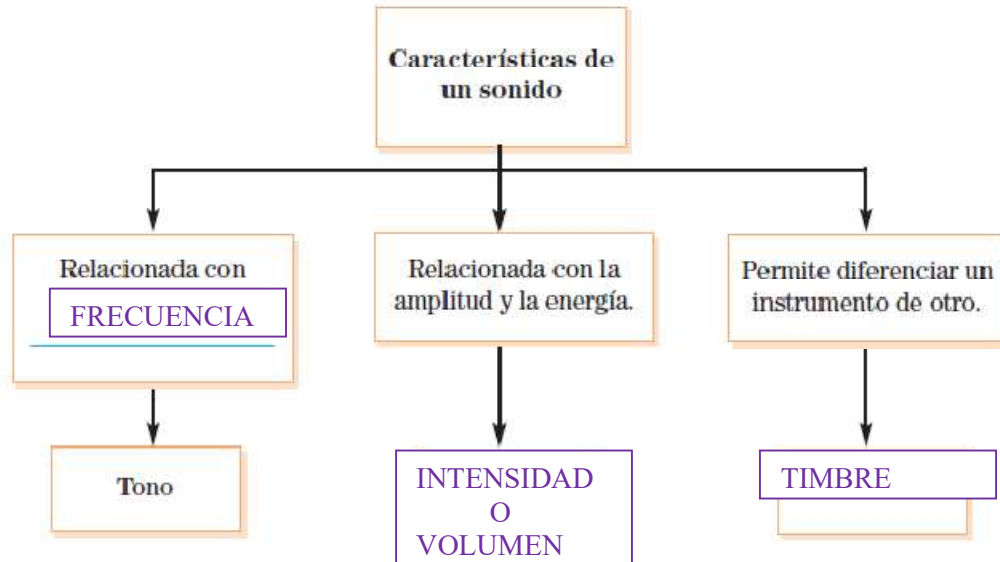




RETROALIMENTACIÓN GUIA N°9 FISICA: REPASO SONIDO
I° ENSEÑANZA MEDIA

ACTIVIDAD

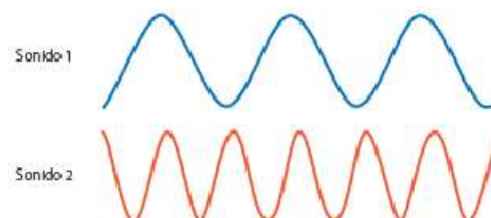
I. Completa el siguiente esquema: (3 ptos en total)



II. Responde V si la siguiente afirmación es verdadera y F si es falsa. Justifica las falsas. (1 pto c/u)

1. V Si dos personas emiten un sonido de igual frecuencia e intensidad es posible distinguirlos por la característica llamada timbre.
2. F La altura de un sonido se puede medir en decibeles (dB).
La altura o tono de un sonido depende de su frecuencia medida en Hertz [Hz]. Los decibeles [dB] se utilizan para medir el Nivel de intensidad sonora (NIS).
3. V La rapidez con que se propaga un sonido depende de las características que el medio tenga.
4. V Si una persona percibe, a causa del efecto Doppler, un sonido cada vez más grave necesariamente la fuente emisora y el receptor se están alejando
5. V Para que se produzca eco la separación mínima entre la fuente emisora de sonido y una superficie reflectora debe ser 17 [m]
6. V De las características del sonido el tono no se modifica en el fenómeno de refracción.
7. V Dos notas musicales, distintas, necesariamente deben tener frecuencias distintas.
8. V La intensidad de un sonido depende de la amplitud de la onda sonora.

