

1. Una onda recorre 24 m en 2 s en cierto medio. Si su frecuencia es 3 Hz, ¿cuál es su longitud de onda?

A) 4 m


B) 8 m

C) 12 m


D) 36 m

E) 72 m

- ▶ 2. Un estudiante está investigando acerca de las ondas superficiales que se propagan en el agua contenida en una cubeta rectangular de fondo plano, cuyas dimensiones ha medido previamente. Para ello, deja caer varias gotas de agua en un extremo de la cubeta y mide el tiempo que tardan en llegar las ondas generadas al otro extremo de la cubeta. Repite el experimento variando la cantidad de agua en la cubeta y midiendo la profundidad del agua en cada caso. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a una hipótesis consistente con el procedimiento experimental descrito?
- ▶ A) El tiempo que tardan las ondas superficiales en recorrer cierta distancia es proporcional al número de gotas que las producen.
- ▶ B) El tipo de movimiento que describen las ondas superficiales en el agua depende del tamaño de las gotas.
- ▶ C) La rapidez de las ondas superficiales depende de la profundidad del agua en que se propagan.
- ▶ D) La cantidad de ondas superficiales depende de la profundidad del agua en que se propagan.
- ▶ E) La rapidez de las ondas superficiales depende de la frecuencia con que caen las gotas.

- 
- ▶ 3. Por un medio se propagan dos ondas. Una de ellas hace que las partículas del medio oscilen en una determinada dirección; la otra hace que oscilen en una dirección perpendicular a la primera. ¿Cuál de las siguientes opciones permite determinar si dichas ondas son longitudinales o transversales?
 - ▶ A) Conocer la rapidez de una de ellas y la dirección de propagación de la otra.
 - ▶ B) Conocer la longitud de onda y la frecuencia de cada una de ellas.
 - ▶ C) Conocer la dirección de propagación de cada una de ellas.
 - ▶ D) Conocer la frecuencia de cada una de ellas.
 - ▶ E) Conocer la amplitud de cada una de ellas.

- ▶ 4. Dos ondas sonoras, S1 y S2 se propagan por un mismo medio líquido. S1 tiene una longitud de onda de 0,8 m y se propaga con una rapidez de 800 m/s. Si la frecuencia de S2 es 500 Hz, ¿cuál de las siguientes comparaciones entre magnitudes físicas de las ondas S1 y S2 es correcta?
- ▶ A) La frecuencia de S2 es igual que la de S1
- ▶ B) La frecuencia de S2 es mayor que la de S1
- ▶ C) La longitud de onda de S2 es igual que la de S1
- ▶ D) La longitud de onda de S2 es mayor que la de S1
- ▶ E) La rapidez de propagación de S2 es mayor que la de S1.

- 
- ▶ 5. Una onda sonora se propaga desde un emisor R a un receptor S. Al observar las características de la onda en ambos dispositivos, se determina que la longitud de onda emitida es diferente a la recibida. ¿Cuál de las siguientes opciones es suficiente para explicar la situación descrita?
 - ▶ A) La onda aumentó su período entre R y S.
 - ▶ B) La onda cambió de dirección entre R y S.
 - ▶ C) La onda aumentó su intensidad entre R y S.
 - ▶ D) La onda cambió de medio al menos una vez entre R y S.
 - ▶ E) La onda se reflejó en más de una oportunidad entre R y S.

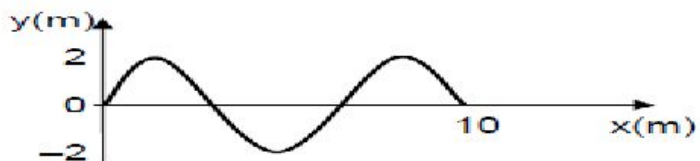
- ▶ 6.-¿Cuál de las siguientes clases de ondas corresponde a ondas de frecuencias superiores a las del espectro visible?
- ▶ A) Rayos X
- ▶ B) Infrarroja
- ▶ C) Infrasonido
- ▶ D) Microondas
- ▶ E) Ondas de radio

- ▶ 7.-Los elefantes pueden escuchar infrasonidos, mientras que los ratones pueden escuchar ultrasonidos. Considerando esta información es siempre correcto afirmar que
- ▶ A) las ondas sonoras emitidas por los ratones no pueden ser percibidas por los elefantes, y viceversa.
- ▶ B) las ondas sonoras emitidas por los elefantes son de mayor frecuencia que las que pueden ser emitidas por los ratones.
- ▶ C) los ratones pueden percibir ondas sonoras de mayor frecuencia que los humanos y los elefantes pueden percibir ondas sonoras no audibles por los humanos.
- ▶ D) los ratones no pueden percibir todas las ondas sonoras que son percibidas por los elefantes y los seres humanos.
- ▶ E) elefantes y ratones no pueden percibir todas las ondas sonoras con frecuencias en el rango audible humano.

