



Física.
Profesor: Cristian Jofré G.
NM1

Guía de Ejercitación a Prueba semestral

Objetivos:

- Comprender conceptos asociados al sonido y sus cualidades.
- Comprender fenómenos ondulatorios y relacionarlos con el sonido.
- Resolver problemáticas utilizando modelos matemáticos para obtener: Rapidez, longitud de onda, frecuencia y período de una onda.

I.- Responde:

- 1.- ¿Qué es un sonido? ¿Cómo se origina?
- 2.- ¿Todos los sonidos que se producen por diferentes fuentes son audibles? Explique.
- 3.- ¿Qué propiedades posee el sonido? (Ej: reflejarse)
- 4.- Cuando un sonido cambia de medio al propagarse ¿Qué magnitudes cambian y cuáles permanecen constantes?
- 5.- ¿Qué sucedería con nuestros oídos si un parlante emitiera un sonido muy intenso (fuerte) a una frecuencia de 30.000 Hz?
- 6.- ¿Qué diferencia hay entre un sonido agudo de otro grave?
- 7.- ¿Podrías dar 4 ejemplos cotidianos en que esté presente el efecto Doppler?
- 8.- ¿Cuál es la función de tímpano?
- 9.- ¿Qué sucede si una persona está expuesta a un sonido cuya intensidad es del orden de los 120 dB?
- 10.- ¿De qué depende la velocidad de propagación de un sonido? Fundamente.

II. Resuelve:

1. 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

2. El fenómeno de refracción se produce cuando

- A) la onda choca contra un obstáculo.
- B) la onda cambia de medio.
- C) la onda pasa a través de un orificio.
- D) la onda reduce los planos de vibración a uno solo.
- E) las ondas se encuentran en un mismo punto del espacio.

3. La velocidad de las ondas en una cuerda vibrante es 100 m/s. ¿Cuál es la longitud de onda cuando su frecuencia fundamental es 200 Hz?

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

4. La(s) característica(s) fundamental(es) del sonido es (son) que:

- I) Transporta energía.
- II) Transporta materia.
- III) No necesita medio de propagación.

Es (son) correcta(s)

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

5. 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

6. 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

7. Una onda se propaga en cierto medio homogéneo con velocidad v , si la frecuencia se duplica, la velocidad será

- A) v
- B) $2v$
- C) $4v$
- D) $v/2$
- E) $v/4$

8. Una onda mecánica viaja a través de un medio elástico y las vibraciones de las partículas individuales son paralelas a la dirección de propagación (movimiento) de la onda, esta onda se llama

- A) longitudinal.
- B) electromagnética.
- C) transversal.
- D) unidimensional.
- E) viajera.

9. Comparando las ondas mecánicas con las electromagnéticas, se hacen las siguientes afirmaciones:

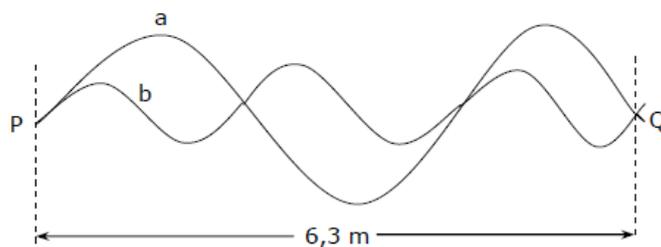
- I) En la propagación de ambas hay transmisión de energía.
- II) Las ondas mecánicas se propagan en medios materiales, las electromagnéticas sólo en el vacío.
- III) Las ondas mecánicas tienen una velocidad mayor que las electromagnéticas en el vacío.

Es (son) correcta(s)

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

Información para las preguntas 10 y 11

Dos ondas que se propagan simultáneamente en un mismo medio, se relacionan como indica la figura



10. Las longitudes de onda de a y b, medidas en metros, son respectivamente

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

11. Si el tiempo empleado entre P y Q por cada onda fuese 1 s, las respectivas velocidades de propagación, en m/s, serían

- A) 4,2 y 2,1
- B) 2,1 y 4,2
- C) 1,5 y 3
- D) 6,3 y 6,3
- E) 1 y 1

12. El sonido es

- A) una onda longitudinal electromagnética.
- B) una onda transversal.
- C) una onda mecánica longitudinal.
- D) una onda electromagnética.
- E) una onda mecánica transversal.

13. La velocidad de propagación del sonido depende de

- A) su frecuencia.
- B) su longitud de onda.
- C) el medio de propagación.
- D) amplitud.
- E) su energía.

14. Una persona normal puede oír sonidos comprendidos entre 20 y 20000 Hz de frecuencia. Si se considera que la velocidad del sonido es de 340 m/s, en que intervalos se encuentran las longitudes de onda de los sonidos que oye.

- A) 17 m y 0,017 m
- B) 1,7 m y 0,17 m
- C) 0,17 m y 0,17 m
- D) 170 m y 1,7 m
- E) 1700 m y 1,7 m

15. La intensidad de un sonido está relacionada con

- A) la frecuencia.
- B) el período.
- C) la velocidad de propagación.
- D) la amplitud.
- E) los nodos.

16. El tono de un sonido está relacionado con

- A) la frecuencia.
- B) la Amplitud.
- C) la vibración.
- D) la amplitud.
- E) la velocidad de propagación.

