



SOLUCIONARIO GUÍA DE APRENDIZAJE N°3
FISICA. Primer año medio
"Ondas y sonido"

NOMBRE:.....

CURSO:

OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE:	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar las características del sonido en algunas situaciones cotidianas.• Determinar la frecuencia, longitud de onda, periodo y rapidez de propagación de una onda.• Aplicar el efecto Doppler a la explicación de algunas situaciones cotidianas.• Aplicar algunos fenómenos asociados a las ondas a la explicación de algunos fenómenos de la vida diaria.
TEMA DEL TRABAJO:	El sonido (características, cualidades y fenómenos asociados).
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:	Desarrollar guía de trabajo individual.
MECANISMO DE EVALUACIÓN	Entregar la guía desarrollada.

INSTRUCCIONES GENERALES:

- 1.- Cada estudiante debe entregar la guía en forma individual.
- 2.- Sugerencia revisar las paginas 22,23, 24,25, 32,33,36,37,38,39,40,41,46,47,50 y 51 del texto del estudiante.
- 3.- Puede utilizar los tutoriales de youtube para reforzar los conceptos (ondas, sonido, efecto Doppler, Reflexión del sonido).

SOLUCIONARIO - GUÍA DE APRENDIZAJE N°3
FISICA - Primer año medio A - B
“Ondas y sonido”

01.- Un violín y un charango emiten la misma nota en una pieza musical. ¿Cuál es la característica del sonido que permite a una persona distinguir entre el sonido emitido por el violín y el emitido por el charango?

- A) Su tono.
- B) Su timbre.**
- C) Su amplitud.
- D) Su frecuencia.
- E) Su rapidez de propagación.

02.- Algunas aves tienen la capacidad de ver en la región ultravioleta del espectro electromagnético. Solo con esta información, se puede afirmar correctamente que

- A) dichas aves pueden ver en un intervalo de longitudes de onda más amplio que los humanos.**
- B) los humanos pueden ver en un intervalo de frecuencias más restringido que dichas aves.
- C) dichas aves pueden ver luz con frecuencias más altas que los humanos.
- D) dichas aves pueden ver luz de longitudes de onda mayores que los humanos.
- E) la máxima frecuencia que pueden ver los humanos es más alta que la máxima frecuencia que pueden ver dichas aves.

03.- Una onda sonora viaja por el aire con una frecuencia de 20 Hz. entonces su longitud de onda es:

- A) 1/17 m
- B) 17 m**
- C) 640 m
- D) 1200 m
- E) 6800 m

04.- La intensidad del sonido se encuentra relacionado con:

- A) El periodo.
- B) La longitud de onda.
- C) El ciclo.
- D) La amplitud.**
- E) Los nodos.

05.- Un niño que se encuentra bajo el agua escucha un avión pasar. El sonido proveniente del motor del avión llega al oído del niño después de haberse.

- A) Reflejado.
- B) Refractado.**
- C) Interferido.
- D) Polarizado.
- E) Difractado.

06.- Si se emite un sonido, después de cierta distancia el sonido se va atenuando. La atenuación de un sonido es cierto medio se debe a una variación de su:

- A) Longitud de onda.
- B) Amplitud.**
- C) Frecuencia.
- D) Periodo.
- E) Rapidez de propagación.

07.- En el interior de un gimnasio, un niño grita para producir eco. Aunque percibe la reflexión de su voz, su profesor le indica que sólo se trata de una reflexión. ¿Qué se requiere para se produzca eco en el aire?

- A) el sonido emitido debe ser muy intenso.
- B) el sonido emitido debe ser muy agudo.
- C) el sonido emitido debe tener más de 1700 Hz.
- D) la fuente debe estar al menos a 17 metros de la pared reflectora.**
- E) la pared reflectora debe ser blanda.



