



Guía de ejercitación 1° medio (Ondas y sonido)

Nombre del estudiante:

Nota:

Objetivo: Resolver problemáticas referidas a las ondas mecánicas y al concepto de sonido.

1) Un diapasón vibra a razón de 440 [Hz] y la onda emitida por él se propaga con una rapidez de 340 [m/s]. La longitud de la onda emitida por el diapasón será aproximadamente:

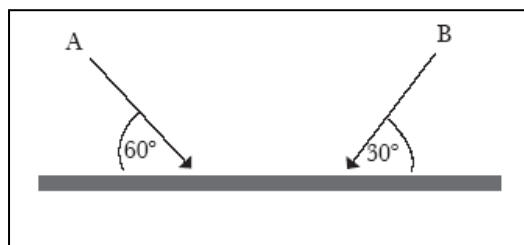
- A) 0,35 [m]
- B) 0,50 [m]
- C) 0,77 [m]
- D) 0,88 [m]
- E) 0,95 [m]

2) ¿Con qué característica de una onda sonora está relacionada la intensidad de los sonidos que escuchamos?

- A) Frecuencia
- B) Amplitud
- C) Velocidad
- D) Forma
- E) Longitud de onda

3) Los rayos de la figura representan la dirección y sentido de dos ondas sonoras incidiendo en una superficie. Es correcto afirmar:

- I. A tiene menor ángulo de reflexión que B.
- II. El ángulo de reflexión de A es 30° .
- III. El ángulo de reflexión de B es 30° .



- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) I, II y III

4) En una carrera de fórmula uno, el sonido del motor de un auto que se acerca a un observador en reposo es percibido con una diferencia de frecuencias de 90 [Hz]. Si la frecuencia que emite el motor en reposo es de 270 [Hz] y sabiendo que la velocidad del sonido es 340 [m/s]. ¿Cuál es la velocidad del auto?

- A) 35 [m/s]
- B) 45 [m/s]
- C) 65 [m/s]
- D) 85 [m/s]
- E) 95 [m/s]

5) Una ballena en la superficie del mar emite ondas sonoras de 200 [Hz], de las cuales se propagan unas en el agua y otra en el aire abarcando una extensión circular a su alrededor. Si $v_{\text{sonido en agua}} = 1.450$ [m/s] y $v_{\text{sonido en aire}} = 340$ [m/s], determina la diferencia de las longitudes de onda entre ambas ondas emitidas.

- A) 1,70 [m]
- B) 7,25 [m]
- C) 5,55 [m]
- D) 8,35 [m]
- E) 9,25 [m]

6) En una tempestad, una persona observa un relámpago y 15 [s] después escucha el trueno. ¿A qué distancia se produjo la descarga eléctrica?

- A) 15 [m]
- B) 23 [m]
- C) 340 [m]
- D) 2.500 [m]
- E) 5.100 [m]

7) Un pulso de sonar es emitido verticalmente desde un submarino, en dirección al fondo del mar. El eco se recibe después de 2 [s]. ¿A qué distancia está el submarino del fondo del mar? ($V_{\text{SONIDO EN AGUA}} = 1.450 \text{ [m/s]}$)

- A) 2.900 [m]
- B) 1450 [m]
- C) 680 [m]
- D) 340 [m]
- E) No se puede determinar

8) Considerando que f es la frecuencia emitida por el sonido del motor de un automóvil en reposo, f_1 la frecuencia percibida por un receptor que se acerca al auto y f_2 la frecuencia percibida por un receptor que se aleja del auto, es correcto afirmar:

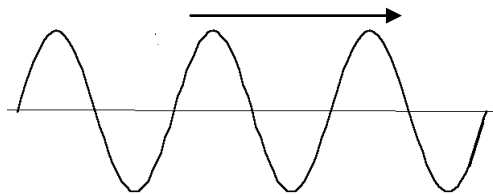
- A) $f < f_1 < f_2$
- B) $f = f_1 < f_2$
- C) $f_1 > f > f_2$
- D) $f > f_1 > f_2$
- E) $f_1 > f_2 = f$

9) En un lago, el viento produce ondas periódicas cuya longitud de onda es 10 [m], que se propagan a 2 [m/s]. ¿Cuál es la frecuencia de oscilación de un barco que está anclado en el lago?

- A) 0,2 [Hz]
- B) 0,5 [Hz]
- C) 2 [Hz]
- D) 10 [Hz]
- E) 20 [Hz]

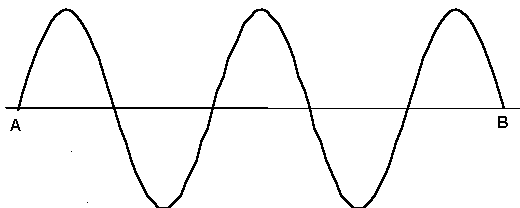
10) La figura corresponde a una foto de una onda que se propaga hacia la derecha, la distancia de la foto horizontal es de 6 metros. Con esta información podemos señalar que la longitud de onda es:

- A) 18 m
- B) 6 m
- C) 3 m
- D) 2 m
- E) Falta información.



