



Guía de Ciencias Naturales N°6 , eje Física (del 11 al 15 de mayo)

Nombre:	Curso :
----------------	----------------

UNIDAD I: ONDAS Y SONIDO : Identificar y conocer las características de las ondas y cómo se presentan, y los fenómenos relacionados con el sonido y su propagación. Aplicaciones científicas y tecnología del sonido.

Objetivos de Aprendizaje (OA):

O.A 9: Demostrar que comprende, por medio de la creación de modelos y experimentos, que las ondas transmiten energía y que se pueden reflejar, refractar y absorber, explicando y considerando: Sus características (amplitud, frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación, entre otras). Los criterios para clasificarlas (mecánicas, electromagnéticas, transversales, longitudinales, superficiales).

O.A 10: Explicar fenómenos del sonido perceptibles por las personas, como el eco, la resonancia y el efecto Doppler, entre otros, utilizando el modelo ondulatorio y por medio de la experimentación, considerando sus: Características y cualidades (intensidad, tono, timbre y rapidez). Emisiones (en cuerdas vocales, en parlantes e instrumentos musicales). Consecuencias (contaminación y medio de comunicación). Aplicaciones tecnológicas (ecógrafo, sonar y estetoscopio, entretenimiento, entre otras).

OA 12: Explorar y describir el funcionamiento del oído y del ojo humano, considerando: La recepción de ondas sonoras y luminosas. El espectro sonoro y de la luz visible. Sus capacidades, limitaciones y consecuencias sociales. La tecnología correctiva (lentes y audífonos).

Los contenidos de esta actividad estarán en la prueba de admisión transitoria ciencias naturales (Física):

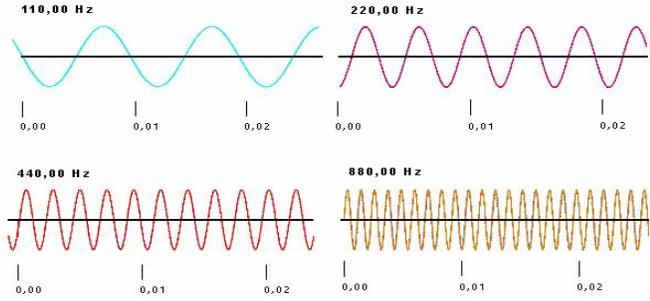
Área o eje temático: conocimientos de ondas

Unidad temática: ondas y sonido.

Descripción: Conceptos, teorías, leyes y marcos conceptuales referentes a fenómenos ondulatorios: » transmisión de ondas sonoras y electromagnéticas (reflexión, refracción y absorción). » características básicas del sonido (altura o tono, intensidad y timbre). » efecto Doppler, interferencia, difracción, eco y resonancia, en términos cualitativos. » espectro auditivo y electromagnético. » relación entre longitud de onda, frecuencia y rapidez de propagación de una onda.

Solucionario y retroalimentación de la guía n° 5

Pregunta	Alternativa	Respuesta
1	B	El espectro o rango de audición para un ser humano (sin tener ningún problema auditivo) está en el rango de frecuencias desde 20 Hz hasta los 20.000 Hz o 20 kHz (kilo hertz)
2	B	El espectro sonoro se divide en tres partes: La primera parte corresponde al infrasonido que tiene rango de frecuencia desde los 0 Hz hasta los 20 Hz . Luego está el espectro auditivo (audición humana) que esta desde los 20 Hz hasta los 20.000 Hz y sobre este rango de frecuencia está el ultrasonido. En síntesis, la frecuencia sonora bajo el espectro de audición humana le conoce como infrasonido ej: los elefantes escuchan en este rango, y las frecuencias sonoras sobre este espectro de audición humana se llaman ultrasonido ej: los murciélagos.
3	E	El sonido tiene tres características que lo identifican, estas son: El tono : se relaciona con la frecuencia de vibración y si el sonido es agudo o grave. La intensidad : se relaciona con la amplitud de vibración, es decir si el sonido es fuerte (volumen alto) o débil (volumen bajo) El timbre : se relaciona con la composición armónica del objeto emisor, y que nos permite diferenciar las voces de cada integrante

