

### Ejemplo 1

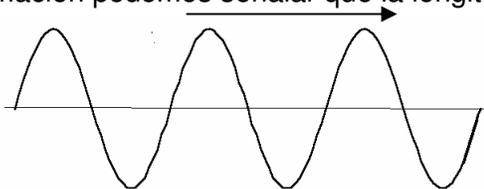
Las preguntas que se presentan a continuación son de alternativas. Es evidente que tanto los énfasis dados en contenidos como su profundidad es una variable a tener presente. Estos ejemplos simplemente muestran algunas preguntas que permiten medir los conocimientos de conceptos y principios relacionados con el tema y no necesariamente se ajustan a los aprendizajes esperados por cada uno de los profesores. Siéntanse con la libertad de copiarlos, adaptarlos o usarlos como referencia para sus evaluaciones.

1.- Una onda es una propagación de

- a) fotones
- b) energía
- c) materia
- d) fuerza

2.- La figura corresponde a una foto de una onda que se propaga hacia la derecha una distancia 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



3.- "... es el tiempo que emplea una partícula del medio en realizar una oscilación completa". Este enunciado corresponde a la definición de

- a) frecuencia
- b) amplitud
- c) longitud de onda
- d) período

4.- La amplitud de una onda se puede medir en

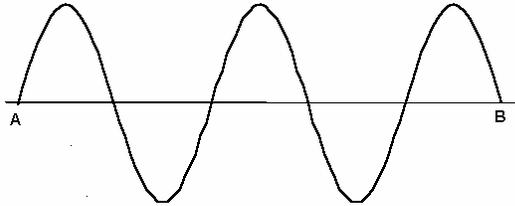
- a) hertz
- b) metros
- c) segundos
- d) decibeles

5.- Resulta sencillo calcular la longitud de onda de una onda si se conoce

- a) la velocidad de propagación y la amplitud de la onda
- b) la velocidad de propagación y la frecuencia de vibración
- c) la frecuencia de vibración y la amplitud de la onda
- d) la frecuencia de vibración y el período de vibración

6.- La onda de la figura se propaga hacia la derecha y emplea 5 segundos en recorrer la distancia entre A y B. Entonces el período de la onda, medida en segundos es:

- a) 1,0
- b) 2,0
- c) 3,0
- d) 5,0

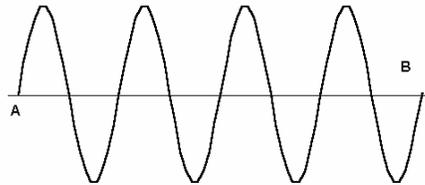


7.- "... es la máxima distancia que alcanza una partícula del medio por el que se propaga una onda, respecto de la posición de equilibrio". Este enunciado corresponde a la definición de

- a) amplitud
- b) período
- c) velocidad de propagación
- d) longitud de onda

8.- 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 ciclos/s es igual a

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 8



9.- En una onda estacionaria se forman nodos cuando

- I Se encuentran los montes de las ondas
- II Se encuentran los valles de las ondas
- III Se encuentran los montes de una onda con los valles de la otra

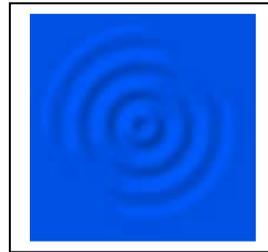
es (son) correcta (s)

- a) sólo I
- b) sólo II
- c) sólo III
- d) I y II

10.- Al hacer oscilar un punto de la superficie del agua se producen ondas cuyos frentes de ondas se muestra en la figura. La forma circunferencial de esos frentes de ondas y que están igualmente distanciados es una prueba de que las ondas que se producen tienen:

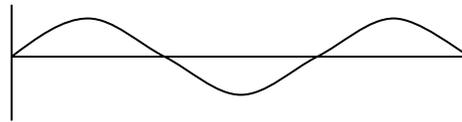
- I igual velocidad
- II igual frecuencia
- III igual longitud de onda

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) II y III
- e) I, II y III

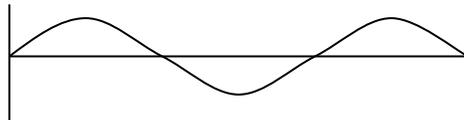


11.- La figura representa una onda estacionaria en una cuerda con los dos extremos fijos. La cantidad de  $\lambda/2$  en la cuerda es de:

- a)  $n = 1$
- b)  $n = 2$
- c)  $n = 3$
- d)  $n = 4$
- e)  $n = 7$



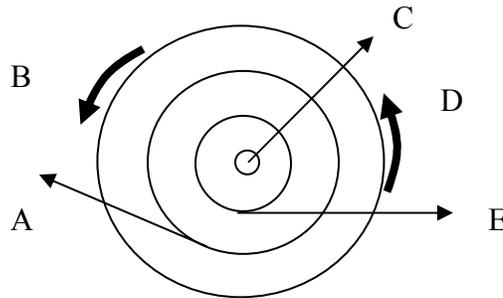
12.- La figura representa una onda estacionaria en una cuerda con los dos extremos fijos.



Después de un tiempo igual al período de la onda, lo que se observará será:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

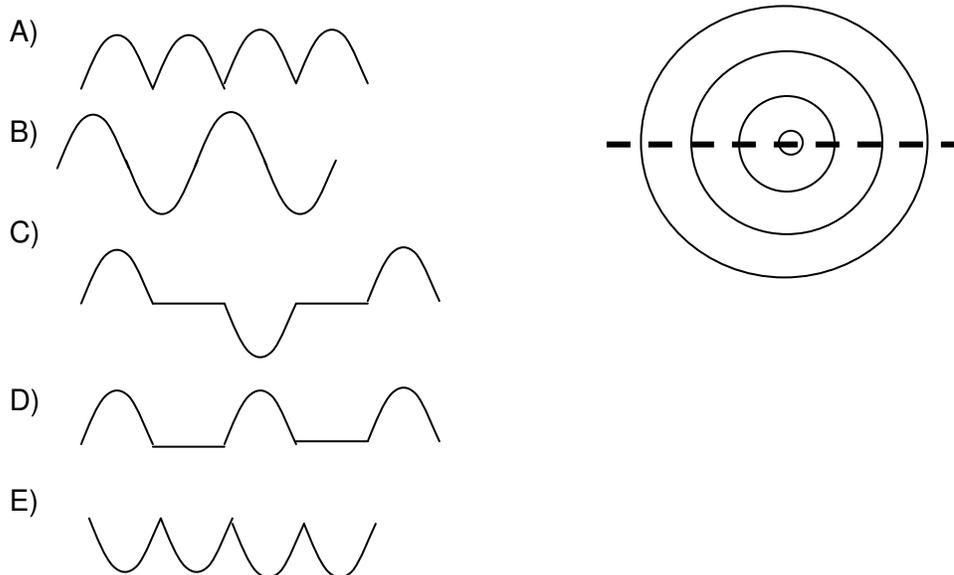
13.- Un niño golpea la superficie de un estanque de agua produciendo ondas circulares que, vistas desde arriba, se ven como las de la figura. Si las circunferencias representan las crestas de las ondas desplazándose hacia fuera. ¿Cuál de las flechas representa la dirección de propagación (rayo) de la onda?



14.- Considerando la situación anterior, si el niño aumenta la frecuencia de golpes al doble, ¿Qué pasa con la distancias entre las crestas?

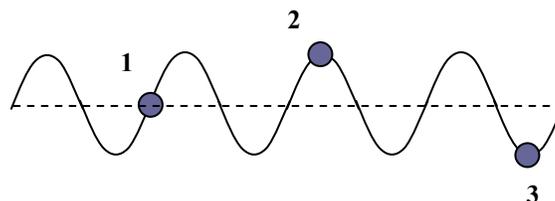
- A) Continuará igual.
- B) Aumenta al doble
- C) Disminuirá a la mitad.
- D) Aumenta cuatro veces
- E) Disminuye cuatro veces.

