



I. SELECCIÓN MÚLTIPLE Y ÚNICA:

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.- 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

4.- 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.

5.- Longitud de onda es

- A) la separación de una partícula de su posición de equilibrio.
- B) la elongación máxima.
- C) la amplitud mínima.
- D) la elongación y amplitud que sufre una onda.
- E) la distancia con que se propaga la onda durante un período.

6.- 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

7.- Una onda longitudinal se propaga en un medio A y pasa a otro medio B. Si se observa que la longitud de onda aumenta en el medio B, entonces se afirma que:

- I) La rapidez de propagación permanece igual.
- II) La rapidez de propagación es menor en B.
- III) La frecuencia de la onda es mayor en B.

Es (son) correcta(s)

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

8.- Con respecto a las ondas 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

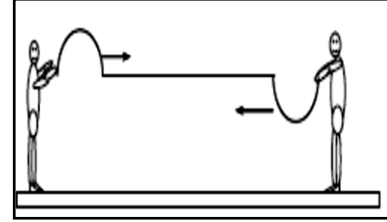
9.- Una cuerda fija en ambos extremos de ella se hace vibrar en su sexto armónico generando una onda cuya longitud de onda mide 30 cm. Entonces, la cuerda usada mide

- A) 30 cm
- B) 60 cm
- C) 90 cm
- D) 120 cm
- E) 180 cm

10.- Una onda que viaja por un medio A lleva una velocidad  $v$ , penetra a otro medio donde su velocidad se reduce a  $v/2$ , entonces es correcto afirmar que al cambiar de medio

- I) disminuyó su período.
- II) aumentó su longitud de onda.
- III) su frecuencia se mantuvo constante.

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



11.- Dos muchachos juegan con una cuerda según muestra la figura. El fenómeno ondulatorio que ocurre al encontrarse los pulsos se denomina

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

12.- Una onda mecánica avanza por el aire a  $300 \text{ m/s}$ . En cierto instante ingresa al agua y su rapidez aumenta hasta los  $1.500 \text{ m/s}$ . De acuerdo a la situación descrita, es correcto afirmar que para esta onda su

- A) frecuencia se duplicó.
- B) frecuencia disminuyó a un tercio.
- C) amplitud disminuyó a la mitad.
- D) longitud de onda se quintuplicó.
- E) longitud de onda disminuyó a la mitad.

13.- Una cuerda vibra formando 6 nodos a una frecuencia de  $460 \text{ Hz}$ , entonces ¿cuál es su frecuencia fundamental?

- A)  $92 \text{ Hz}$
- B)  $46 \text{ Hz}$
- C)  $115 \text{ Hz}$
- D)  $920 \text{ Hz}$
- E)  $1.640 \text{ Hz}$

14.- Se hace vibrar una cuerda de guitarra de largo  $1 \text{ m}$  con una frecuencia de  $12 \text{ Hz}$ . Si la velocidad de propagación es de  $6 \text{ m/s}$ , entonces ¿cuántos nodos formarán la cuerda?

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

15. Un antinodo es:

- A) El punto de mayor amplitud de una onda estacionaria
- B) Cualquier punto cuya elongación sea distinto de cero
- C) Cualquier punto móvil
- D) Ciertos puntos de la onda que no se mueven
- E) Ninguna de las anteriores

16.- La superposición de ondas de la misma naturaleza se caracteriza porque cuando se encuentran en un mismo punto y luego siguen avanzando, es correcto que las ondas mantienen su

- I) frecuencia.
  - II) velocidad.
  - III) longitud de onda.
- A) Solo I.
  - B) Solo II.
  - C) Solo III.
  - D) Solo I y II.
  - E) I, II, y III.

17.- Entre dos personas solo existe un largo muro de granito que los separa. El grosor de este muro es de 80 cm y 2,5 m de alto. Si las personas mantienen comunicación entre ellas es principalmente debido al fenómeno ondulatorio llamado

- A) reflexión.
- B) efecto Doppler.
- C) interferencia.
- D) dispersión.
- E) difracción.

18.- Si una onda se refracta perpendicular a la interfaz, es correcto afirmar que

- I) cambia su velocidad de propagación.
  - II) cambia su dirección de propagación.
  - III) cambia su frecuencia.
- A) Sólo I.
  - B) Sólo II.
  - C) Sólo III.
  - D) Sólo I y II.
  - E) I, II y III.

## II.-DESARROLLAR

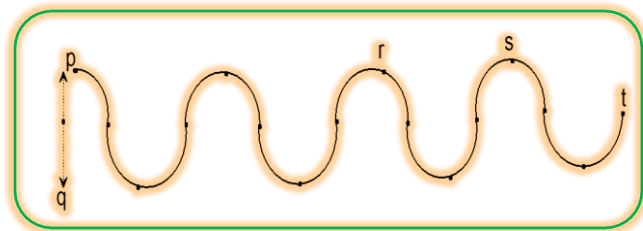
1.- Se tiene la siguiente onda:

Donde:

- Distancia de "p" a "q" = 6 metros
- Distancia de "p" a "s" = 36 metros

Obtener:

- a) Número de oscilaciones
- b) Amplitud de la onda
- c) Longitud de onda
- d) Periodo y frecuencia, si se demora 40 segundos en ir de "p" hasta "r"
- e) Velocidad de propagación



2.- Una onda es representada por un osciloscopio en el siguiente perfil de onda.