		de nuestra familia o diferenciar el sonido de un perro y un gato, o diferenciar el sonido de una batería y un piano.
4	D	La cualidad o característica que permite diferenciar el sonido de un violín con una trompeta es: el timbre ya que él nos da la composición armónica del instrumento, independiente de la frecuencia o la amplitud de vibración del objeto que emite el sonido.
5	A	La intensidad del sonido depende de la amplitud de vibración y se relaciona directamente con el volumen del sonido, es decir, cuan más fuerte o intenso sea el sonido nos referimos a que tiene un volumen alto y por lo tanto su amplitud de vibración será mayor.
6	A	 <p>De acuerdo a la figura, la onda que representa el sonido más grave es la primera debido a que el tono es la cualidad que permite saber si un sonido es grave (si tiene poca frecuencia) o agudo (si tiene mucha frecuencia).</p> <p>En este caso la onda A es la que tiene menor frecuencia , por lo tanto su sonido es grave, y la onda D es la que tiene mayor frecuencia y representaría un sonido agudo.</p>
7	C	<p>¿Cómo es el tono y la intensidad de un gato comparado con el de un perro?</p> <p>El maullido del gato es agudo y de menor intensidad (es de un volumen bajo) mientras que el ladrido del perro es grave y de mayor intensidad (volumen alto).</p>

Estimada(o) estudiante:

Esta guía corresponde a una actividad on line ingresando con tu registro previo a la plataforma puntajenacional.cl y hacerla en el tiempo estimado.

Tiempo de duración: 40 minutos. Puedes usar calculadora en los ejercicios que necesiten desarrollo (ejercicios de aplicación). Sin embargo, antes de comenzar esta actividad, observa la siguiente síntesis de contenidos y el **[solucionario de la guía n°5](#)**:

Las ondas son perturbaciones a través de un medio material o a través del vacío, que transportan energía, pero no transportan materia.

Las ondas se clasifican mediante distintos criterios :

Según su medio de propagación : Ondas mecánicas y electromagnéticas.

Según su dirección de vibración : Ondas longitudinales y transversales

Según su límite de vibración : Ondas viajeras y estacionarias

Según su periodicidad : Ondas periódicas y no periódicas

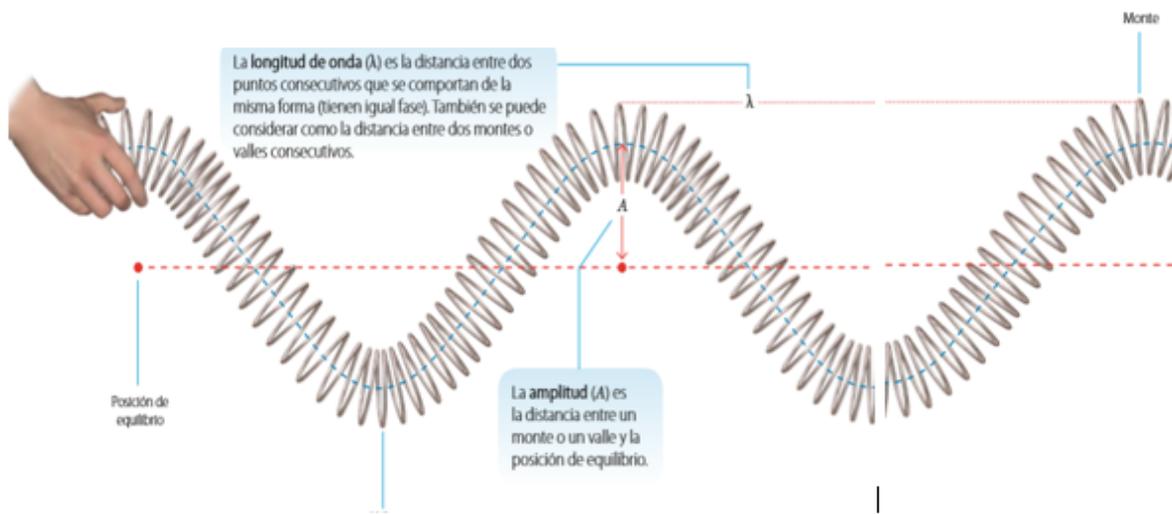
Según su dimensión : Ondas unidimensionales, O. bidimensionales y O. tridimensionales.