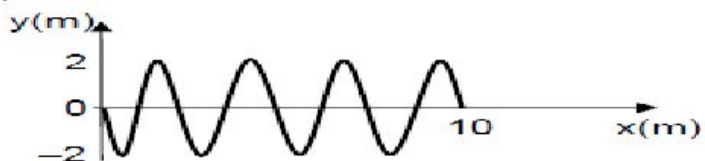
8.-

Una onda de 20 Hz se propaga de manera que en $\frac{1}{8}$ s recorre 10 m. Al respecto, ¿cuál de los siguientes perfiles espaciales de onda representa mejor a dicha onda?

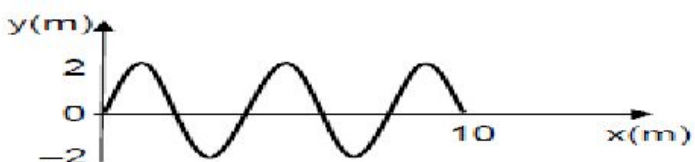
A)



B)



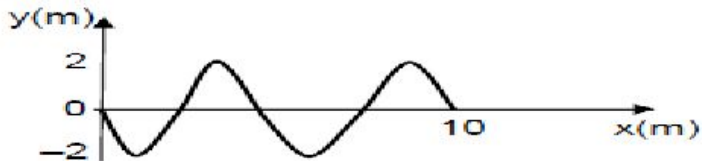
C)



D)



E)



9.-

¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto de las ondas sísmicas P es siempre correcta?

- A) Su rapidez aumenta a medida que se propagan.
- B) Solo pueden propagarse en materiales en fase líquida.
- C) Son las últimas ondas que se detectan en un sismógrafo.
- D) Se originan en el epicentro propagándose hacia el interior de la Tierra.
- E) Es posible detectarlas en cualquier sismógrafo ubicado en la corteza terrestre.

10.-

Dos ondas sonoras, P y Q, se propagan por el océano. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta si la longitud de onda de P es el doble que la de Q?

- A) La rapidez de P es el doble que la de Q.
- B) El período de P es el doble que el de Q.
- C) La amplitud de P es el doble que la de Q.
- D) La intensidad de P es el doble que la de Q.
- E) La frecuencia de P es el doble que la de Q.

11.-

Una persona está al interior de su casa y percibe que el sonido emitido por la bocina de un vehículo cambia progresivamente de tono. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones puede explicar lo percibido por la persona?

- A) El acercamiento del vehículo a la persona con velocidad constante.
- B) La diferencia de temperaturas entre el exterior e interior de la casa.
- C) El cambio de intensidad del sonido emitido por la bocina.
- D) La aceleración del vehículo al alejarse de la persona.
- E) El paso del sonido por la pared de la casa.

12.-

¿Cuál de los siguientes pares de ondas, X e Y, se asocia correctamente a ondas mecánicas?

	Onda X	Onda Y
A)	sonora	luz
B)	microonda	sísmica
C)	luz	onda de radio
D)	onda de radio	sísmica
E)	sísmica	sonora

13.-

Una onda de 50 Hz se propaga con una rapidez de $500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Esta onda pasa a un segundo medio, en donde se determina que su longitud de onda es 20 m. ¿Cuál es la rapidez de propagación de la onda en el segundo medio?

A) $2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

B) $10,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

C) $25,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

D) $500,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

E) $1000,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

14.-

Tres automóviles se encuentran en un cruce de dos calles perpendiculares y sus respectivos conductores P, Q y R mantienen sonando sus bocinas al mismo tiempo. Si P estuvo siempre detenido respecto a la calle y escuchó el tono del sonido de las bocinas de Q y R cada vez más grave respecto del emitido, ¿cuál de las siguientes opciones es consistente con esta situación?

- A) Q se aleja de P, y R se acerca a P por calles distintas.
- B) Q se acerca a P, y R se aleja de P por la misma calle.
- C) Q y R se alejan de P por la misma calle.
- D) Q y R se acercan a P por la misma calle.
- E) Q y R se acercan a P por calles distintas.

