

9.- Encuentre el peso de una aguja de 3 cm. de largo que reposa sobre una superficie de agua, causando una presión en la superficie que hace un ángulo de 50° con la vertical. De su respuesta en Newton y Libras.

10.- ¿Qué diámetro deberían tener los capilares del xilema de los árboles si la tensión superficial fuera una explicación satisfactoria de como la savia llega a la copa de un pino gigante de 100 mt. de altura. (Tensión superficial de la savia $73 \times 10^{-3} \text{ N/m}$ $\theta = 0^\circ$)

COLEGIO DE FISICA
 ING. ESPERANZA Y. EVARISTO
 LIC. ROBERTO MERCADO H.

FISICA II
 TEMA No. 4

FISICA II

TEMA No. 4

MOVIMIENTO ONDULATORIO

FICHA No. 1

1.- La ecuación de una onda transversal que viaja por una cuerda larga dada por: $y = 0.021 \text{ Sen} (X + 4.0 \pi t)$
 amplitud, la longitud de onda, la frecuencia y la velocidad
 2.- Escriba la ecuación que describe un movimiento ondulatorio que se propaga por una cuerda con un número de onda 50 cm^{-1} , un período de 0.2 seg. y que tiene una amplitud de 3.0 cm.
OBJETIVO:
 Al termino del tema, el alumno analizará las propiedades y el comportamiento del movimiento ondulatorio y los aplicará en fenómenos biológicos.

ACTIVIDADES:

- 1.- ¿ Como define una onda?
- 2.- ¿ Cuáles son las principales características de una onda?
- 3.- En un dibujo muestre las características principales de un movimiento ondulatorio. ? Defina cada uno.
- 4.- ¿ Cuáles son los tipos de ondas? Expliquelos
- 5.- ¿ Dé las ecuaciones de las ondas anteriores?
- 6.- ¿ Por que el ángulo de las funciones trigonométricas anteriores tienen un factor (X - vt) cuando viaja la onda a la derecha.
- 7.- ¿ Qué es un movimiento armónico simple (mas) ?
- 8.- Explique el significado de número de onda.
- 9.- ¿ Como se expresa la velocidad de una onda en una cuerda?
- 10.- ¿ Qué es la interferencia de dos ondas? y ¿ Cuantos tipos hay ? Expliquelos.
- 11.- Dé ejemplos donde ocurra interferencia de ondas.
- 12.- ¿Cuál es la potencia de una onda? Explique.
- 13.- Como se define la reflexión y la dispersión de ondas ?
- 14.- Dé ejemplos del movimiento ondulatorio en la biología.

FISICA II
TEMA No. 4

LABORATORIO: La amplitud, la frecuencia, la velocidad y la longitud de onda.

- 1.- La ecuación de una onda transversal que viaja por una cuerda larga dada por: $Y = 6.0 \text{ Sen} (0.02 \pi X + 4.0 \pi t)$
Calcule: La amplitud, la longitud de onda, la frecuencia y la velocidad
- 2.- Escriba la ecuación que describe un movimiento ondulatorio que se propaga por una cuerda con un número de onda 60 cm^{-1} , un período de 0.2 seg. y que tiene una amplitud de 3.0 cm.
- 3.- La densidad lineal de una cuerda que se encuentra en vibración es de $1.3 \times 10^{-4} \text{ Kg./mt.}$ una onda transversal se propaga por dicha cuerda y está descrita por la siguiente ecuación.
 $Y = 0.021 \text{ Sen} (X + 30 t)$
¿Cuál es la tensión en la cuerda?
- 4.- Escriba la ecuación de una onda transversal que se propaga por una cuerda con una longitud de onda (λ) de 10 cm., una frecuencia de 400 Vib/seg. y una amplitud de 2 mt.
¿Cuál será la velocidad de la onda?
- 5.- Una cuerda de 2 mt. de longitud tiene una masa de 4 gr. se tensa horizontalmente pasando un extremo por una polea y colgando de él una masa de 1 Kg. determine la velocidad de la onda transversal en la cuerda.
- 6.- ¿Qué peso debe colgarse en el extremo de un hilo de 200 cm. de longitud para que la velocidad de las ondas transversales en él sean de 40 cm/seg? una masa de 0.5 gr. de cuerda tiene una longitud de 100 cm.
- 7.- Escriba la ecuación que describe una onda viajera que se produce en un resorte que vibra con una amplitud de 0.03mt. a 60 ciclos/seg. La velocidad de la onda es de 30 mt./seg.
- 8.- Considere una cuerda con 10 mt. de largo y una masa de 0.05 Kg. a un extremo de ella, se le da un movimiento transversal con una frecuencia de 10 vib/seg. Si la tensión es de 200 nt. ¿Cuál será la longitud de onda de las ondas resultantes?
- 9.- Una onda sinusoidal es producida en el extremo de una cuerda horizontal por medio de una barra que se mueve hacia arriba y hacia abajo una distancia de 0.2 mt. El movimiento se repite 3 veces/seg. Si la cuerda tiene una densidad lineal de 0.3 Kg./mt. y se mueve de derecha a izquierda sobre el eje de las "X" Encuentre la velocidad, la amplitud, la frecuencia, la longitud de la onda, y escriba la ecuación que representa al movimiento. Tensión en la cuerda = 5 Nt.