Las ondas mecánicas son ondas que necesitan de un medio material (sólido, líquido o gaseoso) para propagarse. Ej: el sonido.

En cambio, las ondas electromagnéticas también pueden transmitirse en los sólidos, líquidos o gases, pero además estas ondas se pueden transmitir a través del vacío.
Ej: la luz.

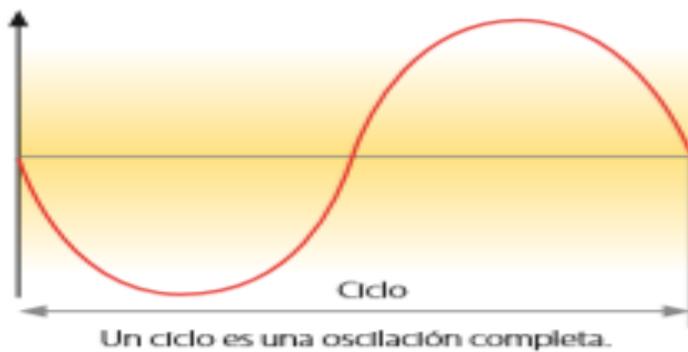
Las **ondas tienen elementos espaciales y temporales** que las caracterizan:

Las ondas tienen elementos espaciales que tienen que ver con longitudes o distancias desde un punto a otro estas son: La amplitud y la longitud de onda. Ambas se miden en metros (m)



Longitud de onda (λ): corresponde a la distancia desde un punto hasta el mismo punto sucesivo del otro pulso, por ejemplo, la distancia desde un monte al otro monte sucesivo, o desde un valle al otro valle sucesivo, etc

La **amplitud**, es la distancia que hay desde el punto de equilibrio (línea segmentada) al monte (punto más alto del pulso), o bien, la distancia es la distancia desde el punto de equilibrio al valle de un pulso (punto más bajo). La amplitud representa la energía que tiene la onda.



Un pulso o un ciclo es lo mismo.

Los elementos temporales que caracterizan a onda son: el periodo (T), la frecuencia (f) y la velocidad de propagación (v).

Periodo T : es el tiempo que tarda una onda en completar un ciclo. La unidad de medida del periodo de una onda en el sistema internacional (S.I) es: El segundo (s)

$$T = \frac{\text{Tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ de ciclos}}$$

Frecuencia f : es el número de ciclos que recorre en una unidad de tiempo. La unidad de medida de la frecuencia de onda en el sistema internacional (S.I) es: El Hertz (Hz).

$$f = \frac{\text{Ciclos}}{\text{Tiempo}}$$

Las unidades de hercios , se pueden dar en distintos rangos:

$$1\text{Hertz} = 1\text{Hz} = 1\left(\frac{1}{s}\right) = 1 s^{-1}$$

$$1\text{kilohertz} = 1\text{kHz} = 1 \cdot 10^3 \text{ Hz}$$

$$1\text{Megahertz} = 1\text{MHz} = 1 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$

$$1\text{Gigahertz} = 1\text{GHz} = 1 \cdot 10^9 \text{ Hz}$$

$$1\text{Terahertz} = 1\text{THz} = 1 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$$

Además, la **frecuencia de onda no cambia** cuando pasa de un medio material a otro.

La frecuencia y el periodo son magnitudes **inversamente proporcionales** , es decir, mientras la frecuencia aumenta , el período disminuye, o viceversa:

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

Velocidad de propagación (v): $velocidad = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo}}$, está determinada por el

medio material por el que viajan las ondas, es decir, cuanto más juntas se encuentren las partículas en un medio material , mayor será la velocidad de propagación , entonces ésta es mayor en los sólidos, seguida por los líquidos y luego por los gases.

