



Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa
la educación da vida!



Recrea
Educación para refundar 2040



Educación



SECUNDARIA



CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.
FÍSICA
Segundo grado

MOVIMIENTO ONDULATORIO,
MODELO DE ONDAS, Y
EXPLICACIÓN DE
CARACTERÍSTICAS DEL
SONIDO

¡Para
iniciar!



Movimiento ondulatorio

“Lee el siguiente texto”

Algunos cuerpos tienen un movimiento periódico o repetitivo en forma regular a través del tiempo respecto de una posición de equilibrio estable, por ejemplo: las olas del mar, las oscilaciones de un péndulo, las vibraciones de un diapasón o de una campana y otros cuerpos vibrantes. Estas vibraciones se propagan en el ambiente en la forma de ondas. Una onda es una vibración desde una condición de equilibrio, que se repite en forma regular periódicamente y se propaga desde una región del espacio a otra.

El sonido se origina en cuerpos vibrantes.

El movimiento que se describe por completo con base en las características de las ondas.

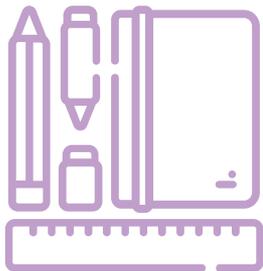
- a).- ¿Cómo se origina el sonido en los cuerpos vibrantes?
- b).- ¿Cómo se forman las olas en un estanque?
- c).- ¿Cuál es la función del aire en la propagación sonido?

¿Qué queremos lograr?

¿Qué temas conoceremos?

Describe, representa y experimenta el movimiento ondulatorio. Modelo de ondas y explicación de las características del sonido.

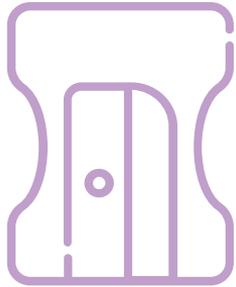
EJE: materia,
energía e
interacciones.



Tema : Movimiento ondulatorio



¿Qué
necesitamos?



Para nuestro trabajo emplearemos:

- Dispositivo electrónico con conectividad a internet
- Lápiz, pluma, lápices de colores
- Regla
- **Actitud de trabajo**
- **Disposición**
- **Manejo de las TIC'S**
- **Mente abierta**
- **Cuaderno de notas**

¿Cómo lo queremos lograr?

Describiremos, representaremos y experimentaremos el movimiento ondulatorio, modelo de ondas y explicación de las características del sonido.

Identificaremos y describiremos la presencia de las ondas en la producción del sonido y su propagación en los diferentes medios.



¡A
trabajar!



Actividades a trabajar:

- Identificarás, a partir de lecturas, solución de problemas, del movimiento ondulatorio, el sonido que se menciona en física y se escucha en la vida cotidiana.
- Realizarás un cuadro a partir de la investigación de diversos conceptos.
- **Identificarás los medios de propagación sonido y sus factores.**
- **Analizarás las características de**

LA NATURALEZA DE LAS ONDAS

La naturaleza de emisión depende del medio para su propagación. Si las ondas requieren un medio material para propagarse- este medio puede ser sólido, líquido o gaseoso- se llaman ondas mecánicas. Entre ellas las olas del mar y el sonido. Pero si las olas no necesitan de un medio material para su propagación, se denominan ondas electromagnéticas. Por ejemplo, de ellas son la luz, las ondas de radio, etc. En la naturaleza, los sismos o temblores que percibimos cada cierto tiempo corresponden a las ondas transversales y longitudinales que se propagan en todas direcciones a partir de un punto ubicado dentro de la corteza terrestre denominado Hipocentro. Las ondas electromagnéticas no necesitan de un medio material para propagarse, se propagan en el vacío.



