



GUÍA No. 4

DOCENTE: MYRIAM B. QUIROZ M.

ASIGNATURA: FISICA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____

TIEMPO: Semana del 23 al 27 de Agosto 2021

PERIODO: III

GRADO: 11°

TEMA: ACÚSTICA

DERECHOS BASICOS DE APRENDIZAJE: Comprende la naturaleza de la propagación del sonido y de la luz como fenómenos ondulatorios (ondas mecánicas y electromagnéticas, respectivamente).

ESTÁNDAR: Aplica las leyes y principios del movimiento ondulatorio del sonido (ley de reflexión, de refracción y principio de Huygens) para predecir el comportamiento de una onda y los hace visibles en casos prácticos, al incluir cambio de medio de propagación.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE Identifica las características y fenómenos ondulatorios del sonido en diferentes situaciones de la vida diaria

MOMENTOS PARA EL DESARROLLO DE LA GUÍA: PREPARACION PRUEBAS DE ESTADO

A. VIVENCIA: *(Transcribe este punto a tu cuaderno y responde las dos preguntas).*

Lee atentamente la siguiente situación problema, recuerda que únicamente en este momento solo se hace la lectura y sacar conjeturas.

La siguiente tabla muestra la velocidad de propagación del sonido en diferentes materiales que se encuentran a diferente temperatura:

De acuerdo con los datos de la tabla, tres estudiantes afirman lo siguiente:

Estudiante 1: si la temperatura de un mismo material aumenta, la rapidez del sonido aumenta siempre que se mantenga la misma presión.

Estudiante 2: La velocidad de propagación del sonido solo depende de la temperatura, ya que en distintos materiales, sometidos a la misma temperatura, la rapidez de propagación es diferente.

Estudiante 3: Es muy probable que la rapidez de propagación del sonido en el agua de mar a 300°C, sea igual que en el agua dulce en las mismas condiciones.

¿Cuál o cuáles de estas afirmaciones de los estudiantes es más congruente(s)?:

A. Solo la del estudiante 1.

C. Solo la del estudiante 3.

B. Las de los estudiantes 1 y 2.

D. Las de los estudiantes 1 y 3

MATERIAL	TEMPERATURA °C	VELOCIDAD (m/s)
Vapor agua	0	401
Helio liquido	0	970
Agua dulce	25	1493
Agua dulce	30	1496
Agua de mar	20	1513

B. FUNDAMENTACION CIENTIFICA: (Has un resumen o síntesis de este punto y consígnalo en tu cuaderno).

El sonido nos permite comunicarnos unos con otros mediante un lenguaje, lo que diferencia a los seres humanos de los animales; podemos diferenciar el sonido de algunos instrumentos musicales, el sonido que producen los animales, entre otros. Es indudable la importancia del sonido en la vida del hombre. **PARA RESPONDER:** ¿Cómo crees que se pueda propagar el sonido que pueda percibir el oído humano?

RTA: _____

Entendemos por sonido todo aquello que produce una respuesta del oído humano. Por lo tanto el sonido es una onda mecánica longitudinal, porque las partículas del medio vibran en la dirección de propagación de las ondas.

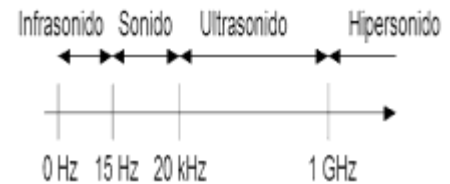
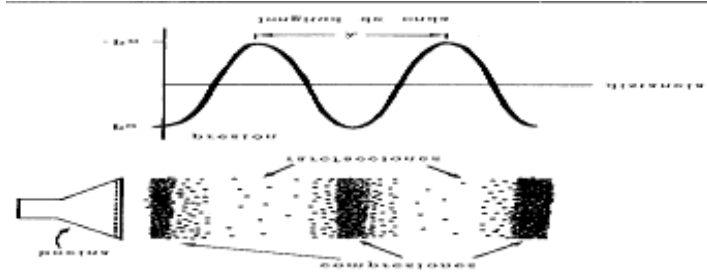
CLASES DE SONIDOS:

1. Sonido infrasónico: Son captados por el oído La frecuencia de la onda sonora está comprendida entre 20 hz hasta 20.000 hz (vibraciones por segundo).

2. Sonidos Ultrasónicos: No son captados por el oído humano y su frecuencia son mayores de 20.000 hz. Los cuerpos vibran por la compresión del aire, produciendo unas series de pulsos formando ondas. Los sonidos son percibidos por el oído humano, depende de la variación que el aire experimenta al transmitirlos



Es indudable la importancia del sonido en la vida del hombre. Entendemos por sonido todo aquello que produce una respuesta del oído humano.



VELOCIDAD DEL SONIDO Cuando observamos de lejos que una persona golpea un objeto y escuchamos el sonido que produce, podemos comprobar que el sonido emitido gasta cierto tiempo para llegar hasta nosotros. La velocidad con que viaja el sonido depende de la elasticidad del medio y de la temperatura. La velocidad del sonido disminuye cuando el aire es menos denso. (Ver tabla de velocidades)

Formulas de la velocidad del sonido: $V = x / t \rightarrow V = \lambda \cdot f \rightarrow V = \lambda / T$

V= velocidad del sonido, **f** =frecuencia, **T**=período

λ = longitud de onda

EJEMPLO:

Un pez emite un sonido cuya frecuencia es de 25000hz. Calcular la longitud de onda en el agua y en el aire.