La velocidad de propagación se puede obtener por dos expresiones:

$$v = \frac{\lambda}{T} , \text{ o bien , por } v = \lambda * f$$

Las propiedades de las ondas son : la reflexión, la refracción y la difracción

La **reflexión** se produce cuando una onda incide (llega) en el límite que separa dos medios. Producto de lo anterior, parte de ella retorna al medio original, dando como consecuencia que el ángulo incidente es igual al reflejado. Esto se produce en muchos tipos de onda como el sonido o en la luz . En el caso del sonido cuando una onda sonora llega a una pared o a un obstáculo esta se devuelve como onda reflejada, por ejemplo : el eco.

La **refracción** de una onda se produce cuando onda de cualquier tipo, por ejemplo, una onda viajera, el sonido o la luz, pasa de un medio a otro que posee diferente densidad. Además, sucede que el ángulo incidente es distinto al ángulo refractado, trayendo como consecuencia un cambio en su velocidad de propagación y, en consecuencia, en su dirección.

La **difracción** ocurre cuando un frente de ondas atraviesa una abertura. Es más notoria cuando esta última es de dimensiones similares a la longitud de onda. Al pasar por ella, se produce un nuevo foco emisor, desde donde la onda se propaga en múltiples direcciones.

Ahora enfoquémonos en el sonido.

El **sonido** es una onda:

I.- **Mecánica:** porque necesita de un medio material para propagarse.

II.- **Longitudinal:** porque sus partículas se mueven en la misma dirección de propagación.

III.- **Tridimensional:** porque el sonido se transmite en tres dimensiones.

El sistema auditivo está compuesto por muchos órganos y nervios los cuales permiten que la información llegue al cerebro y decodifique el sonido: El oído es un transductor mecano-eléctrico. El oído transforma una onda mecánica en una señal mediante impulsos nerviosos. El oído se divide en el oído externo, oído medio (el martillo, el yunque y el estribo) y oído interno.

INSTRUCCIONES:

- La actividad es individual
- Recuerda que esta actividad es muy importante para que logres identificar cuánto has avanzado en tus aprendizajes. Por tanto, ten una actitud de responsabilidad al momento de desarrollar la evaluación.
- Lee atentamente cada una de las preguntas y contesta marcando la alternativa que corresponda.
- Toda pregunta que requiera desarrollo matemático tienes que hacerlo en tu cuaderno utilizando la calculadora, también puedes hacer uso de las guías anteriores como apoyo teórico y práctico.
- Esta actividad consta de 10 preguntas de selección única y cuenta con un tiempo de duración de 40 minutos.
- Al finalizar la actividad debes marcar la opción Finalizar y enviarla. El docente llevará el registro personal de cada una de las instancias desarrolladas en el trabajo ON LINE.
- La actividad se encontrará disponible desde el día lunes 11 de mayo desde las 08:00hrs hasta el día domingo 17 de mayo a las 23:00 hrs.
- Los resultados se encontrarán disponibles desde el lunes 18 de mayo a las 8:00 hrs.
- Recuerda que puedes realizar tus consultas en el correo profeloreto.scq@gmail.com y los responderé los días miércoles y jueves desde las 11:00 a 12:00hrs.

“Si llegas a tener alguna dificultad para realizar la actividad en la plataforma, te solicito que me lo comuniques por correo electrónico para poder ayudarte”

Orientaciones para la ACTIVIDAD ON LINE:

Ingresa a la página web:

www.puntajenacional.cl (NOTIFICACIONES)

Curso I° MEDIO → FISICA

Actividad on line: ACTIVIDAD FORMATIVA N° 2 (ondas y sonido)

Número de instrumento # 1771017 o ID # 1691823 Tiempo estimado: (40 Minutos)



¡Motívate a aprender !