III. En los siguientes gráficos se representan dos sonidos de igual intensidad.

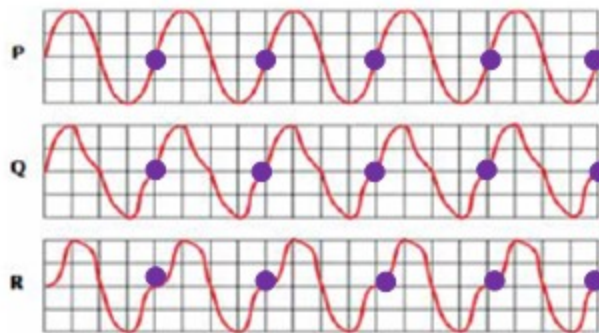


¿Cuál de ellos es más agudo, si las ondas representadas tardan el mismo tiempo en ir de un extremo a otro? Justifica. (1 pto)

El sonido 2 corresponde al más agudo debido a que presenta mayor frecuencia, es decir, un mayor número de oscilaciones por unidad de tiempo.

IV. Observa el siguiente gráfico que representa tres sonidos: P, Q y R.

Luego indica:



1. ¿Qué tienen en común? (1 pto)

Tienen en común el número de oscilaciones, la frecuencia y la amplitud. Por lo tanto, los tres sonidos tienen el mismo tono o altura y la misma intensidad o volumen.

2. ¿En qué se diferencian? (1 pto)

Al observar los gráficos podemos darnos cuenta que la forma de las ondas sonoras es distinta, por lo tanto podemos concluir que los sonidos son emitidos por instrumentos distintos. Los sonidos tienen distinto timbre.

3. Si P representa el sonido puro producido por un diapasón de 440 [Hz] (la nota “La”), ¿qué sonidos representan los otros gráficos para Q y R? (1 pto)

Los sonidos Q y R también representan un sonido de 440 [Hz], es decir, la nota “La”, pues los 3 sonidos tienen la misma frecuencia.

V. Analiza el siguiente gráfico. Luego, responde estas preguntas.

1. Describe las diferencias entre las tres ondas sonoras con respecto a su tono. (1 pto)

Las tres ondas sonoras tienen el mismo tono, ya que poseen igual frecuencia.

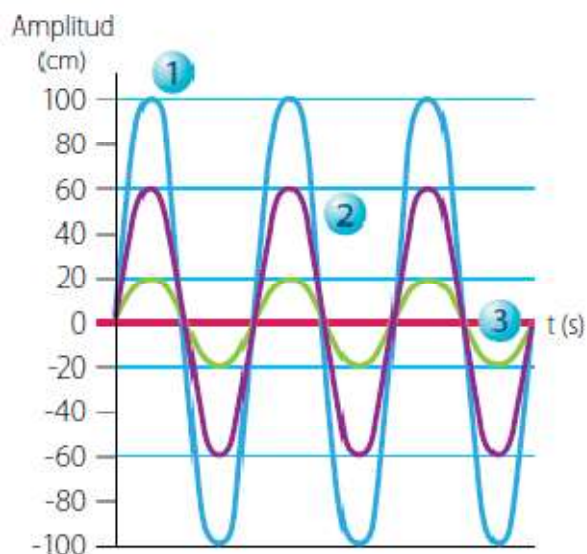
2. Ordena secuencialmente las tres ondas sonoras, desde la que produce el sonido más fuerte hasta la que produce el más débil. (1 pto)

El más fuerte corresponde al que transmite mayor energía por lo cual el que esté representado con una mayor amplitud.

Sonido 1

Sonido 2

Sonido 3



VI. La siguiente tabla muestra los niveles máximos permisibles de ruido. Analiza la información y luego responde las preguntas.

Intensidad sonora (dB)	Tiempo máximo de exposición
85	8 horas
90	4 horas
95	2 horas
100	1 hora
105	30 minutos
110	15 minutos
115	7,5 minutos

1. Un estudiante suele escuchar música en su reproductor de MP3 camino a la escuela, con una intensidad que percibe como 95 dB. Si se demora 90 minutos solo en el viaje de ida, ¿qué podrá ocurrir si mantiene esa rutina en el tiempo? (1 pto)

Podría sufrir un daño en su sistema auditivo, ya que el tiempo total de exposición supera las 2 horas.