Seguimos aprendiendo

Una onda es una perturbación que se propaga en el espacio, transportando energía pero no materia. Cuando la perturbación se propaga a través de un medio material, se denomina onda mecánica, por ejemplo, las ondas generadas en la cuerda de una guitarra o sobre la superficie de un lago. Las únicas ondas que se pueden propagar en el vacío son las ondas electromagnéticas. Y Las ondas por sus direcciones se clasifican en:

- a).- Unidimensionales
- b).- Bidimensionales o tridimensionales

Responde

En tu cuaderno contesta las siguientes preguntas

- a).- ¿Qué es la radiación solar?
- b).- ¿A qué se refiere la palabra vacío en física?
- c).- ¿A qué velocidad viajan las ondas electromagnéticas en el SI?



Seguimos aprendiendo
Según la dirección en que se propaga la energía
se clasifican en:

- a).- Ondas transversales: Se caracterizan porque la dirección de propagación de la energía es perpendicular a la dirección en la que oscilan las partículas del medio material para que se propaguen.
- b).- Ondas longitudinales: en ellas la dirección de propagación coinciden con la dirección en la que oscilan las partículas del medio por que se propaga (el sonido es una onda longitudinal).
- c).- Las ondas electromagnéticas son consideradas como transversales.



estudiando

Movimiento

ondulatorio

Este movimiento se puede explicar con las ondas que se forman en el agua las cuales son de naturaleza mecánica visible. Al dejar caer un objeto en el agua tranquila de una cubeta, se originan ondas causadas por el impacto, las cuales se mueven sobre la superficie del agua y se propagan en forma de circunferencia con los radios cada vez mayores a medida que se alejan del punto donde cayó la piedra.

En las ondas del agua se observa una serie de crestas y valles, una onda se forma en el mismo tiempo en que una partícula de agua efectúa una vibración o una oscilación.

Responde

En tu cuaderno de notas

a).- De acuerdo al texto, reproduce este fenómeno en casa y en tu cuaderno anota y dibuja lo observado.



SIGAMOS ANALIZANDO LOS ELEMENTOS DE UNA ONDA

Longitud de onda: Es la distancia entre dos puntos cualesquiera en posiciones correspondientes sobre repeticiones sucesivas en la forma de la onda

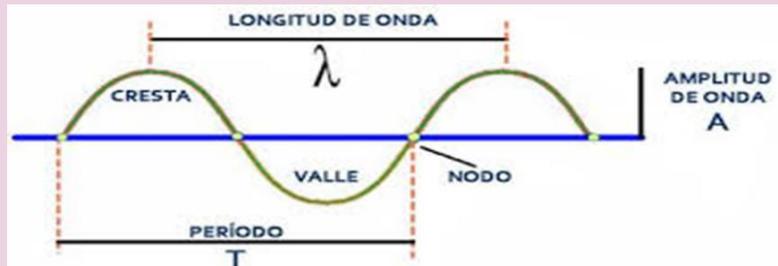
La amplitud: es la distancia máxima que se aleja la forma de onda de la posición de equilibrio (o eje de simetría)

Los nodos: Son los puntos N en los que la forma de onda cruza la posición de equilibrio.

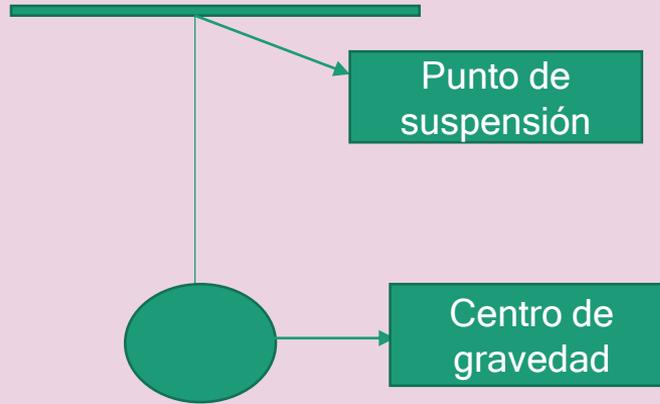
Las crestas: Son los puntos máximos o superiores de la forma de onda.

Los valles: Son los mínimos o inferiores de la forma de onda.

La longitud de onda, la amplitud, los nodos, las crestas y los valles son las características especiales o geométricas de una onda.



Este movimiento es posible gracias al péndulo en la práctica, en péndulo es un cuerpo pesado que puede oscilar suspendido en un punto fijo por un hilo o una varilla.