15.- Al dibujar el perfil horizontal de las ondas que se producen en la superficie del agua, a lo largo de la línea punteada, la mejor representación sería



16.- La figura muestra una onda estacionaria que se forma en una cuerda tensa. Los puntos 1, 2, y 3 representan respectivamente.

- A) nodo, anti nodo y anti nodo
- B) nodo, nodo y anti nodo
- C) nodo, nodo y nodo



- D) anti nodo, nodo y nodo
- E) anti nodo, anti nodo y nodo.

17.. Si el largo de la cuerda, del problema anterior es de 2 metros y la vibración tiene una frecuencia de 2 hertz, la velocidad de la onda:

- A) es cero ya que es una onda estacionaria
- B) 0,5 m/s
- C) 1 m/s
- D) 2 m/s
- E) 4 m/s

18.- La onda estacionaria del ejercicio (16) representa al

- A) primer armónico
- B) segundo armónico
- C) tercer armónico
- D) cuarto armónico
- E) octavo armónico

19.- Al caminar en forma normal, el balanceo de los brazos está en resonancia con:

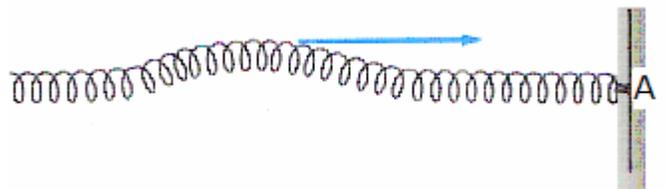
- A) el ritmo de respiración
- B) el ritmo de los latidos del corazón
- C) el ritmo del movimiento de las piernas
- D) el ritmo de los latidos del pulso
- E) ninguna parte del cuerpo.

20.- Un estudiante observa a un insecto produce ondas circulares de 0,1 cm de longitud de onda cuando agita sus patas en una fuente de agua. El estudiante mide la rapidez de la onda que se produce encontrando que es de 2 cm/s. ¿Cuál es la frecuencia con que el insecto mueve las patas?

- A) 200 cm/s
- B) 20 cm/s
- C) 2 cm/s
- D) 0,2 cm/s
- E) 0,05 cm/s

21.- Un pulso es enviado a lo largo de un resorte como muestra la figura. El resorte está fijo a una muralla vertical rígida en el punto A, ¿qué le sucede al pulso reflejado?

- a) Se devuelve con una mayor rapidez
- b) Se devuelve del mismo lado que el incidente
- c) Se devuelve invertido
- d) Es absorbido por la muralla



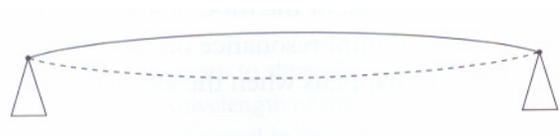
22.- La cuerda de una guitarra está vibrando en su modo fundamental, esto es a 440 Hz. Si el modo es cambiado al que se muestra en la figura, ¿cuál es la nueva frecuencia de vibración?

- a) 440 Hz
- b) 880 Hz
- c) 220 Hz
- d) 1440 Hz



23. La cuerda de una guitarra vibra a 500 Hz, correspondiente al modo representado en la figura. Si su frecuencia de vibración es triplicada, ¿cuál será el número de antinodos para ese nuevo modo de vibración?

- a) 2
- b) 4
- c) 3
- d) 6

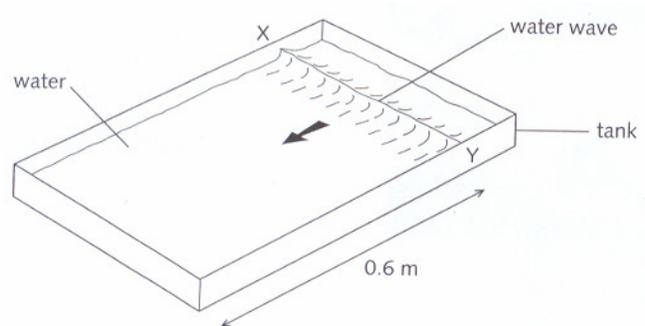


24. Una cuerda es puesta a vibrar 400 veces en 4 segundos, ¿cuál es la frecuencia del sonido emitido?

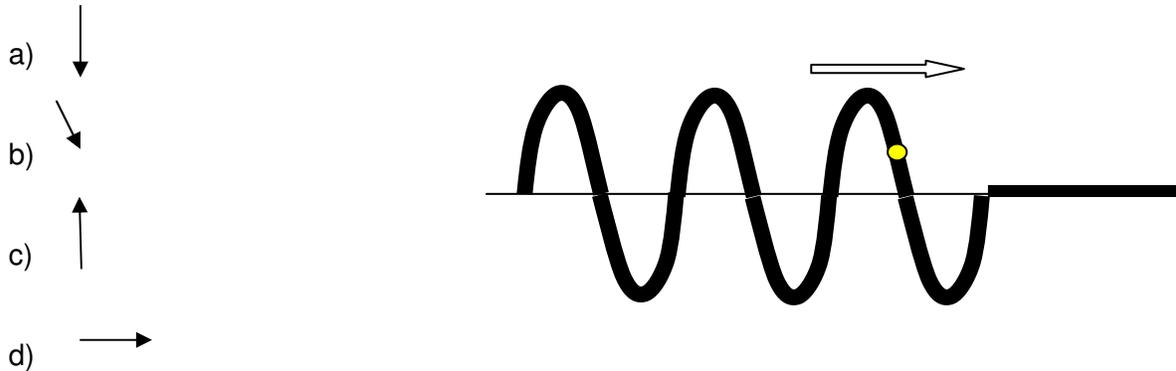
- a) 1600 Hz
- b) 404 Hz
- c) 100 Hz
- d) 0,01 Hz

25. La figura muestra a un estanque poco profundo que contiene agua. Se produce una onda en los puntos XY que se propaga a 0,1 m/s hacia la izquierda. ¿Qué tiempo le tomará la onda recorrer los 0,6 m?

- a) 2 s
- b) 6 s
- c) 0,6 s
- d) 0,1 s



26. Una onda transversal se propaga en una cuerda, como lo muestra la figura, hacia la derecha de la página. ¿Cuál de las siguientes flechas muestra la dirección y sentido del movimiento de la partícula P en ese instante?



27. La figura muestra a una onda estacionaria en una cuerda. El largo de la cuerda es de 1 m entre ambos extremos



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto de esta onda?

- a) Hay 3 longitudes de onda completa
- b) Hay 1,5 longitudes
- c) La longitud de onda mide 2 m
- d) La longitud de onda mide 1 m

28. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones **NO** es correcta respecto al fenómeno de interferencia de las ondas?

- a) La onda resultante ya sea constructiva o destructiva depende de si las ondas están en fase o en fuera de fase
- b) Ondas provenientes de diferentes fuentes llegan al mismo punto del espacio y al mismo tiempo
- c) Los batidos o pulsaciones son un caso especial de interferencia entre dos ondas de frecuencias cercanas
- d) Solamente es posible para ondas transversales

29. El modo fundamental de vibración de una onda estacionaria en una cuerda de guitarra es de 220 Hz, ¿cuáles son el segundo y tercer armónico de esta cuerda?