08.- En cuanto al espectro sonoro, es falso decir que:

- A) el concepto de “supersónico” no está relacionado con el espectro sonoro.
- B) las ondas ultrasónicas tienen importantes aplicaciones en medicina.
- C) una onda de 50Hz es un sonido más bien agudo.**
- D) el ultrasonido no es detectable por el oído humano.
- E) los sonidos infrasónicos pueden ser dañinos para la salud del ser humano.

09.- Dos sonidos que poseen igual frecuencia y llegan con igual intensidad a un observador se pueden diferenciar por su:

- A) timbre.**
- B) longitud de onda.
- C) no se pueden diferenciar.
- D) altura.
- E) tono.

10.- El término que se aplica a un sonido cuyo tono es demasiado alto para que sea escuchado por una persona es:

- A) infrasonido.
- B) de frecuencia natural.
- C) de baja frecuencia.
- D) contra alto.
- E) ultrasonido.**

11.- La rapidez del sonido es de 340 m/s. ¿Cuánto es expresada en km/h?

- A) 0,34km/h.
- B) 1,224km/h.
- C) 94,4km/h.
- D) 1224 km/h.**
- E) 34000 km/h.

12.- El tono de un sonido se relaciona con.

- A) La amplitud de la onda sonora.
- B) La frecuencia de la onda sonora.**
- C) La intensidad del sonido.
- D) La longitud de onda de dicho sonido.
- E) Ninguna de las anteriores.

13.- El fenómeno que se produce cuando la frecuencia externa con que se hace vibrar un objeto coincide con su frecuencia natural, es el fenómeno llamado:

- A) Reverberación.
- B) Resonancia.**
- C) Interferencia.
- D) Superposición.
- E) Pulsación.

14.- A continuación se presentan cinco afirmaciones verdaderas que se relacionan con ondas sonoras. Indique cuál de ellas es un buen ejemplo del hecho que las ondas transmiten energía.

- A) Las partículas del medio adquieren un cierto movimiento al paso de las ondas.**
- B) Necesitan de un medio físico para su propagación.
- C) Son ondas longitudinales.
- D) Se transmiten con mayor rapidez en los medios más densos.
- E) Los sonidos más agudos corresponden a las frecuencias más altas.

15.- De los siguientes medios, ¿Cuál no puede transportar una onda sonora?

- A) la madera.
- B) el vidrio.
- C) el vacío.**
- C) el aire.
- E) un metal.

16.- Pedro va corriendo cuando llama a Luis, su amigo inseparable. Luis escucha diferente la voz de su amigo porque:

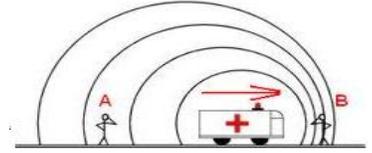
- A) Probablemente Luis tenga problemas auditivos, pues no debería escuchar nada extraño e la voz de su amigo.
- B) Pedro está acercándose a Luis y lo escucha con voz más aguda.**
- C) Pedro esta alejándose de Luis y lo escucha con voz más grave.**
- D) A) y B) son verdaderas.
- E) A), B) y C) son verdaderas.

17.- El sonido de una alarma se hace más agudo y aumenta la intensidad con que lo percibimos. Si sabemos que la alarma no ha cambiado la frecuencia con que vibra. ¿Cuál de las siguientes es una explicación de este hecho?

- A) empezó a consumir más energía.
- B) giro hasta quedar dirigida hacia nuestros oídos.
- C) aumento la temperatura del aire.
- D) se está acercando a nuestros oídos.**
- E) empezó a girar sobre sí misma.

18.- Un carro de bomberos con su sirena funcionando se acerca rápidamente hacia usted. Comparando el sonido que produce la sirena cuando el carro está detenido o cuando está moviéndose, el sonido que usted percibe con el carro en movimiento tiene:

- A) distinto timbre, distinta altura e igual intensidad que con el carro detenido.
- B) distinto timbre, distinta altura y distinta intensidad que con el carro detenido.
- C) igual timbre, distinta altura y distinta intensidad que con el carro detenido.
- D) igual timbre, distinta altura e igual intensidad que con el carro detenido.
- E) igual timbre, igual altura e igual intensidad que con el carro detenido.