2. ¿Cuál es el nivel máximo de ruido al que se puede exponer constantemente una persona en su trabajo, si su jornada laboral se extiende desde las 8:00 a.m. hasta las 13:00 p.m., de lunes a viernes? (1 pto)

85 [dB]

3. Un obrero de la construcción que está expuesto a intensidades sonoras superiores a los 90 dB, ¿cuántas horas diarias podría trabajar? (1 pto)

Hasta 4 horas diarias.

VII. El sonar de un barco envía ondas sonoras hacia el fondo del mar, las que se reflejan 3 [s] después de ser enviadas. Si se conoce que la rapidez del sonido en el agua es de 1500 m/s:

1. ¿a qué profundidad se encuentra el fondo oceánico? (1 pto)

utilizaremos la fórmula de rapidez:

$$\text{Rapidez} = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}} \rightarrow R = \frac{d}{t}$$

De ella desprendemos una expresión que nos permita determinar la distancia recorrida por el sonido:

$$R = \frac{d}{t} \rightarrow d = R \cdot t$$

Reemplazamos los datos que nos entrega el enunciado y nos quedaría:

$$d = R \cdot t = 1.500 \left[\frac{m}{s} \right] \cdot 3[s] = 4500 [m]$$

Esta corresponde a la distancia que recorre el sonido en el trayecto de viajar hacia el fondo y volver al barco, por lo tanto si solo queremos determinar a qué distancia se encuentra el fondo, debemos dividir en dos esta distancia, lo cual nos daría 2.250 metros.

El fondo se encuentra a 2.250 metros del barco.

2. ¿Cuál es el fenómeno físico en que se basa el sonar? (1 pto)

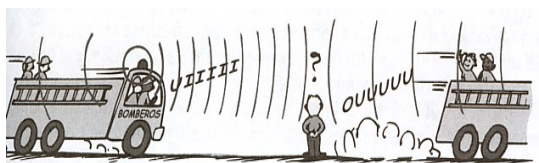
El fenómeno físico en que se basa el sonar es la reflexión del sonido.

VIII. Estas a cargo de la construcción de una sala de cine en un espacio muy amplio, con muy pocas butacas. Te das cuenta de que las paredes son de ladrillo sin recubrir. Plantea una hipótesis para explicar cómo será la acústica en ese lugar. Además, elige qué materiales cambiarías para evitar la reverberación en la sala. (1 pto)

La acústica del lugar tendrá reverberación, ya que no hay materiales que absorben el sonido. Para evitar esto será necesario recubrir la sala con alfombras en el piso y telas en las paredes.

IX. Marca la alternativa que consideres correcta: (1 pto c/u)

<p>1. En el año 2017 un diario chileno tituló: “1,2 millones de personas están expuestas a niveles excesivos de ruidos en la región Metropolitana”. Esto significa, según la OMS, estar expuestos a sonidos por sobre los 65 dB. ¿Qué característica del sonido está asociada al titular de esta noticia? A) Tono B) Timbre C) Altura D) Calidad E) Intensidad</p>	<p>2. Los gatos son animales que tienen un espectro auditivo que va, aproximadamente, desde los 30[Hz] hasta los 60.000[Hz]. Dada esta información se puede afirmar que, comparativamente con el ser humano, perciben: A) tonos más bajos. B) sonidos más graves C) frecuencias mayores. D) menores intensidades de sonido E) sonidos más fuertes. Recuerda que el rango de audición del ser humano es de 20[Hz] a 20.000[Hz]. El gato puede detectar sonidos con frecuencia mayor a los 20.000[Hz]</p>
<p>3. A través de un mismo medio homogéneo se propagan tres sonidos, P, Q y R, cuyas frecuencias son respectivamente, 12.000 [Hz] , 120 [Hz] y 12 [Hz]. Es correcto que: A) la longitud de onda mayor es la del sonido R. B) el sonido P es el que viaja más rápido. C) todos son sonidos audibles para el ser humano. D) los tres sonidos viajan con distinta rapidez. E) el sonido P corresponde a un ultrasonido. Recuerda que el rango de audición del ser humano es de 20[Hz] a 20.000[Hz]. Los tres sonidos están dentro de este rango de audición.</p>	<p>4. Para tocar en una flauta un sonido de una nota más alta, ¿cuál de las siguientes propiedades del sonido debe incrementar? A) El periodo. B) La longitud de onda. C) La frecuencia D) La amplitud E) El timbre. Recuerda que la altura o tono dependen de la frecuencia del sonido, a mayor frecuencia mayor altura o tono tiene el sonido, corresponde a un sonido más agudo.</p>