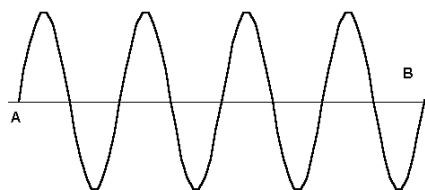
11) Si el período de esta onda es de 2 s. Determine su velocidad si la distancia entre A y B es de 20 m.

- A) 2 m/s
- B) 4 m/s
- C) 20 m/s
- D) 40 m/s
- E) Falta información.



12) La figura muestra una onda que se propaga hacia la derecha y que emplea 1 segundo en viajar entre los puntos A y B. Entonces el valor de la frecuencia medida en Hertz es igual a:

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 8
- E) Falta información.



13) Una onda que viaja por la superficie del agua lo hace a una velocidad de 5 m/s. Si su período es de 2 segundos entonces su longitud de onda y su frecuencia son respectivamente:

- A) 10 m y 0,5 Hz
- B) 0,5 m y 10 Hz
- C) 2,5 m y 2 Hz
- D) 2 m y 2,5 Hz
- E) Faltan datos.

14) La diferencia entre una onda Mecánica a una electromagnética está en que:

- A) La onda mecánica es longitudinal y la electromagnéticas es transversal.
- B) La onda mecánica puede viajar en el espacio vacío y la electromagnética sólo en un medio material.
- C) La onda mecánica transporta materia, mientras que la electromagnética transporta energía.
- D) La onda mecánica necesita un medio material para propagarse, mientras que la onda electromagnética puede viajar en el espacio vacío.
- E) Las ondas mecánicas pueden observarse y las electromagnéticas no.

15) Dos ondas de igual frecuencia necesariamente tienen:

- I) Igual velocidad de propagación. II) Igual período. III) Igual amplitud.

Es (son) correcta(s)

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) Todas

16) La rapidez de las ondas en una cuerda vibrante es 100 m/s. ¿Cuál es la longitud de onda cuando su frecuencia es 50 Hz?

- A) 0,5 m
- B) 1 m
- C) 2 m
- D) 3 m
- E) 4 m

17) Si en un sistema que vibra, la frecuencia de oscilación aumenta, entonces el sistema necesariamente:

- A) disminuye su amplitud.
- B) disminuye su período.
- C) aumenta su amplitud.
- D) aumenta su período.
- E) ninguna de las anteriores

18) Si una onda tiene frecuencia de 10 Hz, implica que efectúa:

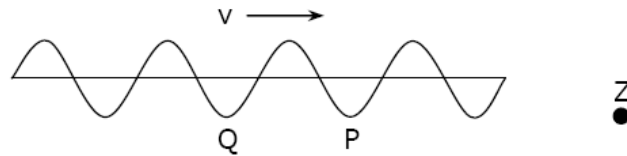
- A) 10 oscilaciones en 10 segundos.
- B) 1 oscilación en 10 segundos.
- C) 20 oscilaciones en 5 segundos.
- D) 10 oscilaciones en un segundo.
- E) ninguna de las anteriores

19) Si aumentamos la frecuencia con que vibra una fuente de sonido en un medio homogéneo.

- A) el período aumenta.
- B) la velocidad disminuye.
- C) el período no se altera.
- D) la velocidad aumenta.
- E) la longitud de onda disminuye.

20) Si la frecuencia de una onda es 180 Hz y la distancia entre Q y P es 4 m, ¿cuál es la rapidez de la onda que detecta el observador ubicado en el punto Z, cuando la onda que viaja hacia el pasa por su ubicación?

- A) 4 m/s
- B) 180 m/s
- C) 45 m/s
- D) 1/180 m/s
- E) 720 m/s



Resuelve los siguientes problemas:

21) Ondas de agua en un lago viajan a 4,4 m en 1,8 s. El periodo de oscilación es de 1,2 s. a) ¿Cuál es la rapidez de las ondas?, b) ¿cuál es la longitud de onda de las ondas?

22) Un grupo de nadadores está descansando tomando sol sobre una balsa. Ellos estiman que 3 m es la distancia entre los montes y los valles de las ondas superficiales en el agua. Encuentran, también, que 14 montes pasan por la balsa en 20 s. ¿Con qué rapidez se están moviendo las olas?

23) Si se chapotea el agua regularmente en una bañera a la frecuencia adecuada, el agua primero sube en un extremo y luego en el otro. Supóngase que pueden producirse ondas estacionarias en una bañera de 150 cm de largo con una frecuencia de 0,3 Hz. ¿Cuál es la velocidad de las ondas?

24) La rapidez del sonido en el agua es de 1.450 m/s. Se envía una señal de sonar desde un barco a un punto que se encuentra debajo de la superficie del agua. 1,8 s más tarde se detecta la señal reflejada. ¿Qué profundidad tiene el océano por debajo de donde se encuentra el barco?

25) El edificio Sears, ubicado en Chicago, se mece con una frecuencia aproximada a 0,10 Hz. ¿Cuál es el periodo de la vibración?