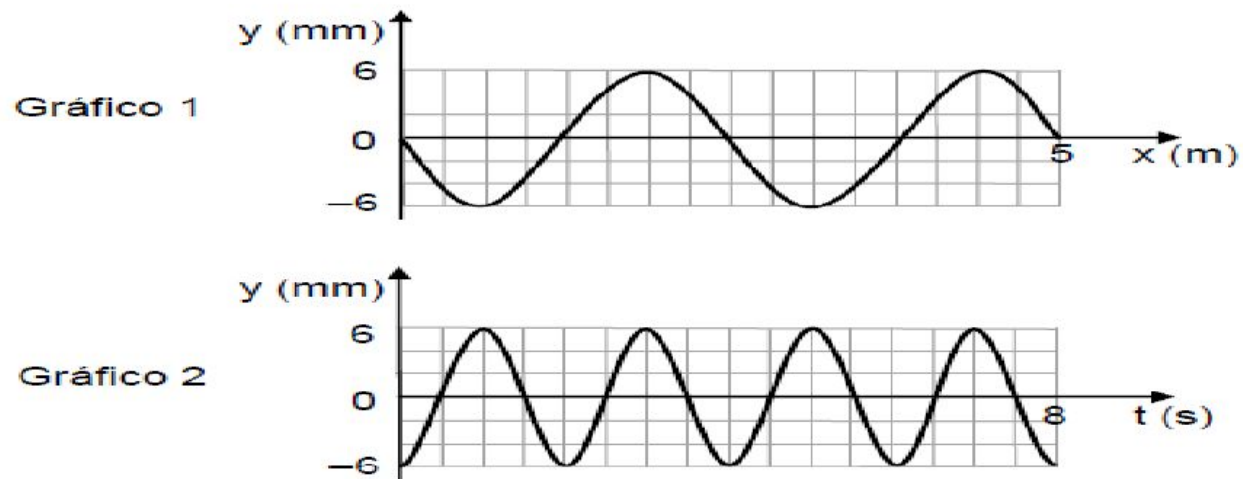
15.-

Un grupo de estudiantes pretende determinar los factores involucrados en la rapidez de propagación de las ondas mecánicas en el agua. Plantean la siguiente hipótesis: "Si se varía la frecuencia de perturbación de las ondas mecánicas en el agua, entonces la rapidez de propagación cambia proporcionalmente con ella". Para contrastarla, elaboran un diseño experimental adecuado, obteniendo de las mediciones que la rapidez de propagación en el agua es independiente de la frecuencia de la onda mecánica. Al respecto, la utilidad científica del trabajo realizado por los estudiantes

- A) fue nula, ya que la hipótesis no era coherente con el problema planteado.
- B) fue nula, ya que obtuvieron resultados que contradicen la hipótesis.
- C) radica en que les permitió refutar la hipótesis planteada.
- D) fue nula, ya que los resultados obtenidos son erróneos.
- E) radica en que pudieron observar el fenómeno.

16.-

El gráfico 1 representa el perfil espacial, en cierto instante, de una onda transversal que se propaga por un medio homogéneo y el gráfico 2 representa el desplazamiento transversal de un punto de esta, en función del tiempo.



¿Cuál es la rapidez de propagación de la onda?

- A) $\frac{5}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- B) $\frac{5}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- C) $\frac{5}{8} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- D) $\frac{5}{16} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- E) $\frac{1}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

- ▶ 17.- Cuando un violín y un piano emiten ondas sonoras de igual frecuencia, se afirma correctamente que en el aire sus sonidos asociados tienen
- ▶ A) la misma intensidad y diferente rapidez de propagación.
- ▶ B) el mismo timbre y diferente rapidez de propagación.
- ▶ C) el mismo timbre e igual rapidez de propagación.
- ▶ D) la misma altura e igual rapidez de propagación.
- ▶ E) distinta altura e igual rapidez de propagación.

- ▶ 18.-. Una onda sonora de 1700 Hz pasa del aire a un medio desconocido. Si se sabe que la rapidez de la onda sonora en el aire es 340 , y su rapidez en el medio desconocido es 3400 , entonces esta onda sonora tiene una longitud de onda de sm sm
- ▶ A) 5 m en el aire.
- ▶ B) 20 cm en el aire.
- ▶ C) 2 m en ambos medios.
- ▶ D) 20 cm en el medio desconocido.
- ▶ E) 50 cm en el medio desconocido.

19

En una habitación de una casa hay una tortuga M sumergida dentro de un acuario con agua y una tortuga N fuera de él. Si ambas tortugas están en reposo respecto al acuario, y en ese momento pasa una ambulancia por fuera de la casa, ¿cómo oirían las tortugas la sirena de la ambulancia?

- A) M oiría el sonido con un nivel de intensidad mayor que N.
- B) M oiría el sonido más agudo que N.
- C) M oiría el sonido más grave que N.
- D) M y N oirían el sonido con igual tono.
- E) Para M el sonido tendría menor duración que para N.

21.-

Una onda se genera en un medio homogéneo. Es correcto afirmar que si, por cambios en la fuente, esta onda aumenta su

- A) frecuencia, entonces aumenta su período.
- B) frecuencia, entonces disminuye su longitud de onda.
- C) frecuencia, entonces aumenta su longitud de onda.
- D) período, entonces disminuye su longitud de onda.
- E) longitud de onda, entonces disminuye su período.