- a) 440 Hz y 880 Hz respectivamente
- b) 220 Hz y 110 Hz respectivamente
- c) 440 Hz y 660 Hz respectivamente
- d) 330 Hz y 440 Hz respectivamente

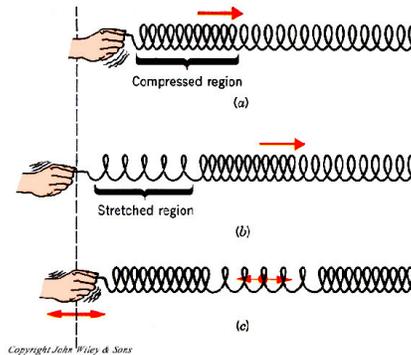
30. La figura muestra un resorte que se hace oscilar en un extremo. Lo que se observa es un pulso:

- a) transversal
- b) longitudinal
- c) circular
- d) elíptico



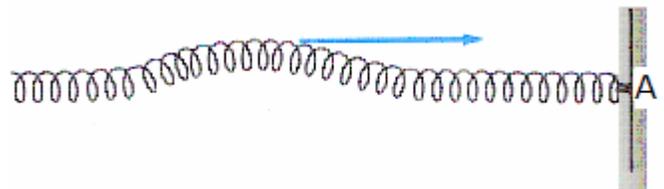
31. La figura muestra un resorte que se hace oscilar desde un extremo. Lo que se observa es una propagación de una onda:

- a) transversal
- b) longitudinal
- c) circular
- d) elíptica



32. Un pulso es enviado a lo largo de un resorte como muestra la figura. El resorte está fijo a una muralla vertical rígida en el punto A, ¿qué le sucede al pulso reflejado?

- a) Se devuelve con una mayor rapidez
- b) Se devuelve del mismo lado que el incidente
- c) Se devuelve invertido
- d) Es absorbido por la muralla



33. La figura muestra a una onda estacionaria en una cuerda de largo  $L$ .



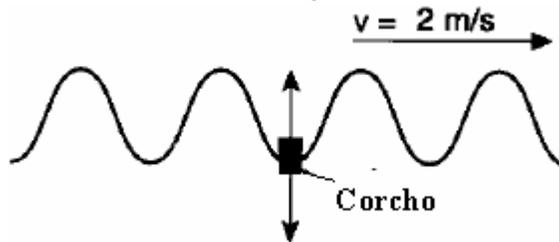
¿Cuál de las siguientes es la relación entre el largo y la longitud de onda?

- a)  $L = 6 \lambda$
- b)  $L = 3 \lambda$
- c)  $L = 3/2 \lambda$
- d)  $L = 2/3 \lambda$

34. Un flash de luz prende y apaga 60 veces en un minuto. Entonces, ¿cuál es la frecuencia del flash?

- a) 60 Hz
- b) 20 Hz
- c) 3 Hz
- d) 1 Hz

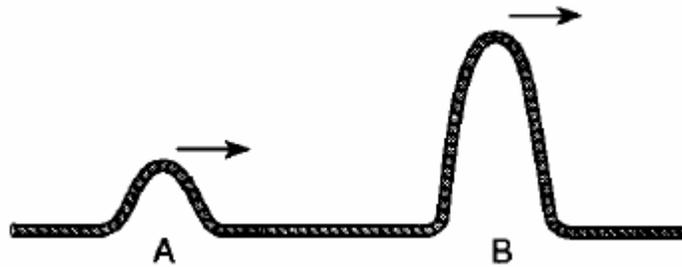
35. La figura muestra a una onda en el agua propagándose con una rapidez de 2 m/s y a un corcho que oscila en forma vertical 8 veces en 4 segundos



¿Cuál es la longitud de onda de la onda en el agua?

- a) 0,25 m
- b) 0,5 m
- c) 1,0 m
- d) 2,0 m

36. En la figura se muestra a dos pulsos A y B propagándose hacia la derecha a lo largo de una cuerda uniforme



Comparando con el pulso A, el pulso B tiene

- a) menor rapidez y más energía
- b) mayor rapidez y menor energía
- c) la misma rapidez y más energía
- d) mayor rapidez y la misma energía

37. Un objeto puede vibrar fuertemente para una frecuencia específica de sonido que es emitida por un parlante. ¿Qué nombre recibe este fenómeno?

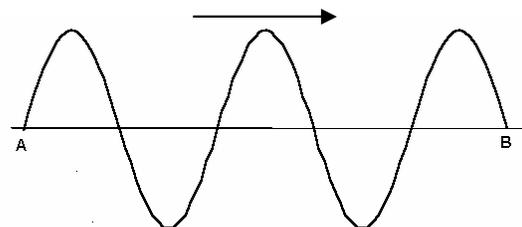
- a) Resonancia
- b) Efecto Doppler
- c) Interferencia
- d) Reflexión

38. La distancia entre dos nodos **NO** consecutivos, en una cuerda en la que se produce ondas estacionarias, corresponde a

- a)  $\lambda/4$
- b)  $\lambda/2$
- c)  $\lambda$
- d)  $2\lambda$

39. La onda de la figura representa a una onda propagándose hacia la derecha. Demora 10 s en viajar entre los puntos A y B distantes 50 cm. ¿Cuál es la velocidad de propagación de la onda?

- a) 0,5 cm/s
- b) 2,5 cm/s
- c) 5,0 cm/s
- d) 500 cm/s



40. Si se desea cambiar el período de oscilación de un péndulo, es necesario variar:

- a) La masa del péndulo
- b) La longitud del péndulo
- c) La amplitud del péndulo
- d) Cualquiera de las anteriores

41. El período de un péndulo A es de 1 s y el de un péndulo B es de 2 s. Entonces podemos deducir que:

- a) La amplitud de A es el doble de la amplitud de B.
- b) La amplitud de B es el doble de la amplitud de A.
- c) El péndulo A es más corto que el péndulo B.
- d) El péndulo A es más largo que el péndulo B.

42. El tiempo de 10 oscilaciones de un péndulo es de 5 seg. El período de éste péndulo es:

- a) 02, seg.
- b) 0,5 seg.
- c) 2 seg.
- d) 5 seg.

43. La figura siguiente muestra dos péndulos A y B, que pueden oscilar libremente. Respecto a sus períodos de oscilación podemos decir que:



- a) Serán iguales sólo si sus oscilaciones son de igual amplitud
- b) Serán iguales sólo si sus masas pendulares son iguales
- c) Serán iguales sólo si su oscilación es de igual amplitud y sus masas pendulares son iguales
- d) Lo único que podemos afirmar es que sus períodos son diferentes.

44. Si la masa de un péndulo se duplica y su longitud permanece constante, entonces:

- a) Se duplica su frecuencia
- b) Se duplica su período
- c) Se duplica su amplitud
- d) Ninguna de las anteriores

45. En las ondas mecánicas la velocidad de propagación de éstas depende de:

- I. La frecuencia de onda
- II. La amplitud de la onda
- III. La fuerza de cohesión entre las partículas del medio

- a) Sólo I y II
- b) Sólo II
- c) Sólo II y III
- d) Sólo III

46. Se tiene una onda cuya velocidad es  $v$ . Después la velocidad de la onda disminuye a la mitad. Entonces concluimos que la onda:

- a) Se refractó y su longitud disminuyó a la mitad
- b) Se refractó y su longitud aumentó al doble
- c) Se reflejó y su frecuencia disminuyó a la mitad
- d) Se reflejó y su frecuencia aumentó al doble

47. La vibración en un onda transversal es:

- a) Perpendicular a la propagación
- b) Paralela a la propagación
- c) Tiene igual dirección a la propagación
- d) Perpendicular a la oscilación.

48. La velocidad de una onda en un medio depende de:

- a) La frecuencia de la onda
- b) El período de la onda
- c) La amplitud de la onda
- d) De la fuerza de cohesión de las partículas

49. El período de un péndulo es  $T$  con una amplitud de 4 centímetros. Si la amplitud de la oscilación del mismo péndulo aumenta al doble, su nuevo período es:

- a) El doble al anterior
- b) Cuatro veces mayor que el anterior
- c) La mitad del anterior
- d) El mismo.