Si la frecuencia es de 20 Hz, determinar:

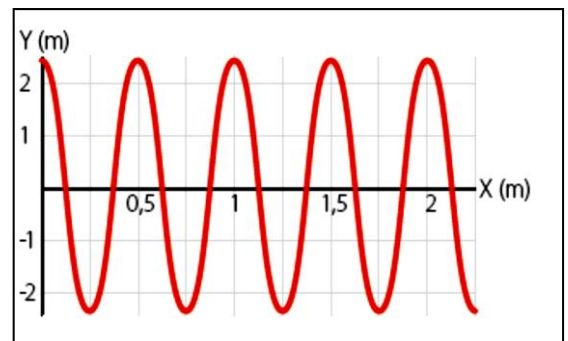
a) Periodo.

b) Amplitud.

c) Longitud de onda.

d) Rapidez de propagación

e) Número de oscilaciones



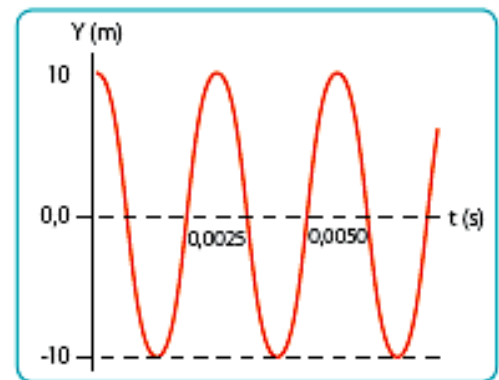
3.- El sonido que emite un diapasón, es representado por un osciloscopio en el perfil de onda que se representa a continuación. Si se sabe que la rapidez de propagación del sonido en el aire es de 340 m/s, determinar:

a) el período.

b) la frecuencia.

c) la amplitud.

d) la longitud de onda.



4.- Una ola en el océano tiene una longitud de 10 m. Una onda pasa por una determinada posición fija cada 2 s. ¿Cuál es la velocidad de la onda?

5.- Ondas de agua en un plato poco profundo tienen 6 cm de longitud. En un punto, las ondas oscilan hacia arriba y hacia abajo a una razón de 7,2 oscilaciones por segundo.

a) ¿Cuál es la rapidez de las ondas?

b) ¿cuál es el periodo de las ondas?

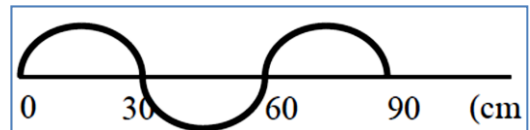
6.- Ondas de agua en un lago viajan a 4,4 m en 1,8 s. El periodo de oscilación es de 1,2 s.  
a) ¿Cuál es la rapidez de las ondas?

b) ¿cuál es la longitud de onda de las ondas?

7.- Un grupo de nadadores está descansando tomando sol sobre una balsa. Ellos estiman que 3 m es la distancia entre las crestas y entre los valles de las ondas superficiales en el agua. Encuentran, también, que 14 crestas pasan por la balsa en 26 s. ¿Con qué rapidez se están moviendo las olas?

8.- Una persona hace ondular una cuerda. Después de 0,1s la onda ha avanzado 0,9m a lo largo de la cuerda.

¿Cuál es la frecuencia de la onda?



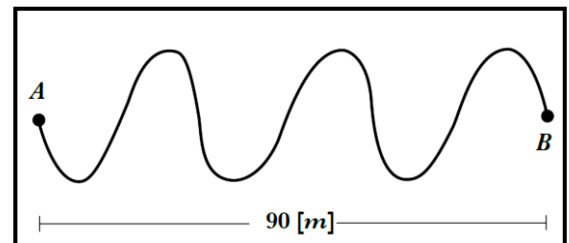
9.- Si la onda dibujada demoró 30 s en ir de **A** hasta **B**  
Encuentre:

a) Número de oscilaciones

b) Periodo y frecuencia

c) Longitud de onda

d) Rapidez de propagación



10.- La nota Do Mayor de la escala musical tiene una frecuencia de 262 Hz. ¿Cuál es la longitud de onda de esta nota propagándose en el agua y en el aire?  $V_{\text{sonido agua}} = 1450 \text{ m/s}$   
 $V_{\text{sonido aire}} = 340 \text{ m/s}$

11.- Calcular la frecuencia de una onda cuyo periodo es de 20 s

12.- Calcular el periodo de una onda cuya frecuencia es de 4,2 Hz

13.- Calcular la longitud de onda, sabiendo que su frecuencia es de 4,2 Hz y su velocidad de propagación de 960 m/s.

14.- Calcular la velocidad de propagación de una onda, sabiendo que su frecuencia es de 4,2 Hz y la longitud de onda es de 720 m.

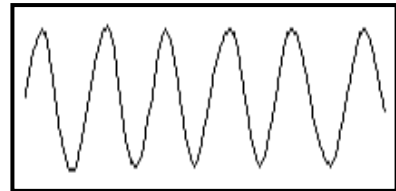
15.- Calcular la longitud de onda, sabiendo que su periodo es de 40 s y su velocidad de propagación de 1200 m/s.

16.- Calcular la frecuencia de una onda, sabiendo que su velocidad de propagación es de 104 m/s y la longitud de onda es de 52 m.

17.- Sabemos que un movimiento ondulatorio se propaga con una velocidad de 0,5 m/s y que la longitud de onda es de 0,3 m. Calcula el período y la frecuencia.

18.- Respecto a la onda de la figura, responde:

a) ¿Cuántas longitudes de ondas están representadas?



b) Si la distancia entre los valles extremos es 24 m, ¿cuánto mide la longitud de onda?

c) Si la onda tiene una frecuencia de 4 Hz, ¿con qué rapidez se propaga?

d) ¿Cuánto demora toda la onda en pasar por un punto del espacio?

e) ¿Qué distancia recorre la onda en  $\frac{1}{2}$  minuto?

f) ¿Cuántos montes están representados? Y, ¿cuántos valles?