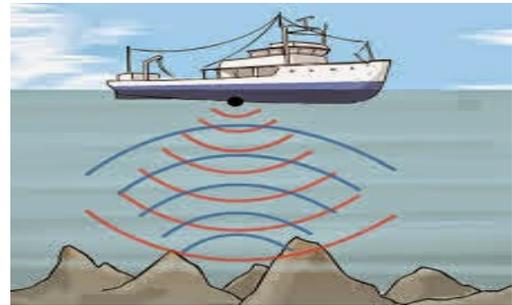


19.- Cuando usted habla en una sala vacía, el sonido suena distinto que si lo hace con la sala llena de muebles y personas. Esto se debe principalmente al fenómeno de la:

- A) amortiguación.
- B) difracción.
- C) interferencia.
- D) reflexión.
- E) refracción.

20.- Un barco navega por la zona de los canales en el sur de Chile y constantemente está enviando señales de sonar al fondo marino para ir registrando la profundidad existente en el lugar. En un momento envía una señal y la recibe 0,04 segundos después de enviada. Si en el agua de mar la rapidez del sonido es aproximadamente 1.500 m/s. ¿Qué profundidad tiene el mar ahí?

- A) 60 m
- B) 30 m
- C) 15 m
- D) 7,5 m
- E) 3,75 m



21.- Hugo, Paco y Luis discuten acerca de la rapidez con que se propagan los diferentes sonidos en un mismo medio: Hugo dice que los sonidos agudos se propagan más rápido que los graves. Paco dice que todos los sonidos se propagan con igual rapidez y Luis dice que los sonidos de mayor intensidad se propagan más rápido que los más débiles. ¿Quién (es) tiene (n) la razón?

- A) Hugo.
- B) Paco.
- C) Luis.
- D) Hugo y Paco.
- E) Ninguno de ellos.

22.- La característica intrínseca que nos permite diferenciar dos o más sonidos de igual altura e intensidad emitidos por fuentes sonoras distintas, corresponde a:

- A) timbre.
- B) tesitura.
- C) tono.
- D) resonancia.
- E) pulsación.

23.- Un diapasón apoyado en una lámina metálica emite una onda pura de 440 Hz que se propaga a través de ella. ¿Cuál es la velocidad de propagación del sonido en ese metal si su longitud de onda es 11,8 m?

- A) 5192,000 m/s
- B) 451,800 m/s
- C) 340,000 m/s
- D) 37,300 m/s
- E) 0,027 m/s

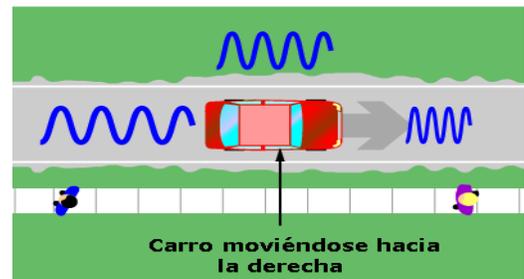


24.- Una onda sonora propagándose en el aire, al pasar a otro medio homogéneo:

- A) mantiene el mismo número de longitudes de onda.
- B) mantiene el número de ciclos por segundo.
- C) varía el número de ciclos por segundo.
- D) cambia su amplitud en la misma proporción que su período.
- E) solo su período de la onda se modifica.

25.- El que un sonido emitido por una fuente móvil pueda ser en un momento más agudo que en otro, se debe:

- A) al efecto de resonancia.
- B) al efecto de la refracción del sonido.
- C) al efecto Doppler.
- D) a la reflexión especular del sonido.
- E) a la dispersión del sonido en el aire.