50. Una onda viaja con una velocidad de 40 m/s y luego su velocidad es de 45 m/s. Entonces podemos afirmar que la onda:

- a) Se reflejó
- b) Se difractó
- c) Se superpuso con otra onda ganando energía
- d) Se refractó

51. Una onda al ir avanzando va disminuyendo:

- a) Su amplitud
- b) Su longitud
- c) Su frecuencia
- d) Todas las anteriores

52. Dos resortes de diferentes estiramientos están unidos. Se hace vibrar un extremo produciendo una onda. Al pasar la onda de un medio a otra cambia:

- a) La velocidad y la frecuencia
- b) La velocidad y el período
- c) La velocidad y la longitud
- d) La velocidad, el período y la longitud

53. El viento:

- a) Se refleja cuando incide sobre una superficie, por lo tanto es onda.
- b) Transmite energía, por lo tanto es una onda.
- c) Se refleja y transmite energía por lo tanto es una onda.
- d) No es una onda, pues es una masa de materia que se desplaza.

54. Dos resortes de diferentes densidades se encuentran unidos por un extremo. Se produce un pulso en un extremo y cuando llega al punto de unión:

- a) Toda la onda se refleja
- b) Toda la onda se refracta
- c) Parte de la onda se refleja y otra parte se refracta
- d) La onda se refleja, refracta y se dispersa

55. Se afirma que la frecuencia de una onda que se propaga ha aumentado al doble. Esta afirmación es:

- a) Verdadera, ya que puede que la longitud de onda se duplique.
- b) Verdadera, ya que puede que la longitud de la onda disminuya a la mitad.
- c) Verdadera, ya que la velocidad puede haber al doble variado.
- d) Falsa, pues la frecuencia de un onda no puede cambiar.

56. Una onda se mueve a lo largo de un resorte. Un monte (cresta) se mueve 20 m en 4.0 segundos. Las crestas se forman con una diferencia de tiempo de 0.5 s. La distancia entre dos crestas adyacentes es:

- a) 0.5 m
- b) 1.0 m
- c) 1.5 m
- d) 2.5 m

57. La longitud de una onda es:

- a) La distancia que recorre la onda en un segundo.
- b) La distancia entre dos nodos consecutivos.
- c) La distancia entre la vibración de una partícula y la próxima partícula que vibra con la misma fase de vibración.
- d) La máxima distancia entre la posición extrema de la partícula y su equilibrio.

58. Dos ondas llegan al mismo tiempo a un punto. Para que no exista movimiento en ese punto las ondas deben tener:

- I. Igual frecuencia
- II. Igual amplitud
- III. En ese punto fases opuestas

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo II y III
- d) I, II y III

59. Cuando una onda pasa de un medio a otro cambia:

- I. Velocidad
- II. Longitud de onda
- III. Período

- a) Sólo I y II
- b) Sólo I y III
- c) Sólo II y III
- d) I, II y III

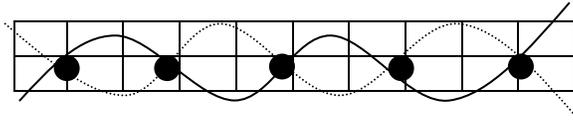
60. Una ola se propaga en la superficie del agua de un lago. Entonces todas las partículas de agua que son alcanzadas por la ola vibran:

- a) con la misma velocidad.
- b) con la misma amplitud
- c) con la misma longitud de onda
- d) con la misma fase
- e) con la misma frecuencia.

61. ¿Qué se puede determinar al palpar con la yema de los dedos una cuerda de una guitarra?

- a) La velocidad de la onda en la cuerda
- b) La velocidad de la onda sonora
- c) La frecuencia de oscilación
- d) La vibración de la cuerda.

62. Observa la siguiente onda estacionaria.



Los puntos negros corresponden a los nodos de la onda, estos son puntos en los cuales:

- a) La vibración es mínima
- b) La vibración es máxima
- c) Constantemente están vibrando
- d) La vibración es nula
- e) La vibración en instantes es máxima y en instantes es mínima.

63. La distancia que hay entre cresta y cresta o entre valle o valle, la denominamos:

- a) Periodo
- b) Longitud de onda
- c) Valle
- d) Elongación
- e) Frecuencia

64. Una onda estacionaria se encuentra en el primer armónico. ¿Cuál es el procedimiento que hay que realizar para lograr el tercer armónico en la misma cuerda?

- a) Aumentar al doble la frecuencia.
- b) Aumentar al triple la frecuencia.
- c) Aumentar al doble la velocidad de la onda
- d) Aumentar al triple la velocidad de la onda
- e) Disminuir la frecuencia.

65. Las figuras representan cortes transversales de olas en el mar y que pasan por un lugar donde se encuentra una boya flotando. ¿Cuál de ella lo hace con mayor frecuencia?

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

66. Un pescador que se encuentra sobre su bote en reposo respecto al agua observa que pasan las crestas de las olas cada 10 segundos y que llegan a otro bote que se encuentra a 100 m en 20 segundos. ¿Cuál es la longitud de onda de la ola?

- a. 1000 m
- b. 100 m
- c. 50 m
- d. 10 m
- e. 5 m

67. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s)?

I. En las ondas longitudinales las partículas oscilan en la misma dirección que la propagación de la onda

II. El sonido es un ejemplo de onda transversal

III. Las ondas electromagnéticas son transversales

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo I y II
- d) Sólo I y III
- e) I, II y III

68. La velocidad de las ondas en una cuerda es de 160 m/seg. ¿Cuál es la longitud de onda de la cuerda si su frecuencia fundamental es de 40 Hz?

- a) 1 m
- b) 2 m
- c) 3 m
- d) 4 m
- e) 5 m.

69. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdaderas(s)?

I. Dos pulsos viajan en sentido contrario por una cuerda. Después de encontrarse, se devuelven.

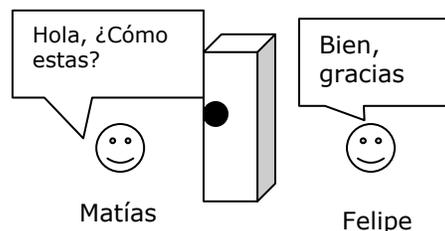
II. Interferencia significa que dos ondas se anulan mutuamente.

III. En la difracción cambia la rapidez y dirección de una onda.

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo I y II
- d) Sólo I y III
- e) Ninguna

70. En la figura vemos que Felipe puede escuchar a Matías aún cuando se encuentra entre ellos hay una pandereta que los separa. Podemos decir que esto se explica por el fenómeno de:

- a) Transmisión
- b) Refracción
- c) Reflexión
- d) Absorción
- e) Resonancia

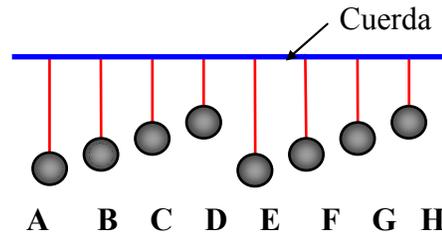


71. Un corcho se encuentra en reposo sobre el agua tranquila de un estanque. En cierto instante un niño perturba con golpes periódicos la superficie del agua generándose una onda sobre la superficie del agua. ¿Qué le ocurre al corcho?
- Avanza sobre la cresta de la primera ola que lo alcanza.
  - Avanza en la dirección de las olas, pero con una rapidez menor.
  - Avanza en sentido contrario de la propagación de las olas.
  - Se mueve en una dirección imposible de determinar antes de que lleguen las olas.
  - Oscila sin desplazarse de su posición.
72. Al emitir un sonido de cierta frecuencia frente a un papel que se encuentra cercano a la boca ¿qué le ocurre al papel?
- Vibra con una frecuencia algo menor a la frecuencia del sonido emitido.
  - Vibra con una frecuencia mucho menor a la de la frecuencia emitida por el sonido.
  - Vibra con una frecuencia mucho mayor a la de la frecuencia emitida por el sonido.
  - Vibra con una frecuencia algo mayor a la frecuencia del sonido emitido.
  - Vibra con la misma frecuencia del sonido emitido.
73. En una cuerda se produce una onda estacionaria que tiene dos nodos. Si el largo de la cuerda es  $L$ , ¿cuál es el valor de  $\lambda$ ?
- $L/4$
  - $L/2$
  - $L$
  - $2L$
  - $4L$ .
- 74 ¿Cómo se identifican los nodos en las ondas estacionarias que se generan en una cuerda?
- Puntos de la cuerda que no vibran y no se desplazan.
  - Puntos de la cuerda que no vibran pero se desplazan a una velocidad igual a la de la onda.
  - Puntos de la cuerda que tienen la máxima vibración y no avanzan.
  - Puntos de la cuerda que tienen la máxima vibración y que avanzan a la misma velocidad de la onda.
  - Puntos de la cuerda que avanzan con la misma velocidad de la onda.
75. El extremo de una cuerda oscila con una frecuencia de 50 Hz generándose ondas estacionarias de 2 m de distancia entre nodo y nodo. ¿Cuál es la velocidad de propagación de la onda en la cuerda?
- 25 m/s
  - 50 m/s
  - 100 m/s
  - 150 m/s
  - 200 m/s
- 76 ¿Qué significa que una onda en una cuerda se propaga con una velocidad de 5 m/s?
- La velocidad media de la vibración de las partículas que vibran es de 5 m/s
  - La velocidad máxima a que llega una partícula que vibra en la cuerda es de 5 m/s
  - La velocidad mínima a que llega una partícula que vibra en la cuerda es de 5 m/s
  - La energía viaja con una velocidad de 5 m/s

- e) La energía de la onda se propaga en un principio a 5 m/s pero luego disminuye su rapidez.

77. La figura muestra ocho péndulos de diferentes longitud que cuelgan de una cuerda tirante. Si se hace oscilar sólo al péndulo "C" ¿cuál de los siguientes péndulos logrará una mayor amplitud de oscilación después de cierto tiempo?

- a) El B y el D porque son sus vecinos inmediatos.
- b) El A y el E ya que son más largos.
- c) El D y el H por ser los más cortos.
- d) El H por estar más alejado.
- e) El G por tener la misma longitud.



78. Un niño que se encuentra sobre un columpio desea columpiarse sin que lo empujen.  
¿Qué debe hacer?

- a) Mover los pies haciéndolo oscilar con la máxima energía.
- b) Mover los pies haciéndolo oscilar con la máxima amplitud.
- c) Mover los pies haciéndolo oscilar un período mayor al del columpio.
- d) Mover los pies haciéndolo oscilar un período menor al del columpio.
- e) Mover los pies haciéndolo oscilar un período igual al del columpio.

79. Se afirma lo siguiente:

- I El sonido es una onda electromagnética
- II La luz es una onda mecánica
- III El sonido es una onda longitudinal

Es (son) correcta (s)

- a) sólo I
- b) sólo II
- c) sólo III
- d) todas

80. De la siguiente lista, la única onda mecánica es:

- a) onda de radio FM
- b) luz
- c) rayos infrarrojos
- d) sonido

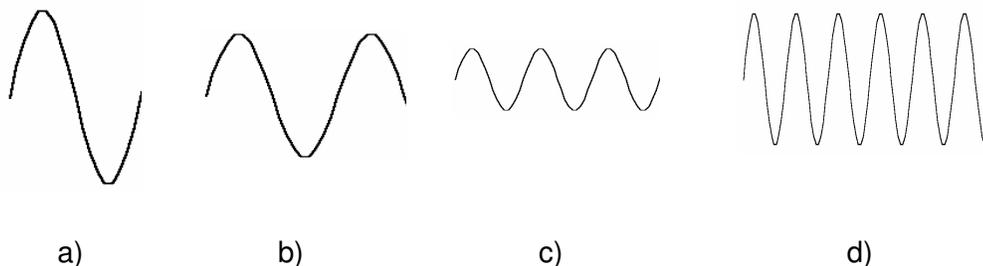
81. El efecto Doppler es aplicable

- a) solamente a la luz
- b) solamente al sonido
- c) solamente a la luz y al sonido
- d) a todas las ondas

82. La frecuencia del sonido captada por un observador en reposo:

- a) aumenta cuando se acerca o se aleja la fuente
- b) disminuye cuando se acerca o se aleja la fuente
- c) aumenta cuando se acerca la fuente y disminuye cuando se aleja la fuente
- d) aumenta cuando se aleja la fuente y disminuye cuando se acerca la fuente

83. Una niña emite cuatro diferentes sonidos que son captados por un micrófono conectado a un aparato que registra estas señales. En este se observaron las señales dibujadas a continuación. La que corresponde al sonido más agudo es



84. Cuando un violín y un piano emiten sonidos de igual frecuencia, podemos asegurar que ambos sonidos tienen

- a) igual timbre
- b) la misma altura y velocidad de propagación
- c) la misma altura y diferente velocidad de propagación
- d) distinta altura e igual velocidad de propagación

85. El sonido se propaga,

- (a) con mayor velocidad que la luz
- (b) con menor velocidad que la luz
- (c) con igual velocidad que la luz
- (d) no se propaga.

86. Un trueno se escucha tres segundos después que aparece el relámpago. El rayo tuvo lugar a una distancia de

- (a) 113,3 m
- (b) 1,02 km
- (c) 100,000 km
- (d) 882,35 km.

87. Una cuerda de guitarra se tañe, emitiendo un sonido de determinada frecuencia. ¿Qué ocurre con la frecuencia si se la oprime al centro antes de ser tañida nuevamente?

- (a) Se mantiene igual
- (b) Se duplica
- (c) Se divide por dos

d) Se cuadruplica

Datos: velocidad de la luz=300.000 km/s, velocidad del sonido=340 m/s

88. La columna de aire en el interior de un clarinete vibra de tal manera que se forman ondas estacionarias con un nodo en un extremo y un vientre en el otro. Esta propiedad le da su característica sonoridad. Si el instrumento tiene 50 cm de largo, ¿cuál es la longitud de onda del sonido más bajo que produce?

- (a) 0,5 m
- (b) 1,0 m
- (c) 1,5 m
- (d) 2,0 m

89. Una cuerda de guitarra vibra generando un la de 440 Hz. La longitud de onda de este sonido en el aire es

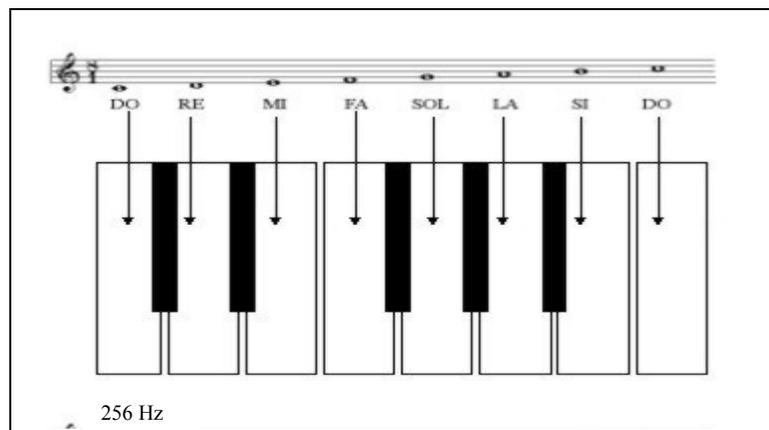
- (a) el la largo de la cuerda
- (b) 0,77 m\*
- (c) la mitad del largo de la cuerda
- (d) 1,29 m

90. Un sonido se propaga en el aire con una velocidad  $V$ . Si la velocidad de ese sonido aumenta tres veces, entonces lo más probable es que:

- a) su frecuencia ha cambiado en un factor 3
- b) su frecuencia ha cambiado en un factor 1/3
- c) el sonido se ha refractado pasando a un medio más denso
- d) el sonido se ha refractado pasando a un medio menos denso
- e) Su intensidad ha aumentado 3 veces.

