Guía de Ondas

1. La nota musical “la” tiene una frecuencia, por convenio internacional de 440Hz. Si en el aire se propaga con una velocidad de 340 m/s y en el agua lo hace a 1400m/s, calcule la longitud de onda en esos medios.
2. La ecuación de una onda, en el sistema Internacional, que se propaga por una cuerda es:
3. Determine las magnitudes características de la onda ( amplitud, frecuencia angular, número de onda, longitud de onda, frecuencia, período, velocidad de propagación)
4. Se agita el extremo de una cuerda con una frecuencia de 2 HZ y una amplitud de 3 cm. Si la perturbación se propaga con una velocidad de 0,5 m/s, escribe la expresión que representa el movimiento por la cuerda.
5. Un foco genera ondas de 2 mm de amplitud con una frecuencia de 250 HZ, que se propagan por un medio con una velocidad de 250 m/s. Determina el período y la longitud de onda de la perturbación. Si en el instante inicial la elongación de un punto situado a 3m del foco es y=-2mm, determina la elongación de un punto situado a 2,75m del foco en el mismo instante.
6. Una onda transversal de 1 cm de amplitud y 100 HZ de frecuencia se propaga a lo largo del eje de abscisas con una velocidad de 20m/s. Escribe la expresión de la elongación, velocidad y aceleración de una partícula situada a 10cm del foco. ¿En qué instante alcanza esa partícula los valores máximos de las expresiones anteriores?
7. Al oscilador de una cubeta de ondas se le acopla un accesorio que consta de dos punzones separados por una distancia de 4cm. Al incidir sobre la superficie del agua generan ondas coherentes con una frecuencia de 24 HZ, que se propagan con una velocidad de 12 cm/s. Determina el tipo de perturbación que existirá en el punto A que dista 10 cm de de un foco y 12 cm del otro y en otro punto C que dista 8cm de un foco y 9,75 cm del otro.
8. Atamos un alambre al extremo de un diapasón para generar ondas transversales. La frecuencia del diapasón es de 440 Hz y lo hacemos oscilar con una amplitud de 0,5 mm. El alambre tiene una densidad lineal de 0,01 Kg/m y está sometido a una tensión de 1000N. Se pide:
9. Encontrar el período y la frecuencia de las ondas en el alambre.
10. ¿ Qué velocidad tienen las ondas?
11. Escribir la función de la onda que se propaga por el alambre.
12. Calcular la velocidad y aceleración máximas de un punto del alambre.
13. ¿Qué potencia debemos suministrar al diapasón para que oscile con amplitud constante?
14. Una barra de acero transmite ondas longitudinales generadas mediante un oscilador acoplado en un extremo. La barra tiene un diámetro de 4mm. La amplitud de las oscilaciones es de 0,1mm y la frecuencia es 10 oscilaciones por segundo. Se pide:
15. Función de la onda que se propaga por la barra.
16. Energía por unidad de volumen en la barra.
17. Potencia media que se propaga a través de una sección cualquiera de la barra.
18. Dos alambres de diferente densidad se sueldan uno a continuación del otro y se someten a una cierta tensión. La velocidad de la onda en el primer es el doble que en el segundo. Cuando la onda armónica se refleja en la unión entre ambos alambres, la onda reflejada tiene la mitad de amplitud que la onda transmitida.
19. Suponiendo que no hay pérdidas de energía, ¿qué relación hay entre las amplitudes de las tres ondas?
20. ¿Qué fracción de las ondas se transmite y que fracción de las ondas se refleja?