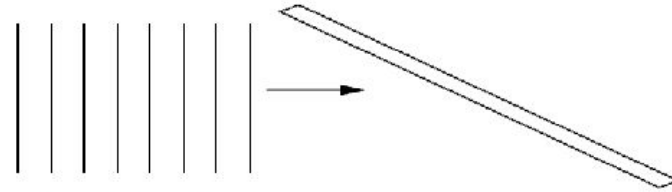
22.-

Una onda sonora que se propaga por el aire con rapidez v y frecuencia F_S y longitud de onda λ_S , incide en una pared de madera, donde se propaga con rapidez $10v_S$, frecuencia F_M y longitud de onda λ_M . Para esta situación, ¿cuál de las siguientes pares de relaciones es correcto?

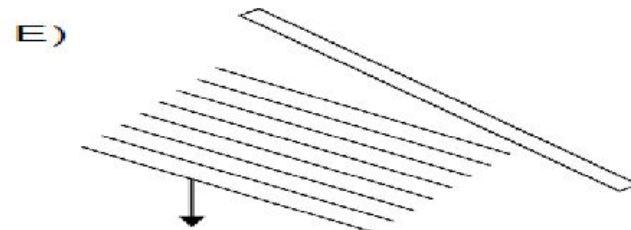
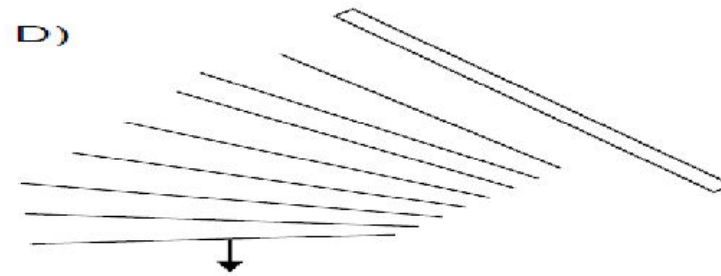
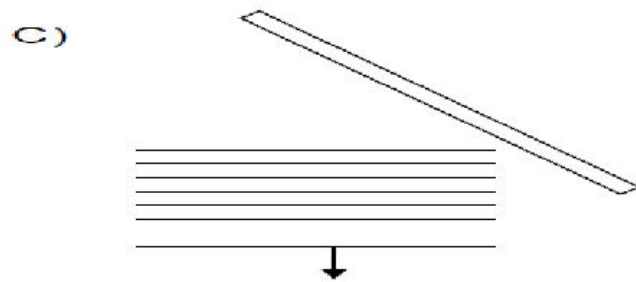
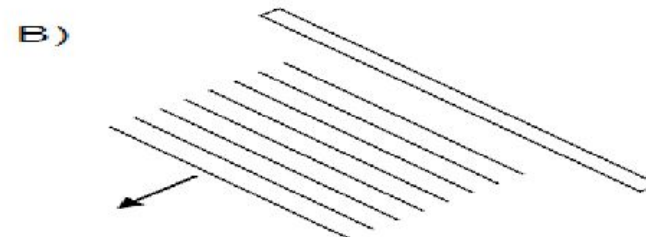
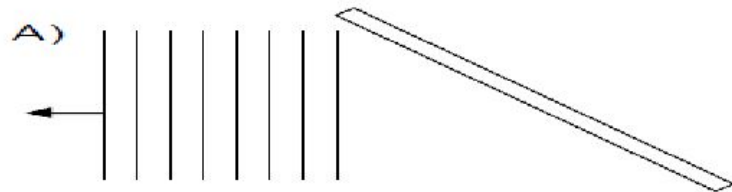
- A) $F_M = \frac{1}{10}F_S$ y $\lambda_M = \lambda_S$
- B) $F_M = \frac{1}{10}F_S$ y $\lambda_M = 10\lambda_S$
- C) $F_M = 10F_S$ y $\lambda_M = \lambda_S$
- D) $F_M = F_S$ y $\lambda_M = 10\lambda_S$
- E) $F_M = F_S$ y $\lambda_M = \frac{1}{10}\lambda_S$

23.-

La figura representa un frente de ondas que se propaga en la superficie del agua de un estanque hacia un obstáculo recto.



¿Cuál de las siguientes figuras representa mejor el frente de ondas después de chocar con el obstáculo?



23.-

La persistencia de un sonido en un recinto cerrado, después de suprimida la fuente sonora, se denomina

- A) absorción.
- B) transmisión.
- C) reflexión.
- D) reverberación.
- E) interferencia.

Se hace vibrar el extremo de una cuerda, produciéndose una onda que se propaga hacia la derecha, como muestra la figura.