La posición de equilibrio del péndulo se logra cuando su punto de suspensión y su centro de gravedad están dentro de una misma e imaginaria línea vertical.

Sigamos adelante movimiento pendular

- En tu cuaderno responde
- ¿ Qué es el punto de suspensión en un péndulo?
 - ¿ Qué es el centro de gravedad en un cuerpo ?



Sigamos adelante Elementos del movimiento pendular

Frecuencia (f): es el número oscilaciones realizadas por el péndulo en un segundo. En el sistema internacional de unidades. La unidad de frecuencia es el ciclo por segundo. Denominado Hertz (Hz).

$$1\text{Hz} = 1\text{ciclo /s}$$

Periodo (T): es el tiempo que tarda el péndulo en una oscilación.

Matemáticamente uno es inverso del otro, es decir:

$$f = 1/T$$

$$T = 1/f$$

Responde

- Investiga la biografía de Heinrich Hertz y anota las ideas principales en tu cuaderno



Aplica lo aprendido

En tu cuaderno de notas resuelve los siguientes problemas.

1.- Calcula la frecuencia de una onda cuyo periodo es de 0.0025 segundos.

Datos

Formula y despeje

Sustitución

$f = ?$

$T =$

2.- ¿Cuál es el periodo de una onda que presenta una frecuencia de 20.89 Hz?

Datos

Formula y despeje

Sustitución

$T = ?$

$f =$

3.- Una onda longitudinal presenta una frecuencia de 60.92 Hz ¿Cuál será su periodo?

$T = ?$

$f =$



Sigamos

repasando

onda

la frecuencia y la longitud de

La frecuencia f de una onda periódica es el número de ondas que pasan por un punto dado. La unidad de frecuencia es el Hertz (Hz), donde

$$1 \text{ Hz} = 1 \text{ Ciclo /s}$$

La longitud de onda (λ) : (letra griega lambda)

de una onda periódica es la distancia entre crestas de ondas adyacentes. La frecuencia y la longitud de onda están relacionadas con la velocidad de onda por la formula:

$$V = f \cdot \lambda$$

velocidad de onda = frecuencia x longitud de onda



Apliquemos lo aprendido

En tu cuaderno de notas resuelve los siguientes problemas.

1.- Calcular la longitud de onda de una nota musical con una frecuencia de 261Hz. Considerando que la velocidad de propagación del sonido en el aire a 15°C es de 340 m/s.

Datos

Formula y despeje

Sustitución

$\lambda = ?$

$\lambda = v/f$

f =

V =

2.- Una estación de radio (La Cu-90). Transmite una señal de 234 Hz con una longitud de onda de 3.90 m

¿Cuál será su velocidad de la señal?

Datos

Formula y despeje

Sustitución

$\lambda =$

$v = f \cdot \lambda$

f =

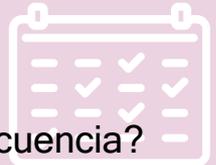
V = ?

3.- Una longitud de onda de 7.89 m se desplaza a razón de 3.67 m/seg ¿Cuál será su frecuencia?

Datos

Formula y despeje

Sustitución



adelante

Características

El sonido es una vibración que se propaga en un medio material (gaseoso, liquido o sólido), pero si nos referimos al sonido audible por el oído humano, lo definimos como una sensación percibida por el oído producida por la vibración que se propaga en un medio en forma de ondas.

Un sonido se produce cuando existe un cuerpo vibrante, un medio que transmite las vibraciones y un receptor que capte. Las frecuencias que capta el oído como audiodfrecuencias varían según la edad de la persona un oído joven comprende entre 20 Hz y los 20 KHz. Siendo las características fundamentales.

Responde.

Contesta en tu cuaderno las siguientes preguntas

- a).- ¿Qué quiere decir la palabra decibel?
- b).- ¿Qué es y para que sirve el decibel?
- c).- Dibuja la escala de intensidades sonoras expresadas en decibeles.



aprendiendo

El oído

Es un órgano complejo e importante del cuerpo humano. Las ondas sonoras son captadas por el pabellón de la oreja y dirigidas por el conducto auditivo externo hasta la membrana del tímpano, la cual hacen vibrar. Por medio de la cadena de huesecillos, las vibraciones del tímpano se transmiten a la membrana de la ventana oval, y de allí al líquido contenido en el oído interno.