Solución: $f = 25.000 \text{ Hz}$ $V = 1450 \text{ m/s}$ Velocidad del sonido en el agua $V = 340 \text{ m/s}$ Velocidad del sonido en el aire. Aplicamos la siguiente formula. **$V = \lambda \cdot f$** **Despejar:** Para hallar

λ (longitud de onda) **$\lambda = V / f$** donde $\lambda = \frac{1450 \text{ m/s}}{25000 \text{ Hz}} \rightarrow \lambda = 0,058 \text{ m}$ en el agua

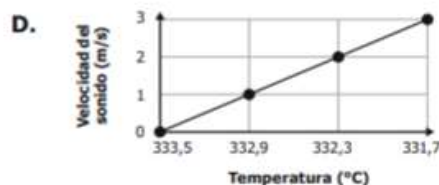
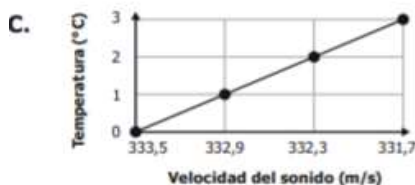
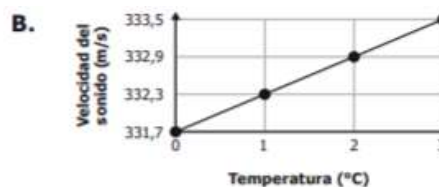
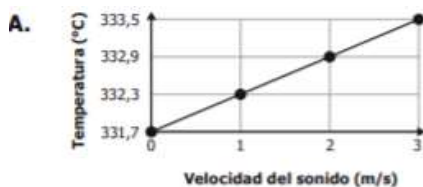
$\lambda = \frac{340 \text{ m/s}}{25000 \text{ Hz}} \rightarrow \lambda = 0,0136 \text{ m}$ en el aire

Ahora ya puedes responder la situación problema planteada en A vivencia, leer nuevamente el enunciado y dar respuesta a la misma seleccionando el literal correcto.

C. ACTIVIDAD DE EJERCITACIÓN (Consigna en tu cuaderno esta actividad) **PRUEBA SABER:**

1. Una estudiante realizó un experimento para medir la velocidad de propagación del sonido en el aire a diferentes temperaturas. Los resultados que obtuvo se muestran en la siguiente tabla: $\rightarrow \downarrow$

¿Cuál de las siguientes gráficas muestra los resultados del experimento?



Temperatura (°C)	Velocidad del sonido(m/s)
0	331,7
1	332,3
2	332,9
3	333,5



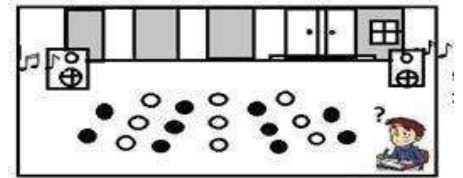
2. Al agitar una cuerda extendida horizontalmente, cada sección de la cuerda se mueve de arriba abajo en dirección perpendicular a la dirección de propagación de la onda generada; este es un ejemplo de una onda transversal. En contraste, en una onda longitudinal, las partículas del medio vibran en la misma dirección de propagación de la onda. Un grupo de personas quiere representar una onda longitudinal; para esto, se ubican como muestra la figura. La fila representa el medio de propagación y las personas representan las partículas del medio. Para lograr la representación, el movimiento que debe hacer la primera persona y que los demás deben repetir sucesivamente es:



- A. alzar y bajar lateralmente los brazos.
- C. balancearse de izquierda a derecha.

- B. sentarse y ponerse de pie.
- D. moverse hacia adelante y atrás.

3. Un estudiante camina por el frente de dos parlantes ubicados afuera de la emisora del colegio. Dentro de la emisora, la profesora de física toca la nota do, en un clarinete para ayudar al profesor de música a afinar algunos instrumentos musicales. El estudiante percibe que hay lugares en donde el sonido del clarinete se escucha más fuerte, mientras que en otros no, y los marca como se muestra en la siguiente figura. Si el estudiante le pregunta a la profesora la razón por la cual en los puntos blancos el sonido se escucha más fuerte que en los puntos negros, ¿cuál de los siguientes argumentos debe darle la profesora al estudiante?



- A. Porque las ondas de sonido interfieren constructivamente en los puntos negros, y en los puntos blancos se reflejan.
- B. Porque las ondas de sonido interfieren constructivamente y destructivamente en todos los puntos, pero en los blancos las ondas se refractan.
- C. Porque las ondas de sonido interfieren constructivamente en los puntos blancos, y destructivamente en los puntos negros.
- D. Porque las ondas de sonido interfieren destructivamente en los puntos blancos y negros, pero en los negros se reflejan y se refractan.

D. ACTIVIDAD DE APLICACIÓN/COMPLEMENTACION: (Recorta y pega en el cuaderno o en su defecto dibuja).

Realiza las siguientes prácticas, tomar evidencia: Construya un teléfono con una cuerda delgada y dos vasos (ver imagen) y realizar conversaciones con otra persona. Indicar en las evidencias si se perciben las ondas sonoras: _____



NOTA: Recuerda asistir a los encuentros presenciales y virtuales convocados con anticipación, además puede referir sus dudas al teléfono 3177101994 en horarios laborales, una vez culminada la guía de aprendizaje, puede enviarla al correo electrónico mbquiroz.21@gmail.com o al whatsapp 3177101994. Para entender un poco más sobre este tema, observar el video en el siguiente Enlace:
<https://www.youtube.com/watch?v=WeeEE8o1aqM>

