos ayudan a los delfines a navegar, comunicarse entre sí y encontrar comida. Lo llamamos ecolocalización.



Los terremotos también viajan como ondas. Los terremotos pueden transmitir tanta energía que derriban edificios y destruyen propiedades. Al comprender cómo viajan estas ondas, podemos advertir a las personas cuando hay un terremoto en su parte del mundo.



Los amplificadores hacen que la música suene más fuerte. Las estrellas de rock utilizan la electrónica para aumentar la amplitud de sus ondas sonoras. Eso significa que usan electricidad para hacer que los altavoces vibren con más energía, lo que aumenta la amplitud. ¡A disfrutar!

VOCABULARIO DE PROPIEDADES DE ONDA

Amplitud

La altura de una ola. Por lo general, se mide desde el punto de reposo de la ola hasta el pico de la ola.

Longitud de onda

La distancia entre picos de olas. Por lo general, se mide desde el pico de una ola hasta el pico de la ola contigua.

Energía

☑ Hace que las cosas sucedan! (O más formalmente: la capacidad de trabajar)

Pico de onda

El punto más alto de una ola. También se llama cresta.

Onda sonora

Vibraciones de partículas de aire que transmiten sonido. Las ondas sonoras son un tipo de onda longitudinal.

Onda transversal

Cuando la perturbación se mueve perpendicular a la dirección de la onda. En pocas palabras: cuando una ola se mueve hacia arriba y hacia abajo.

PREGUNTAS DE DISCUSIÓN SOBRE LAS PROPIEDADES DE ONDA

¿Importan las ondas de transferencia?

Las ondas transfieren energía, no materia.

Cuando Zoe e Izzy demostraron ondas usando el slinky, ¿qué tipo de onda observaron?

Zoe e Izzy usan el resorte para demostrar ondas transversales y longitudinales. Las ondas de agua son ondas transversales y las ondas de sonido son ondas longitudinales.

¿Por qué la sal vibra en el altavoz cuando la música está encendida?

Cuando se enciende la música, las ondas sonoras hacen que la sal vibre al igual que las ondas sonoras hacen que las partículas de aire vibren.

¿Por qué no se puede escuchar el sonido cuando el teléfono que reproduce música se coloca dentro del frasco de vacío? Explica lo que crees que está sucediendo.

Cuando el teléfono que reproduce música se coloca dentro de la jarra de vacío y se enciende la aspiradora, se elimina todo el aire de la jarra. Dado que no hay partículas de aire a través de las cuales viajen las ondas sonoras, el sonido no se puede escuchar aunque la música todavía se esté reproduciendo.

¿Qué tipo de patrones se pueden observar para ondas transversales?

Las ondas transversales son un patrón repetitivo de picos y valles. Este patrón sigue siendo el mismo, aunque los cambios en la energía hacen que los picos y valles se acerquen o se alejen (longitud de onda) o que los picos y valles sean más altos o más bajos (amplitud).

¿Qué tipo de patrones se pueden observar para las ondas longitudinales?

Las ondas longitudinales son un patrón repetitivo de compresión y expansión. Este patrón sigue siendo el mismo, aunque los cambios en la energía hacen que las áreas comprimidas se acerquen o se alejen más (longitud de onda).