91. La figura muestra 8 teclas de un piano siendo el do de la izquierda emitido con una frecuencia de 256 Hz. ¿Cuál será la frecuencia del do de la derecha del dibujo?

- a) 1024 Hz
- b) 512 Hz
- c) 256 Hz
- d) 128 Hz
- e) 64 Hz



92. Al comparar el sonido emitido al golpear superficie de un tambor de una batería con el que produce su bombo, encontramos que siempre tendrán igual:

- a) su frecuencia
- b) su intensidad
- c) su timbre
- d) su altura
- e) su velocidad



93. Dos sonidos exactamente iguales se propagan en un mismo medio y al mismo tiempo superponiéndose. ¿Cuál de las siguientes opciones es imposible que se cumpla?

- a) Puede ocurrir que se produzca silencio en algunos sectores del medio.
- b) El sonido resultante es más agudo.
- c) El sonido se hace más intenso en algunos sectores del medio.
- d) El sonido resultante mantiene la frecuencia.
- e) El sonido resultante mantiene su velocidad.

94. La longitud de onda de un sonido depende de:

- a) el tamaño de la fuente que la produce
- b) la frecuencia de la fuente emisora.
- c) de la intensidad del sonido
- d) de su timbre
- e) de la energía que propague.

95. Un sonido intenso tiene:

- a) Un volumen alto, de gran amplitud y poca energía
- b) Un volumen bajo, de gran amplitud y mucha energía
- c) Un volumen alto, de gran amplitud y mucha energía
- d) Un volumen alto, de poca amplitud y mucha energía
- e) Un volumen bajo, de poca amplitud y poca energía

96. El sonido no puede transmitirse a través del:

- A) agua
- B) aire
- C) cuerpo humano
- D) acero
- E) vacío

97. El sonido que escucha una persona pasa sucesivamente, desde el exterior hacia el interior del oído, por los siguientes componentes:

- A) Tímpano, coclea y cadena de huesosillos
- B) Tímpano, cadena de huesosillos y coclea
- C) Coclea, tímpano y cadena de huesosillos
- D) Coclea, cadena de huesosillos y tímpano
- E) Cadena de huesosillos, coclea y tímpano.

98. Si un auto avanza hacia usted, el tono del sonido que escucha es diferente al que se escucha cuando se aleja. Ello se debe a que

- A) las ondas sonoras viajan más rápidamente hacia usted cuando el auto se acerca
- B) los frentes de las ondas sonoras que van llegando hasta usted están más juntos cuando el auto se acerca
- C) los frentes de las ondas sonoras que van llegando hasta usted están más separados
- D) la frecuencia de los sonidos emitidos el motor del auto cambia con su velocidad.
- E) las ondas sonoras viajan más lento hacia usted cuando el auto se aleja.

99. Es común realizar una ecografía para observar la evolución del niño en el vientre materno. En este examen se basa en la capacidad del sonido de

- I) Reflejarse                      II) Refractarse                      III) Dispersarse

Son correctas:

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

100. Al soplar un pito se produce un silbato. El principal responsable del silbato es:

- A) el aire vibra en el interior del pito
- B) el aire está en reposo en el interior del pito
- C) las paredes internas del pito vibran
- D) las paredes externas del pito vibran
- E) El aire que vibra en la salida del pito

101. En las tormentas eléctricas se observa un relámpago y después de algunos segundos se escucha el trueno. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es una buena conclusión con relación a esa observación?

- A) El relámpago es una onda electromagnética.
- B) El sonido es una onda mecánica.
- C) El relámpago es una onda mecánica.
- D) El sonido no se puede propagar en el vacío.
- E) La luz viaja a mayor velocidad que el sonido.

102. El ser humano escucha sonidos comprendidos entre 20 y 20.000 Hz. Un perro escucha sonidos comprendidos entre 15 y 60.000 Hz. Comparando esta información, podemos concluir que:

- A) El perro tiene capacidad puede escuchar sonidos más intensos
- B) El ser humano tiene capacidades para escuchar sonidos más intensos
- C) El perro escucha sonidos más agudos.
- D) El ser humano escucha sonidos más agudos
- E) El espectro de sonidos que capta el ser humano es mayor al que capta el perro.

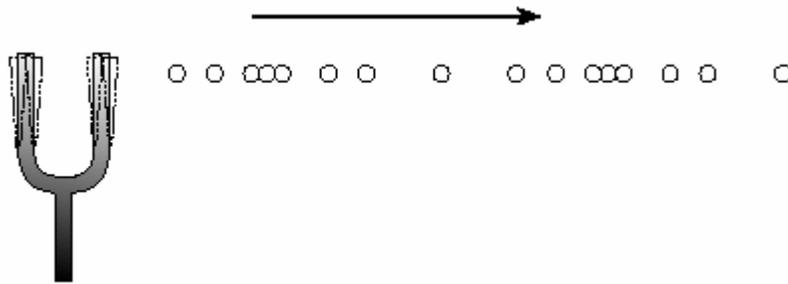
103. Si se aumenta la amplitud de una onda de sonido, ¿en qué habrá cambiado el sonido?

- a) en el tono solamente
- b) en la intensidad solamente
- c) en el tono que disminuyó y en la intensidad que aumentó
- d) en el tono que aumentó y en la intensidad que disminuyó

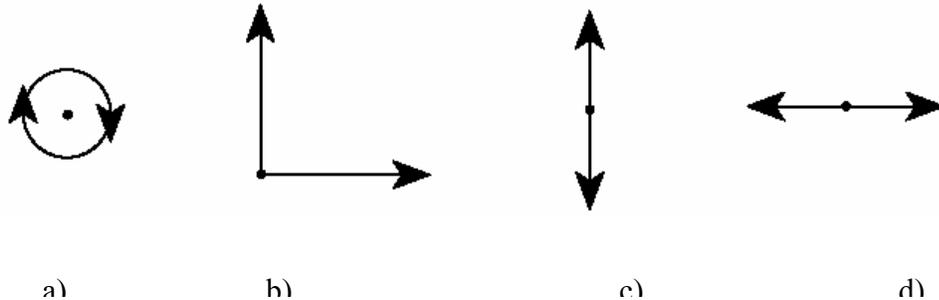
104. La nota Do en el piano tiene una frecuencia de 256 Hz. Si la onda de sonido viaja a una velocidad de 330 m/s por el aire, ¿cuál es la longitud de onda de la nota Do?

- a)  $330 / 256$  m
- b)  $256 / 330$  m
- c)  $256 \times 330$  m
- d)  $1 / 256$  m

105. La figura muestra a un diapasón que vibra en el aire. Las pequeñas esferitas representan a las moléculas de aire cuando la onda sonora se propaga hacia la derecha



¿Qué diagrama representa mejor la dirección del movimiento de las moléculas?



106. Un tambor es golpeado por los palillos del tamborista generándose un sonido. El sonido que se emite tiene igual:

- a) frecuencia con que vibran los palillos después del golpe
- b) frecuencia con que se golpea con los palillos al tambor
- c) frecuencia con que vibra la membrana del tambor
- d) la frecuencia de los pasos del tamborista.



107. Una batería de una banda de rock tiene platillos de diferentes tamaños. Si el baterista los golpea con la misma fuerza, el baterista logra sonidos de:

- a) diferente altura
- b) diferente intensidad
- c) igual tono
- d) igual timbre



108. El objeto de que una zampoña, como la de la figura, esté construida con tubos de diferentes longitudes es producir sonidos:

- a) con diferentes tonos
- b) con diferentes intensidades
- c) con igual frecuencia
- d) con igual timbre.



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

- a) altura
- b) tono
- c) timbre
- d) longitud de onda.