17. 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.

18. Los sonidos se propagan en el aire con velocidad

- A) mayor cuando más agudos.
- B) mayor cuanto más graves.
- C) igual para cualquier frecuencia.
- D) mayor en la zona audible.
- E) menor en la zona audible.

19. Cuando una onda sonora alcanza una región en que la temperatura del aire es diferente, cambia su

- A) frecuencia.
- B) timbre.
- C) altura.
- D) longitud de onda.
- E) Ninguna de las anteriores.

20. ¿Cuáles de las características de las ondas sonoras determinan, respectivamente las sensaciones de altura (tono) y de intensidad del sonido?

- A) frecuencia y amplitud.
- B) frecuencia y longitud de onda.
- C) longitud de onda y frecuencia.
- D) amplitud y longitud de onda.
- E) amplitud y frecuencia.

21. ¿Cuáles de las características de las ondas sonoras determinan, respectivamente las sensaciones de altura y de intensidad del sonido?

- A) frecuencia y amplitud.
- B) frecuencia y longitud de onda.
- C) longitud de onda y frecuencia.
- D) amplitud y longitud de onda.
- E) amplitud y frecuencia.

22. Dos personas conversan a través de una gruesa pared de 3 metros de altura interpuesta entre ellos. Este hecho puede ser mejor explicado por el fenómeno de

- A) difracción.
- B) refracción.
- C) reflexión.
- D) Rarefracción.
- E) Ninguna de las anteriores

23. Ciertas ondas pueden sufrir atenuación o amortiguación a medida que se propagan en un medio, por ejemplo cuánto más distante de a fuente sonora más difícil se hace oír un sonido emitido. La atenuación de una onda está caracterizada por una variación de

- A) la amplitud de onda.
- B) la frecuencia de la onda.
- C) la velocidad de propagación de la onda.
- D) la longitud de onda.
- E) Ninguna de las anteriores

24. En salas de gran tamaño, el sonido que se refleja puede mezclarse con el sonido emitido, creando confusión. A este fenómeno se le llama REVERBERACIÓN. ¿Qué método se utilizaría para reducir la reverberación en las paredes de una sala grande?

- A) Paneles cerámicos.
- B) Paneles de aluminio.
- C) Cortinas de terciopelo.
- D) Panel de yeso.
- E) Láminas de vidrio.

25. Para que se perciba el eco de un sonido en el aire donde la velocidad de propagación es de 340 m/s es necesario que haya una distancia de 17 m entre el emisor y el obstáculo donde el sonido es reflejado. En el agua, donde la velocidad es de 1600 m/s, esta distancia debe ser

- A) 17 m
- B) 34 m
- C) 68 m
- D) 80 m
- E) 160 m

26. El ruido de una moto que se aproxima a un observador es diferente del ruido de la misma cuando se aleja del observador. Sin embargo, se sabe que el piloto oye el mismo ruido todo el tiempo. Si f es la frecuencia del ruido oído por el piloto, f_1 la frecuencia que oye el observador durante la aproximación y f_2 la frecuencia que oye el observador durante el alejamiento. Entonces se cumple:

- 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) $f_1 > f_2 = f$

27. El infrasonido se caracteriza por

- A) ser una onda supersónica.
- B) ser un sonido de alta energía.
- C) ser un sonido de frecuencia menor a la del sonido audible.
- D) ser una onda electromagnética.
- E) ser una onda de longitud de onda mayor a la del sonido audible.

28. Un piano, en una sala de conciertos, emite una nota LA (440 [Hz]). Una persona en la sala escucha esta nota como si fuera un DO (256 [Hz]). Es correcto afirmar que:

- A) La persona se aleja del piano.
- B) La persona se acerca al piano.
- C) La persona está en reposo muy lejos del piano.
- D) La persona está en reposo muy cerca del piano.
- E) La situación es físicamente imposible.

29. En una orquesta, una flauta produce un sonido muy agudo y una tuba uno muy grave. Es correcto afirmar que:

- I. La flauta produce un sonido de menor longitud de onda.
- II. La tuba produce un sonido de menor frecuencia.
- III. El concierto puede ser escuchado por alguien que está detrás de un obstáculo.

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

30. Indique la alternativa **falsa**

- A) Un sonido nos parece más agudo, cuanto mayor sea su frecuencia.
- B) Cuando un receptor está en reposo, la frecuencia de la bocina de un automóvil que pasa cerca aumenta cuando éste se aproxima.
- C) Cuando un receptor está en reposo, la frecuencia de la bocina de un automóvil que pasa cerca disminuye cuando éste se aleja.
- D) La frecuencia del sonido aumenta al pasar del aire al agua.
- E) El sonido solo se propaga en medios materiales.

31. Dos personas están en las márgenes opuestas de un lago de aguas tranquilas. Para comunicarse entre sí, una de ellas pone una nota en una botella, la cierra y la pone en el agua sin velocidad inicial y mueve el agua periódicamente para producir ondas que se propaguen. **Es correcto**

- I. Mientras mayor sea la frecuencia, más rápido llegará la botella a la otra orilla.
- II. Mientras mayor sea la longitud de onda, más rápido llegará la botella a la otra orilla.
- III. La onda no va a transportar la botella.

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

32. 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]