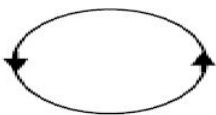
¿Cuál de los siguientes esquemas representa mejor la dirección de las oscilaciones de P cuando la onda pase por ese punto?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

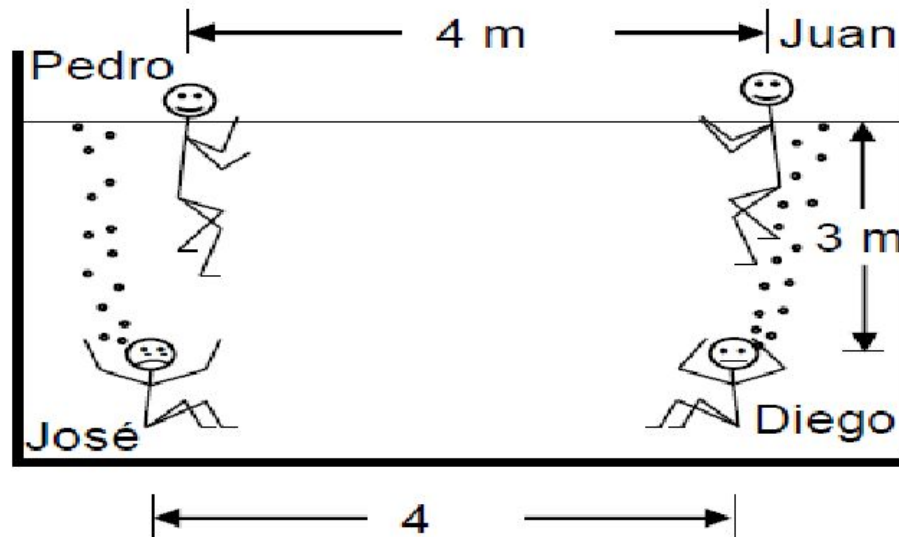
25.-

Cuando se escucha el sonido que emite la sirena de una ambulancia en reposo, el tono del sonido que se percibe es diferente al que se oye cuando la ambulancia se aleja. ¿Cuál de las siguientes opciones permite explicar este fenómeno?

- A) La intensidad del sonido emitido por la sirena alejándose disminuye progresivamente.
- B) Las ondas sonoras emitidas por la sirena que se aleja se propagan más lentamente.
- C) Las ondas sonoras emitidas por la sirena que se aleja se propagan más rápidamente.
- D) Los frentes de onda sonora que emite la sirena alejándose llegan más juntos.
- E) Los frentes de onda sonora que emite la sirena alejándose llegan más separados.

26.-

Cuatro jóvenes que juegan en una piscina se encuentran, en un instante, en las posiciones que muestra la figura.



Juan produce un sonido golpeando la superficie del agua. Sabiendo que la rapidez del sonido en el agua es cuatro veces la del aire, ¿quién escuchará primero y quién escuchará último, respectivamente, el sonido producido por Juan?

- A) Pedro - José
- B) Pedro - Diego
- C) Diego - José
- D) Diego - Pedro
- E) José - Diego

27. - En el patio del colegio se instala un parlante y se
- ▶ escucha el Himno Nacional. ¿Cuál o cuáles de las
 - ▶ siguientes características se podría relacionar con
 - ▶ la onda sonora producida por el parlante?
 - ▶ I. Las partículas del medio oscilan paralelamente
 - ▶ al paso de la onda.
 - ▶ II. Se propagan con dificultad en el vacío.
 - ▶ III. Se propagan solamente a través de la materia.
 - ▶ A. Solo I
 - ▶ B. Solo II
 - ▶ C. Solo III
 - ▶ D. Solo I y III
 - ▶ E. Solo II y III

28. ➤ Un colibrí bate sus alas 120 veces en un segundo,
- ▶ ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta con respecto a esta situación?
 - ▶ A. Produce un infrasonido.
 - ▶ B. La longitud de onda del sonido que produce es 120 m.
 - ▶ C. Produce un sonido cuya frecuencia es de 120 Hz.
 - ▶ D. No produce sonido perceptible al oído humano.
 - ▶ E. Produce un ultrasonido.

- 29.- ▶ Un guitarrista toca en un concierto, el cual es
- ▶ amplificado mediante micrófonos y parlantes. En
 - ▶ este caso, ¿dónde se origina el sonido?
 - ▶ A. En el microfono.
 - ▶ B. En el sistema de amplificacion.
 - ▶ C. En las cuerdas de la guitarra.
 - ▶ D. En la caja de los parlantes.
 - ▶ E. En el aire.

30. ➤ Marcelo quiere comparar los sonidos producidos
- ▶ por diferentes objetos al vibrar. Según la intensidad
 - ▶ del sonido, ¿cuál de los siguientes objetos
 - ▶ producirá un sonido más intenso al vibrar?
 - ▶ A. El ala de una mosca.
 - ▶ B. El aire de un silbato.
 - ▶ C. El ala de un colibri.
 - ▶ D. El metal de un diapason.
 - ▶ E. El aire en un trueno.

31.