110. Un diapasón emite un sonido cuya frecuencia es de 256 Hz. Para que el sonido que se emita tenga la máxima intensidad (considere la velocidad del sonido 340 m/s) la longitud de su caja de resonancia debe ser unos:

- a) 5 cm
- b) 25 cm
- c) 35 cm
- d) 50 cm
- e) 70 cm



111. La figura muestra cuatro diapasones diferentes. Se experimenta golpeándolos uno después del otro, de derecha a izquierda. Respecto a la altura del sonido que cada diapasón emite:

- a) aumenta
- b) permanece igual
- c) disminuye
- d) no se puede concluir nada con respecto a la altura.



112. Un diapasón se hace vibrar cerca de una vela. La llama de la vela se desvía como muestra la figura. Esto es una evidencia que el sonido:

- a) es una onda transversal
- b) es una onda longitudinal
- c) se difracta
- d) se refleja.



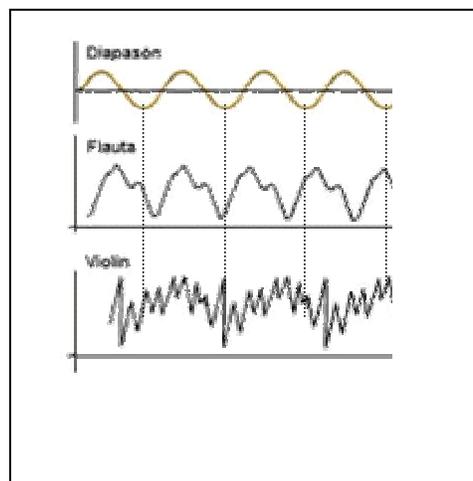
El gráfico muestra los sonidos de tres instrumentos musicales: diapasón, flauta y violín. Usando esa información responda a las preguntas 113, 114, 115, 116 y 117.

113. Con relación a las longitudes de ondas que emite cada instrumento:

- a) todas son iguales
- b) es mayor la del diapasón
- c) es mayor la de la flauta
- d) es mayor la del violín.

114. Con relación al timbre, se puede decir que:

- a) son diferentes
- b) son iguales
- c) es más agudo el del violín
- d) no se puede saber con esa información



115. Con relación a las intensidades, se puede decir que:

- a) son iguales
- b) es menor la del diapasón
- c) es mayor la del diapasón
- d) es menor la de la flauta.

116. El sonido que está compuesto por una menor superposición de ondas es:

- a) el emitido por el diapasón
- b) el emitido por la flauta
- c) el emitido por el violín
- d) el emitido por la flauta y el violín.

117. Respecto a la velocidad de las ondas que emiten cada instrumento:

- a) son todas iguales
- b) es mayor la del diapasón
- c) es mayor la de la flauta
- d) es mayor la del violín.

118. Un buque emite un sonido para determinar la profundidad de del agua donde se encuentra (ver figura). El fenómeno que se produce al incidir la onda sonora sobre el fondo marino y que le permitirá al sonar determinar la profundidad es:

- a) reflexión
- b) refracción
- c) difracción
- d) interferencia.



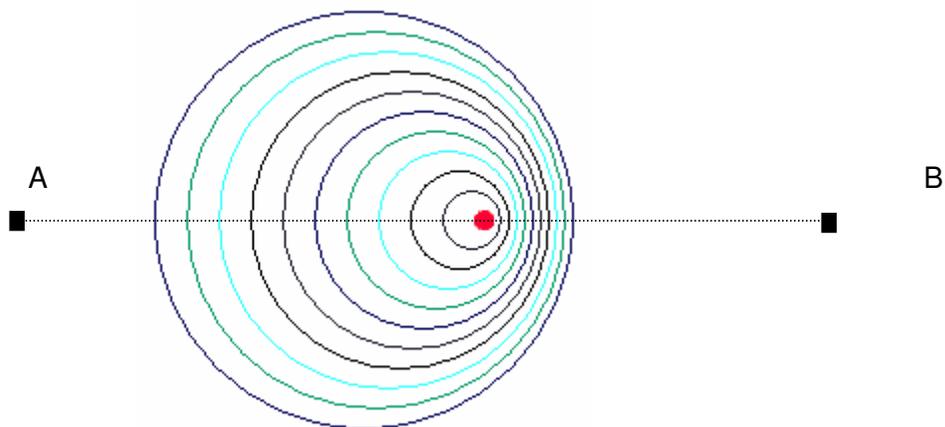
119. Un objeto puede vibrar fuertemente para una frecuencia específica de sonido que es emitida por un parlante. ¿Qué nombre recibe este fenómeno?

- a) Resonancia
- b) Efecto Doppler
- c) Interferencia
- d) Reflexión

120. ¿Qué cambio se produce en el sonido emitido por una guitarra al aumentar la tensión de una cuerda y pulsarla?

- a) El sonido se hace más grave.
- b) El sonido se hace más agudo.
- c) El sonido se hace más veloz.
- d) El sonido se hace más lento.

121. La siguiente figura muestra a ondas de sonido emitidas con una frecuencia  $f$ , por un móvil, las que se propagan por el aire. A y B son dos observadores en reposo.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a lo que medirán los observadores A y B, cuando el sonido llegue a ellos?

- a) A observa que el móvil se acerca a él por que lo escucha con una frecuencia mayor
- b) B observa que el móvil se acerca a él por que lo escucha con una frecuencia mayor
- c) A observa que el móvil se acerca a él por que lo escucha con una frecuencia menor
- d) B observa que el móvil se acerca a él por que lo escucha con una frecuencia menor

122. De los siguientes animales, ¿cuál de ellos utiliza el eco para detectar objetos?

- a) Ratón.
- b) Murciélago.
- c) Gato.
- d) Perro.

123. Un sonido muy intenso es una onda de:

- a) Alta frecuencia
- b) Gran amplitud
- c) Baja frecuencia
- d) Pequeña longitud

124. El eco es un fenómeno acústico que se explica por:

- a) Reflexión del sonido
- b) Refracción del sonido
- c) Superposición del sonido
- d) Difracción del sonido

125. Una sala de audiciones tiene cortinas en sus paredes para evitar:

- a) Superposiciones debido a la reflexión
- b) Que la energía de las ondas sonoras lleguen a las paredes
- c) La difracción de la onda entre las personas del público
- d) Todas las anteriores

126. Dos sonidos de la misma intensidad y de la misma altura pueden producir sensaciones diferentes. Así dos instrumentos de música que emiten la misma nota se distinguen por su:

- a) Resonancia
- b) Timbre
- c) Frecuencia
- d) Velocidad de propagación

127. Las ondas sonoras son mecánicas porque:

- a) No se pueden propagar en el aire
- b) Se propagan en el vacío
- c) Necesitan de un medio material para propagarse
- d) Son vibraciones electromagnéticas

128. Al aumentar la frecuencia de una onda sonora cambia:

- a) La amplitud
- b) El timbre
- c) La intensidad
- d) La altura

129. Una onda sonora cuya frecuencia es de 340 Hz en el aire tiene una longitud de:

- a) 1 metro
- b) 10 metros
- c) 340 metros
- d) 3400 metros

130. Una onda sonora de 200 Hz se diferencia de otra onda sonora de 400 Hz, pues:

- a) Tienen diferente longitud de onda y período
- b) Tienen diferente longitud y velocidad
- c) Tienen diferente período y velocidad
- d) Tienen diferente frecuencia y velocidad

131. El oído de una persona equivale :

- a) al micrófono de una radio
- b) al parlante de la radio
- c) al dial de la radio
- d) al volumen de la radio
- e) a la antena de la radio

132. Al pulsar una cuerda de una guitarra se propaga una onda por ella. Esta onda y el sonido que produce tienen:

- a) igual frecuencia
- b) igual longitud de onda
- c) igual amplitud
- d) igual velocidad
- e) todas las opciones anteriores.

133. El sonido se transmite por el aire, agua y acero con diferentes velocidades. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde al orden de mayor a menor según su velocidad?