102111510

FISICA II
TEMA No. 4
MOVIMIENTO ONDULATORIO
FICHA No. 1
OBJETIVO:

Al término del tema, el alumno analizará las propiedades y el comportamiento del movimiento ondulatorio y los aplicará en fenómenos biológicos.

ACTIVIDADES:

- 1.- ¿Cómo define una onda?
- 2.- ¿Cuáles son las principales características de una onda?
- 3.- En un dibujo muestre las características principales de un movimiento ondulatorio. ¿Define cada uno.
- 4.- ¿Cuáles son los tipos de ondas? Explíquelas.
- 5.- ¿De las ecuaciones de las ondas anteriores?
- 6.- ¿Por qué el ángulo de las funciones trigonométricas anteriores tienen un factor (X - vt) cuando viaja la onda a la derecha.
- 7.- ¿Qué es un movimiento armónico simple (mas)?
- 8.- Explique el significado de número de onda.
- 9.- ¿Cómo se expresa la velocidad de una onda en una cuerda?
- 10.- ¿Qué es la interferencia de dos ondas? ¿Cuántos tipos hay? Explíquelas.
- 11.- De ejemplos donde ocurra interferencia de ondas.
- 12.- ¿Cuál es la potencia de una onda? Explique.
- 13.- Como se define la reflexión y la dispersión de ondas?
- 14.- De ejemplos del movimiento ondulatorio en la biología.

- 1.- La ecuación de una onda transversal que avanza por una cuerda en la siguiente: $Y = 12 \text{ Sen } 2 \pi (0.4 X - 3.0 t)$
Encuentre: La amplitud, la frecuencia, la velocidad y la longitud de onda.
- 11.- La ecuación de una onda transversal que viaja por una cuerda larga - está dada por $Y = 0.2 \text{ Sen } (2.0 \pi X - 600 t)$
Calcule: La amplitud, la longitud de onda, la frecuencia, la velocidad y el sentido de propagación de la onda.
- 12.- Si la cuerda del problema anterior esta bajo una tensión de 10 nt - - ¿Cuál es la densidad lineal de la cuerda?
- 13'- Escriba la ecuación de una onda transversal que se propaga en el sentido negativo del eje de las "X" y que tiene una amplitud de 0.01 mt. una frecuencia de 550 vib/seg. y una rapidez de 330 mt./seg.
- 14.- Calcule la rapidez de una onda transversal en una cuerda de 2.0 mt. -- de longitud y 0.06 Kg. de masa y que se encuentra bajo una tensión de 500 nt.
- 15.- La amplitud de una onda periódica es de 30 cm. Calcule el desplazamiento "Y" en un punto $X = \lambda/8$ cm. en un tiempo $t = 0.042 \cdot T$ Despues del comienzo de un ciclo.
- 16.- El desplazamiento "Y" de un punto situado a 5 mt. del origen de una - - onda periódica cuando $t = 0.15$ seg. Después de iniciada es de 1.2 mt. Dada una longitud de onda de 7 mt. y una velocidad de onda de 30 Mt./seg Encuentre la amplitud de la onda.

COLEGIO DE FISICA
ING. ESPERANZA Y. EVARISTO B.
LIC. ROBERTO MERCADO H.

1.- La ecuación de una onda transversal que viaja por una cuerda larga dada por: $Y = 0.2 \text{ Sen } (2.0 \pi X - 600 t)$
Calcule: La amplitud, la longitud de onda, la frecuencia y la velocidad

2.- Escriba la ecuación que describe un movimiento ondulatorio que se propaga por una cuerda con un número de onda 60 cm⁻¹, un período de 0.2 seg. y que tiene una amplitud de 3.0 cm.

3.- La densidad lineal de una cuerda que se encuentra en vibración es de 1.3×10^{-4} Kg./mt. una onda transversal se propaga por dicha cuerda y está descrita por la siguiente ecuación:
 $Y = 0.021 \text{ Sen } (X + 30 t)$
¿Cuál es la tensión en la cuerda?

4.- Escriba la ecuación de una onda transversal que se propaga por una cuerda con una longitud de onda (λ) de 10 cm., una frecuencia de 100 Vib/seg. y una amplitud de 2 mt.
¿Cuál será la velocidad de la onda?

5.- Una cuerda de 2 mt. de longitud tiene una masa de 4 gr. se tensa horizontalmente pasando un extremo por una polea y colgando de él una masa de 1 Kg. determine la velocidad de la onda transversal en la cuerda.

6.- ¿Qué peso debe colgarse en el extremo de un hilo de 200 cm. de longitud para que la velocidad de las ondas transversales en él sea de 40 cm/seg? una masa de 0.2 gr. de cuerda tiene una longitud de 100 cm.

7.- Escriba la ecuación que describe una onda viajera que se produce en un resorte que vibra con una amplitud de 0.03 mt. a 60 ciclos/seg. La velocidad de la onda es de 30 mt./seg.