- En un concierto de música clásica dos amigos
- ▶ escuchan a una soprano y a un bajo. ¿Cuál es la
 - ▶ diferencia entre el sonido de la voz de la soprano
 - ▶ con respecto a la voz de un bajo?
 - ▶ A. La voz de la soprano tiene siempre una frecuencia
 - ▶ mayor que la de un bajo.
 - ▶ B. La voz de un bajo tiene siempre una amplitud menor
 - ▶ que la de la soprano.
 - ▶ C. El periodo de la voz de un bajo es menor que el
 - ▶ de la soprano.
 - ▶ D. La voz de la soprano tiene siempre la misma intensidad
 - ▶ que la voz de un bajo.
 - ▶ E. El timbre de la voz de la soprano es igual al timbre
 - ▶ de la voz del bajo.

- 32.-▶ Si la longitud de onda de un sonido emitido por
- ▶ una flauta dulce es el doble que la de un sonido
 - ▶ emitido por una guitarra, ¿qué se puede afirmar
 - ▶ con respecto al sonido emitido por la flauta dulce?
 - ▶ A. Se percibe mas grave.
 - ▶ B. Su intensidad es el doble.
 - ▶ C. Su frecuencia es el doble.
 - ▶ D. Su periodo es la mitad.
 - ▶ E. Su tono es mas agudo.

33. ➤- ¿Cuál o cuáles de los siguientes instrumentos basan

➤ su funcionamiento en la reflexión del sonido?

➤ I. Sonar.

➤ II. Ecografo.

➤ III. Radar.

➤ A. Solo I

➤ B. Solo III

➤ C. Solo I y II

➤ D. Solo I y III

➤ E. Solo II y III

34. Si el período de un sonido emitido por un ave es
- ▶ de 0,5 s y se propaga a 300 m/s, ¿cuáles son, respectivamente, su frecuencia y su longitud de onda?
 - ▶ A. 2 Hz; 150 m.
 - ▶ B. 3 Hz; 100 m.
 - ▶ C. 15 Hz; 20 m.
 - ▶ D. 20 Hz; 15 m.
 - ▶ E. 150 Hz; 2 m.

35. ➤ Entre dos habitaciones contiguas se desea poner
- ▶ una pared que en su interior posea un material
 - ▶ aislante del sonido. ¿Con qué se podría rellenar la
 - ▶ pared para que se pueda aislar con mejor resultado
 - ▶ el sonido entre ambas habitaciones?
 - ▶ A. Aire.
 - ▶ B. Madera.
 - ▶ C. Plumavit.
 - ▶ D. Aluminio.
 - ▶ E. Acero.

36. — ¿Cuál de los siguientes fenómenos se podría explicar

- ▶ mediante la difracción del sonido?
- ▶ A. La propagación en línea recta de un sonido.
- ▶ B. La aislación acústica de una pieza.
- ▶ C. La desviación de un sonido en el aire al pasar por un borde o abertura.
- ▶ D. El eco producido frente a un muro.
- ▶ E. La absorción del sonido por un muro.

37.- Dentro de una caja de cartón se introduce un parlante

- ▶ y la velocidad del sonido emitido por el parlante
- ▶ al interior de la caja permanece constante. Si la frecuencia
- ▶ del sonido emitido por el parlante aumenta
- ▶ al doble, ¿qué ocurrirá con su longitud de onda?
- ▶ A. Permanece constante.
- ▶ B. Disminuye a la mitad.
- ▶ C. Aumenta al doble.
- ▶ D. Disminuye cuatro veces.
- ▶ E. Aumenta cuatro veces.

38. ➤ Un aparato emite ondas de ultrasonido, ¿cuál de las siguientes frecuencias corresponden a una onda emitida por este aparato?
- ▶ A. 10 Hz.
 - ▶ B. 30 Hz.
 - ▶ C. 10 kHz.
 - ▶ D. 1000 Hz.
 - ▶ E. 30 kHz.

39. — Daniela necesita describir las características de
- ▶ los ultrasonidos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones
 - ▶ con respecto al ultrasonido no debería
 - ▶ utilizar?
 - ▶ A. Solo se pueden producir en laboratorio.
 - ▶ B. Son ondas sonoras de frecuencias altas.
 - ▶ C. Puede ser percibido por algunos animales.
 - ▶ D. Sus longitudes de onda son muy pequeñas.
 - ▶ E. Se pueden propagar por sólidos, líquidos y gases.