- a) aire, agua, acero
- b) aire, acero, agua
- c) agua, acero, aire
- d) acero, aire, agua

e) acero, agua, aire.

134. ¿Cuál es el principal emisor de sonido cuando se sopla una flauta?

- a) El aire que se encuentra en la boca de quien sopla.
- b) El aire que se encuentra en el interior de la flauta.
- c) El aire que se encuentra en el entorno de la flauta.
- d) El tubo de la flauta.

135. ¿Cuál de las siguientes analogías es la más adecuada?

- a) Cuerdas vocales-micrófono y oído-parlante
- b) Cuerdas vocales-parlante y oído-micrófono
- c) Cuerdas vocales-radio y oído-amplificador
- d) Cuerdas vocales-amplificador y oído-radio

136. El oído se divide en 3 partes las cuales corresponden a:

- a) Oído externo – Oído medio- Oído interno
- b) Oreja- Tímpano- Caracol
- c) Conducto auditivo- tímpano- Huesosillos
- d) Tímpano – Caracol- Cóclea

137. Cuando escuchas Música en tu radio y aumentas su volumen, estás aumentando su:

- a) Tono
- b) Timbre
- c) Intensidad
- d) Frecuencia

138. En un estudio de grabación, las paredes están recubiertas de cartón, esto es para que el sonido emitido no se transmita hacia el exterior. ¿Qué fenómeno (o propiedad) de las ondas se aplica en este caso?

- a) Refracción
- b) Transmisión
- c) Absorción
- d) Reflexión

139. Cuando las paredes de una habitación, un auditorio o una sala de conciertos son demasiado reflejantes, el sonido se hace confuso. Esto se debe a reflexiones múltiples llamadas:

- a) Reverberaciones
- b) Absorción
- c) Reflexión
- d) Refracción

140. Estas en tu casa la cuál se encuentra ubicada cerca del aeropuerto y cada vez que un avión pasa sobre ella los vidrios comienzan a vibrar. Este fenómeno corresponde a:

- a) Resonancia
- b) Reflexión
- c) Absorción
- d) Transmisión
- e) Refracción



141. Un sonido de 800Hz en una sala con piso de baldosas alfombrado se escucha 15 veces menos que sin la alfombra. La afirmación hecha esta relacionada con el fenómeno de:

- a) Reflexión
- b) Absorción
- c) Transmisión
- d) Refracción
- e) Reverberación

142. Cuando aumentamos la frecuencia del sonido. ¿Qué sucede con su longitud de onda?

- a) Aumenta la longitud de onda
- b) La frecuencia es igual a la longitud de onda
- c) Disminuye la longitud de onda
- d) La longitud de onda es dos veces la frecuencia
- e) La longitud de onda es la mitad de la frecuencia

143. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s)?

I. En las ondas longitudinales las partículas oscilan en la misma dirección que la propagación de la onda

II. El sonido es un ejemplo de onda transversal

III. Las ondas electromagnéticas son transversales

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo I y II
- d) Sólo I y III
- e) I, II y III

144: Un acantilado situado a cierta distancia de un observador devuelve un eco a los 1,2 segundos de la emisión de un sonido ( $v= 340$  m/s). ¿A qué distancia se encuentra la fuente sonora?

- a) 204 m
- b) 250 m
- c) 300 m
- d) 350 m
- e) 304 m

145. Determine cuál(es) afirmación(es) es(son) verdadera(s)

I. La velocidad de propagación del sonido es menor en los sólidos que en los líquidos

II. La unidad de medida de la intensidad sonora es el Bel

III. El tono es una propiedad del sonido que depende de la frecuencia

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) II y III
- e) Todas las anteriores

146. En una audición orquestal, una flauta emite un sonido muy agudo, mientras que la tuba está emitiendo un sonido muy grave; entonces, se puede afirmar que:

I. La tuba está produciendo el sonido de menor longitud de onda

II. La onda sonora de la tuba sufrirá la mayor difracción al rodear un obstáculo

III. La onda sonora de la flauta tiene mayor frecuencia que la onda de la tuba

- a) Sólo I
  - b) Sólo III
  - c) Sólo I y III
  - d) Sólo I y II
  - e) I, II y III
- T

147. Una onda sonora propagándose en el aire, al pasar a otro medio homogéneo

- A) Mantiene la longitud de onda.
- B) Mantiene el número de ciclos por segundo.
- C) Mantiene la velocidad de onda.
- D) Cambia su amplitud en la misma proporción que su período.
- E) Sólo el periodo de la onda se modifica.

148. Si la longitud de una onda sonora en un medio A es de 2 [m] y en un medio B el mismo sonido se propaga con una longitud de onda de 8 [m] ¿Cuál es la relación entre la velocidad en el medio A respecto a la del medio B?

- A) 2:3
- B) 1:2
- C) 1:4
- D) 3:4
- E) Se requiere información adicional

149. Una onda sonora al refractarse disminuyó su longitud de onda a un tercio. Esto significa que el medio refractado es:

- I. Más denso.
- II. Menos denso.
- III. De igual densidad.
- IV. Un tercio más denso que el medio inicial.

Es o son verdadera(s):

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y IV
- E) Faltan datos para determinarlo

150. Es correcto afirmar que el sonido:

I. Solo se transmite en el aire

II. Su velocidad de propagación depende del medio en el que se transmite

III. Su velocidad es de aproximadamente 340 km/h

Son correctas:

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo III

d) II, III

e) Todas

151. Un piano y una trompeta suenan al mismo tiempo y con la misma nota musical. Podemos diferenciar a cada uno de ellos gracias a su:

a) Timbre

b) Intensidad

c) Amplitud

d) Reverberación

e) Altura

152. La unidad de medida de la intensidad sonora es:

a) metros

b) Decibel

c) Hertz

d) Segundo

e) Metros por segundo

153. Al pulsar una cuerda de una guitarra se produce un sonido. ¿Cómo es la velocidad del sonido emitido por la cuerda con respecto a la velocidad de la onda que se propaga dicha cuerda?

a) Siempre son iguales

b) Siempre son diferentes

c) Son iguales sólo si ambas ondas tienen igual longitud

d) Son iguales sólo si ambas ondas tienen igual amplitud

e) Son iguales sólo si oscilan con igual frecuencia.

154. Al pulsar una cuerda de una guitarra, su vibración, emite un sonido ¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

a) La velocidad de la onda en la cuerda es igual a la del sonido en el aire.

b) La longitud de la onda en la cuerda es igual a la del sonido emitido.

c) La amplitud de la vibración en la cuerda es igual a la amplitud del sonido emitido.

d) La frecuencia de la vibración de la cuerda es igual a la frecuencia de la onda sonora emitida.

e) La onda en la cuerda y el sonido emitido son transversales.

155. Se tiene un diapasón de 256 Hz y se quiere construir una caja de resonancia para colocarlo. ¿Cuál será, aproximadamente la longitud óptima de esta caja?

- a) 256 cm.
- b) 132 cm.
- c) 128 cm
- d) 33 cm.
- e) 12 cm.

156. ¿A qué se le llama ultrasonido?

- a) A sonidos cuya frecuencia es menor a 16 Hz.
- b) A sonidos cuya frecuencia es mayor a 16 hz y menor a 20.000 Hz.
- c) A sonidos cuya frecuencia es mayor a 20.000 Hz
- d) A sonidos cuya velocidad es mayor a 340 m/s
- e) A sonidos cuya velocidad es menor 340 m/s

157. Dos diapasones de 256 Hz y 254 Hz emiten sonidos al mismo tiempo. ¿Qué escucharemos?

- a) Un sonido constante de 256 Hz
- b) Un sonido constante de 255 Hz
- c) Un sonido constante de 254 Hz
- d) Un sonido pulsante cada 0,5 segundo.
- e) Un sonido pulsante cada 2 segundos.