

Bloque II (1ª parte)

Control A

1. Responde las siguientes cuestiones:
 - a) ¿Cuándo se producen las pulsaciones? ¿Cómo se puede ajustar un instrumento musical utilizando las pulsaciones?
 - b) Explica cuál será la posición de todos los puntos en los que la interferencia de dos ondas armónicas coherentes es constructiva.
2. La ecuación de una onda es $y = 2 \cdot \cos(100 \cdot t - x)$. Calcula:
 - a) La ecuación de la onda estacionaria que resulta de la interferencia de otra igual de sentido contrario.
 - b) La velocidad de vibración para un punto de la onda estacionaria que se encuentre a 2 m del origen y cuando hayan transcurrido 2 s.
3. En una cuerda de guitarra de 1,5 m de longitud, se forma una onda estacionaria con 7 nodos, con una velocidad de propagación de $15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Calcula:
 - a) La frecuencia de dicho armónico.
 - b) La frecuencia del modo fundamental.
4. Un tren viaja a determinada velocidad, emitiendo sonidos con una frecuencia de 600 Hz. Un observador en reposo escucha dicho sonido con una frecuencia de 700 Hz.
 - a) ¿Se acerca o aleja el tren? Razona la respuesta.
 - b) ¿Qué velocidad llevará el tren?Dato: velocidad del sonido = 340 m/s

Control B

1. Responde las siguientes cuestiones:
 - a) Define: Principio de superposición; Principio de Huygens.
 - b) Explica por el Principio de Huygens la segunda ley de la refracción (ley de Snell)
2. La ecuación de una onda es $y = 2 \cdot \sin(100 \cdot t - x)$. Calcula:
 - a) La ecuación de la onda estacionaria que resulta de la interferencia de otra igual de sentido contrario.
 - b) La posición de cualquier nodo y la distancia entre dos nodos consecutivos.
3. Una varilla de 0,5 m está sujeta por uno de sus extremos y libre por el otro. Si la velocidad de las ondas estacionarias de comprensión que se producen en ella es de $5000 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, determina la frecuencia fundamental y la de los dos armónicos siguientes.
4. Un tren viaja a 200 km/h, emitiendo sonidos con una frecuencia de 600 Hz mientras que un observador en reposo lo escucha.
 - a) ¿Con qué frecuencia lo escuchará si el tren se acerca al observador?
 - b) ¿Con qué frecuencia lo escuchará si el tren se aleja del observador?Dato: velocidad del sonido = 340 m/s