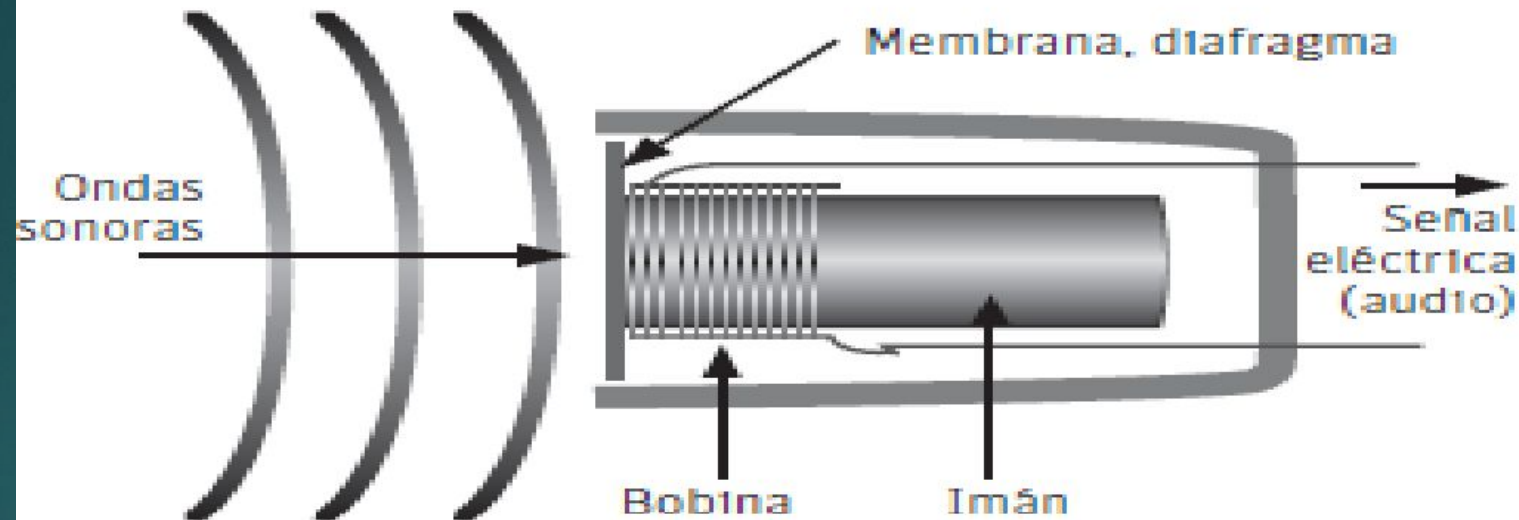
40. ➤ En la pizarra Javier escribe las siguientes afirmaciones:

- ▶ I. Se originan en vibraciones a baja frecuencia.
- ▶ II. No son perceptibles por el oído humano.
- ▶ III. Sus longitudes de onda son mayores que los sonidos audibles por los humanos.
- ▶ ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones corresponde(n) a la descripción de un infrasonido?
- ▶ A. Solo I
- ▶ B. Solo I y II
- ▶ C. Solo I y III
- ▶ D. Solo II y III
- ▶ E. I, II y III

- # 41.-
- ▶ Un grupo de estudiantes quiere fabricar un dispositivo
 - ▶ que reciba una señal eléctrica y la transforme
 - ▶ en ondas sonoras, las que se propaguen
 - ▶ en todas direcciones. ¿Cuál(es) de los siguientes
 - ▶ dispositivos podrían construir?
 - ▶ A. Micrófono.
 - ▶ B. Sonar.
 - ▶ C. Parlante.
 - ▶ D. Ecógrafo.
 - ▶ E. Radar.

42.-

A continuación se presenta el modelo simple de un micrófono.