8.- Considere una cuerda con 10 mt. de largo y una masa de 0.02 Kg. a un extremo de ella, se le da un movimiento transversal con una frecuencia de 10 vib/seg. Si la tensión es de 200 nt. ¿Cuál será la longitud de onda de las ondas resultantes?

9.- Una onda sinusoidal es producida en el extremo de una cuerda horizontal por medio de una barra que se mueve hacia arriba y hacia abajo una distancia de 0.2 mt. El movimiento se repite 3 veces/seg. Si la cuerda tiene una densidad lineal de 0.3 Kg./mt. y se mueve de derecha a izquierda sobre el eje de las "X" Encuentre la velocidad, la amplitud, la frecuencia, la longitud de la onda, y escriba la ecuación que representa al movimiento. Tensión en la cuerda = 2 nt.

La ecuación de una onda transversal que avanza por una cuerda en la siguiente forma: $y = 0.02 \sin(2\pi(0.1x - 3.0t))$

Encuentre: La amplitud, la frecuencia, la longitud de onda y la velocidad de propagación de la onda.

La ecuación de una onda transversal que viaja por una cuerda larga está dada por $y = 0.2 \sin(2.0\pi x - 600\pi t)$

Calcule: La amplitud, la longitud de onda, la frecuencia, la velocidad y el sentido de propagación de la onda.

Si la cuerda del problema anterior está bajo una tensión de 10 N ¿Cuál es la densidad lineal de la cuerda?

Escriba la ecuación de una onda transversal que se propaga en el sentido negativo del eje de las "x" y que tiene una amplitud de 0.01 m, una frecuencia de 250 vib/seg. y una rapidez de 330 m/seg.

Calcule la rapidez de una onda transversal en una cuerda de 2.0 m de longitud y 0.06 kg de masa y que se encuentra bajo una tensión de 200 N.

La amplitud de una onda periódica es de 30 cm. Calcule el desplazamiento "y" en un punto X = 1.8 cm en un tiempo $t = 0.042$ s. Después del comienzo de un ciclo.

El desplazamiento "y" de un punto situado a 2 m del origen de una onda periódica cuando $t = 0.12$ seg. Después de iniciada es de 1.2 m. Para una longitud de onda de 3 m y una velocidad de onda de 30 m/seg. Encuentre la amplitud de la onda.

TEMA No. 4

FISICA II ONDULATORIO

TEMA No. 4.10

MOVIMIENTO ONDULATORIO

FICHA No. 2 SONIDO

1.- Un foco sonoro de frecuencia 1,000 Hz que se mueve a 20 m/seg, pasa frente a un observador fijo. ¿Qué cambio de frecuencia percibirá?

OBJETIVO: El alumno aplicará las propiedades del sonido para el análisis de su producción y detección.

2.- Un foco de sonido que se mueve hacia un objeto que se refleja en un objeto, el cual se mueve hacia el foco a la velocidad de 7.5 m/seg. después de reflejadas, las onda llegan a un observador fijo. ¿Qué frecuencia percibirá el observador?

ACTIVIDADES: 1.- ¿Qué es el sonido?

2.- ¿Cómo se mide la longitud de onda del sonido?

3.- ¿Cómo se calcula la velocidad del sonido?

4.- Si se tiene dos ondas de intensidades I_1 e I_2 , hállase una expresión para la diferencia de sus niveles de intensidad. Obtengase esta diferencia en función de las amplitudes de presión P_1 y P_2 de ambas ondas.

5.- ¿Qué es el eco?

6.- ¿En que consiste el efecto Doppler?

7.- ¿Cómo se usa el efecto Doppler en la medicina?

8.- ¿Cómo se define la presión acústica?

9.- Describa las principales partes del oído humano y explique su función en el proceso de la audición.

10.- ¿En que consiste el efecto binaural?

11.- ¿Cómo escuchan algunos insectos o artrópodos?

12.- ¿Cómo se mide la intensidad del sonido?

13.- Una fuente de 10^{-2} W de potencia. La señal mínima que puede oír una marsopa es de 10^{-14} W/m². Si no hay pérdidas debido a la dispersión o absorción en el agua, ¿Cuán lejos pueden comunicarse dos marsopas entre si?

14.- La intensidad sonora que se ha medido para un grito fuerte es de más o menos 8×10^{-5} W/m² a una distancia de 1 m. ¿Calcule en yardas qué tan lejos puede hacerse oír una persona en campo abierto utilizando un grito como el descrito si el oído promedio puede detectar una intensidad mínima de 10^{-12} W/m²?

15.- Una de las técnicas para determinar el flujo sanguíneo en un vaso sanguíneo superficial consiste en medir el corrimiento Doppler de los ultrasonidos. En una de esas determinaciones se detecta un corrimiento Doppler de 100 Hz en un instrumento que tiene una fuente de frecuencia de 5×10^6 Hz. ¿Cuanto vale la velocidad media de la sangre que circula por el vaso? Velocidad del sonido en la sangre $c = 1,570 \text{ ms}^{-1}$

COLEGIO DE FISICA
ING. ESPERANZA Y. EVARISTO B.
LIC. ROBERTO MERCADO H.