II ITEM. Selección múltiple. Marca con una cruz la alternativa que consideres correcta. Está prohibido el uso del corrector, porque invalidara tu respuesta. Incluye el desarrollo donde corresponda. **(2ptos. c/u)**

26.- Con respecto a las ondas sonoras se afirma que:

- I. el período de oscilación de las partículas del medio de propagación es igual al doble del período de la onda.
- II. al pasar de un medio de propagación a otro de mayor densidad la frecuencia de la onda se mantiene.
- III. al pasar de un medio de propagación a otro de mayor densidad la rapidez de propagación de la onda se mantiene.

Es (son) correcta(s):

- A) sólo I.
- B) sólo II.**
- C) sólo III.
- D) sólo I y II.
- E) I, II y III.

27.- Sobre la rapidez del sonido es correcto afirmar que:

- I Depende de la temperatura ambiental.
- II En el agua es mayor que en el aire.
- III No es más rápida que la rapidez de la luz.

Es(o son) correcta(s):

- A) Solo I.
- B) Solo II.
- C) Solo III.
- D) I, II y III.**
- E) Ninguna de las anteriores.

28.- Pedro va corriendo cuando llama a Luis, su inseparable amigo. Luis escucha diferente la voz de su amigo, entonces puede ocurrir que:

- I. Pedro está acercándose a Luis, por eso lo escucha con voz más aguda
- II. Pedro se está alejando de Luis, por eso lo escucha con voz más grave
- III. Luis se está alejando de Pedro, por eso lo escucha con voz más aguda.

De las afirmaciones anteriores puede(n) ser cierta(s) la(s) siguiente(s):

- A) sólo I.
- B) sólo II.
- C) sólo III.
- D) sólo I y II.**
- E) I, II y III.

29.- Los instrumentos musicales tienen en común:

- I. El tipo de sonido que emiten
- II. El timbre del sonido que emite para notas iguales
- III. La vibración como causa del sonido que emiten.

De las afirmaciones anteriores puede(n) ser cierta(s) la(s) siguiente(s):

- A) sólo I.
- B) sólo II.
- C) sólo III.
- D) sólo I y III.
- E) sólo II y III.



III ITEM. Resuelve los siguientes problemas. Puedes usar calculadora, dejando el resultado con dos decimales truncados y las correspondientes unidades de medición. **(4puntos c/u)**

1.- El sonido emitido por los murciélagos tiene una longitud de onda de 3,5 mm. **¿Cuál es su frecuencia en el aire?**

R:
 $V = \lambda \times f$
 $340\text{m/s} = 3,5 \times 10^{-3}\text{m} \times f$; despejando la frecuencia (f)
 $340\text{m/s} / 3,5 \times 10^{-3} \text{ m} = f$
 $97.143 \text{ Hz} = f$

2.- Si el tono de un sonido se incrementa, ¿cuáles son los cambios en: **a) la frecuencia?, b) la longitud de onda? y c) la amplitud de la onda?**

R:
a) la frecuencia aumenta, porque el tono depende de la frecuencia. A mayor frecuencia, mayor tono
b) la longitud de onda disminuye, porque es inversamente proporcional a la frecuencia.
c) la amplitud se mantiene constante.

3.- Un aparato especial de medición de ondas de sonido detecta una onda cuya frecuencia es de 400 Hz y que se propaga en el aire con una rapidez de 380 m/s. A partir de esta situación, responde:

R:
a) ¿Es perceptible dicha onda por el oído humano? **Justifique su respuesta.**

Es perceptible, porque está dentro del rango audible para el ser humano (20Hz a 20kHz)

b) **Cuál es el periodo y la longitud de la onda sonora? Incluya el desarrollo del problema**

El periodo es el recíproco de la frecuencia, por lo tanto, $1/400\text{seg.} = 0,0025\text{seg.}$
La longitud de onda se obtiene al dividir la rapidez (380m/s) por la frecuencia (400Hz), es decir:
 $(380\text{m/s}) / (400\text{Hz}) = 0,95\text{m}$ de longitud de onda (λ)