<p>5. Un bajo y una guitarra pueden tocar la misma nota, pero el sonido es muy distinto. ¿De qué depende la diferencia que se produce entre estas dos notas?</p> <p>A) De la calidad del instrumento B) De la frecuencia de las notas C) Del timbre de cada instrumento D) Del tono agudo de la guitarra y grave del bajo E) De la intensidad de cada sonido emitido por cada instrumento.</p>	<p>6. Los grandes barcos pesqueros utilizan los ultrasonidos para detectar cardumenes de peces en las profundidades. ¿Qué característica del sonido es fundamental en el funcionamiento del sonar?</p> <p>A) Interferencia B) Refracción C) Dispersión D) Reflexión E) Difracción</p>				
<p>7. ¿Cuánto más intenso es un sonido de 60 dB con respecto a uno de 30 dB?</p> <p>A) 30 veces más intenso B) 10 veces más intenso C) 100 veces más intenso D) 3 veces más intenso E) 1000 veces más intenso</p> <p>Hay <u>30 dB</u> de diferencia entre los sonidos Por lo tanto, el sonido de 60 [dB] es 10^3 veces más intenso que el sonido de 30 [dB], es decir, 1000 veces más intenso</p>	<p>8. El orden creciente de la rapidez de propagación del sonido según los siguientes medios es:</p> <table border="1" data-bbox="820 564 1388 645"> <tr> <td>Metal</td> <td>aire caliente</td> <td>agua</td> <td>aire frío</td> </tr> </table> <p>A) metal – aire caliente – aire frío – agua B) aire caliente – agua – metal – aire frío C) metal – agua - aire caliente – aire frío D) aire frío – aire caliente – agua – metal E) aire caliente – aire frío – agua - metal</p> <p>Recuerda que el sonido viaja mas rapido en sólido,luego liquidos y despues en gases. Además, según la temperatura, aumenta con la temperatura.</p>	Metal	aire caliente	agua	aire frío
Metal	aire caliente	agua	aire frío		
<p>9. El siguiente esquema representa el movimiento de una fuente sonora respecto de un receptor en reposo.</p>  <p>Cuando el carro de bomberos se acerca del receptor, este percibe un sonido:</p> <p>A) De elevada intensidad B) Agudo C) De una longitud de onda corta D) Grave E) De una alta frecuencia</p> <p>Cuando el receptor y la fuente sonora se acercan el sonido se percibe de mayor frecuencia, más agudo.</p>	<p>10. Benjamín se encuentra sentado en la orilla de la carretera y observa que a cierta distancia se encuentra una ambulancia con su sirena sonando. ¿Qué cambio notaría Benjamín si la ambulancia comienza a alejar velozmente hacia él?</p> <p>A) El sonido de la sirena se escucharía con mayor tono B) El sonido de la sirena se escuchará con mayor rapidez C) El sonido de la sirena se escucharía con mayor interferencia. D) El sonido de la sirena se escucharía con mayor reverberación. E) El sonido de la sirena se escucharía con menor tono.</p> <p>Cuando el receptor y la fuente sonora se alejan el sonido se percibe de menor frecuencia, más grave, es decir, con un menor tono.</p>				

Puntaje Total: 33 puntos

Si tienes un puntaje de 17 puntos o más, puedes continuar con la siguiente clase. De no ser así, repasa los contenidos estudiados apoyándote del texto del estudiante y del material de apoyo indicados en la Guía N°9.