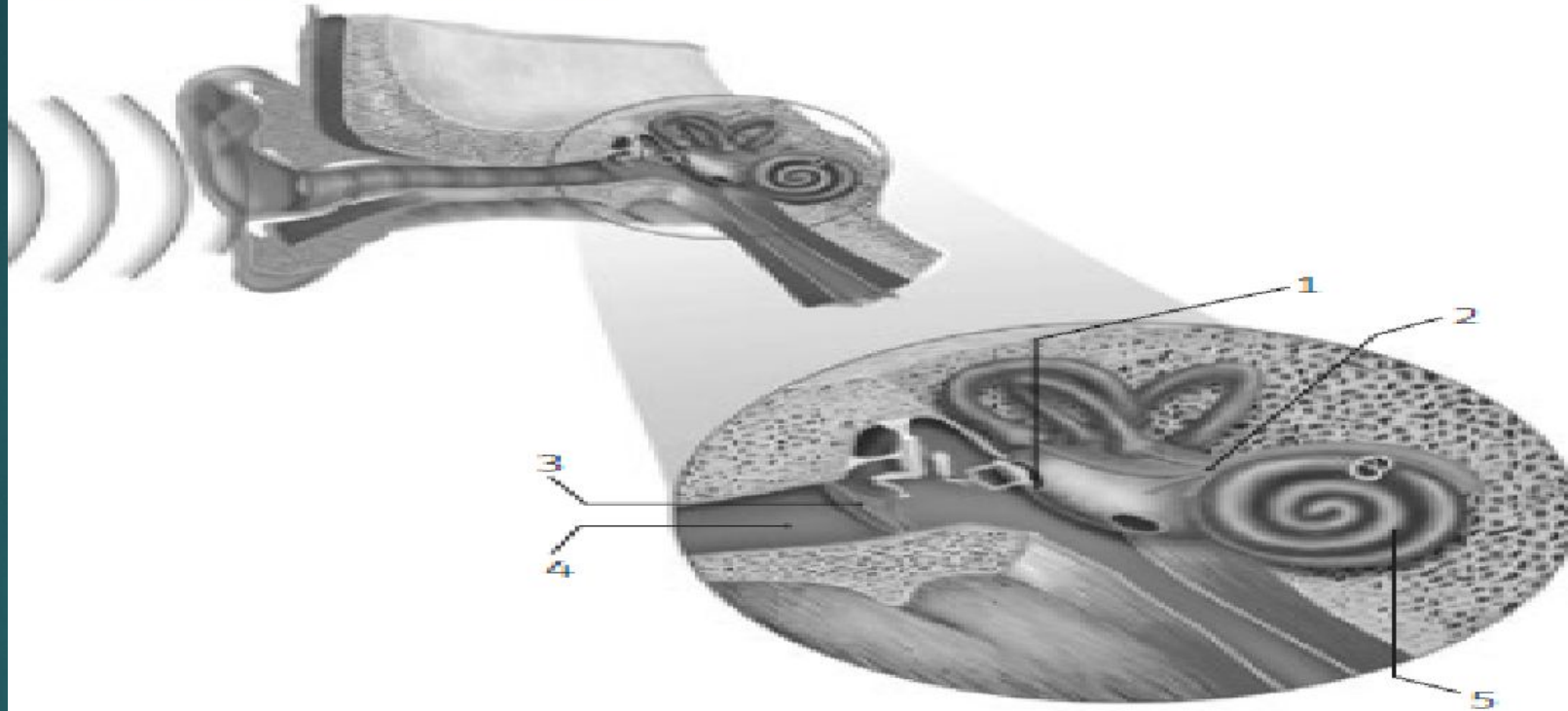


Si se realiza una analogía con el oído humano, ¿qué estructura es equivalente a la membrana del micrófono en el oído humano?

- A. El pabellón.
- B. El nervio auditivo.
- C. El yunque.
- D. El tímpano.
- E. El caracol.

43.-

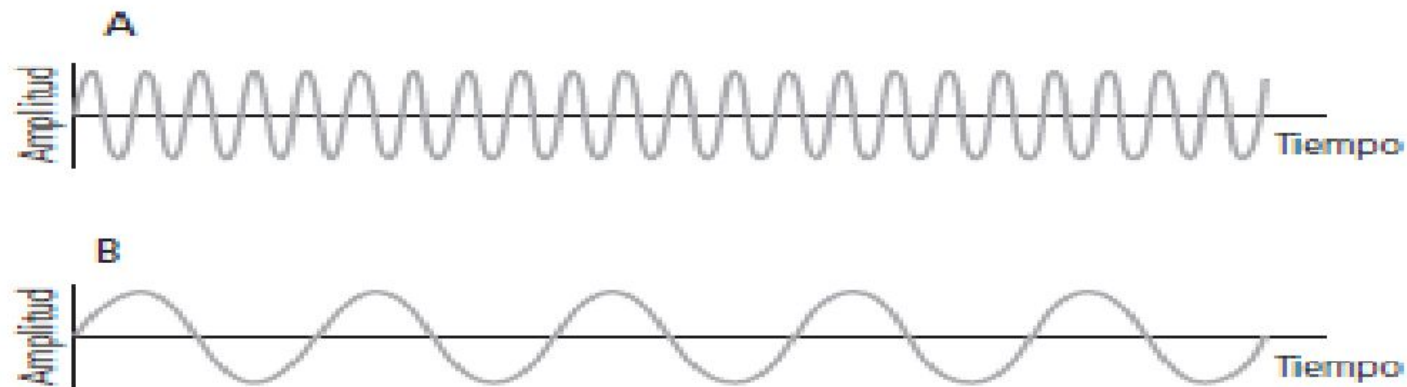
En algunos aparatos tecnológicos, se transforma la onda sonora en una señal eléctrica que viaja por un cable y se vuelve a interpretar más adelante. ¿Qué estructura del oído humano tiene una función semejante?



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

44.-

El esquema que se presenta a continuación, muestra los gráficos de los sonidos, A y B.



Con respecto al esquema y considerando que la escala de ambos gráficos es la misma, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A. Los sonidos presentan la misma intensidad.
- B. El sonido A se percibiría más agudo.
- C. Ambos poseen distinta frecuencia.
- D. Ambos se percibirían con el mismo tono.
- E. La frecuencia del sonido B es menor.

45.-

El esquema a continuación representa a dos sonidos, uno emitido por un diapasón y otro emitido por un clarinete.



A partir del esquema, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. Tienen el mismo timbre.
- B. Poseen distinta frecuencia.
- C. Tienen la misma frecuencia, pero distinto timbre.
- D. Tienen igual timbre, pero distinta frecuencia.
- E. Poseen el mismo timbre y frecuencia.