Las vibraciones de este líquido excitan las terminaciones nerviosas determinadas porciones del oído interno y crean la sensación de sonido, la cual es llevada por el nervio acústico hasta el cerebro.

RESPONDE

a).- En tu cuaderno de notas dibuja un esquema del oído y anota las partes principales del:

- Oído externo
- Oído medio
- Oído interno



experimental

Características del sonido

Propósito: identifica las propiedades de las ondas mediante el sonido

Material: Una flauta

Desarrollo: Reúnete con dos compañeros, uno deberá tocar una nota en la flauta y otro copiar el tono con la voz.

Resultados y Conclusiones

- a).- ¿Fue difícil encontrar con la voz el mismo tono de la flauta? ¿Cómo lo lograste?
- b).- Elabora una tabla donde compares las características de las ondas de los sonidos
- c).- Identifica el medio y el tipo de la onda que esta describiendo.
Compara tus respuestas con las de tus compañeros y coméntalas



adelante

La velocidad del

Las ondas sonoras en un medio, es decir, es la velocidad a la que se propaga un frente de ondas en dicho medio. En la atmósfera terrestre es de 343.2 m/s (1234.8 km/h a 20 °C de temperatura, con 50 % de humedad y a nivel del mar).

En general, la velocidad del sonido es mayor en los sólidos que en los líquidos y en los líquidos es mayor que en los gases.

a).- Investiga la velocidad del sonido de las siguientes sustancias.

Estado	Sustancias	Velocidad del sonido (m/s)
Sólido	Plomo	
Líquido	Agua de mar (a 25°C)	
Gaseoso	Oxígeno (0°C)	
Vacío	Vacío	



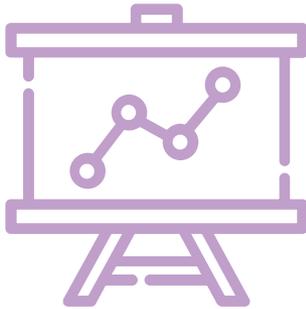
Para compartir en familia



Los murciélagos son los únicos mamíferos capaces de volar y en su mayoría son animales de vida nocturna. Para localizar a sus presas en la oscuridad, los murciélagos insectívoros emiten sonidos inaudibles para los seres humanos, y por el eco que producen cuando chocan con los objetos son capaces de ubicarlos.

Para observar órganos internos los médicos utilizan ecografías; que usan ondas de ultrasonido que atraviesan la piel humana y rebotan en las partes internas del cuerpo generando información que una computadora convierte en imágenes.

Productos/ Retroalimentación

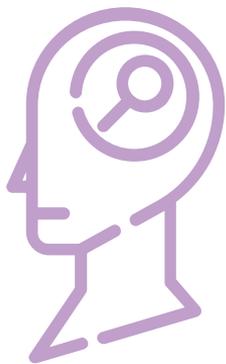


Llevándola a nuestra vida
diaria.

Responde en tu cuaderno a las siguientes
preguntas:

- 1.- ¿Qué piensas acerca de la formación de las ondas longitudinales y transversales ?
- 2.- ¿Cómo podemos relacionar la frecuencia el periodo y la longitud de onda en el sonido?
- 3.- Menciona un ejemplo de las ondas electromagnéticas

Para saber más



¿Qué nos gustó de
lo que hicimos
hoy?

¿Por qué crees relevante conocer
acerca de este tema?

¿Cuáles son tus nuevos
aprendizajes?

¿Qué se te dificultó? ¿Por qué lo
crees así?

¿Cómo relacionarías el tema con tu
vida diaria?

¿Qué fue lo que mas te gustó?

DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez

Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

Juan Carlos Flores Miramontes

Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco

Pedro Diaz Arias

Subsecretario de Educación Básica

Álvaro Carrillo Ramírez

Director de nivel educativo

Diseño gráfico

Josué Gómez González



Educación

