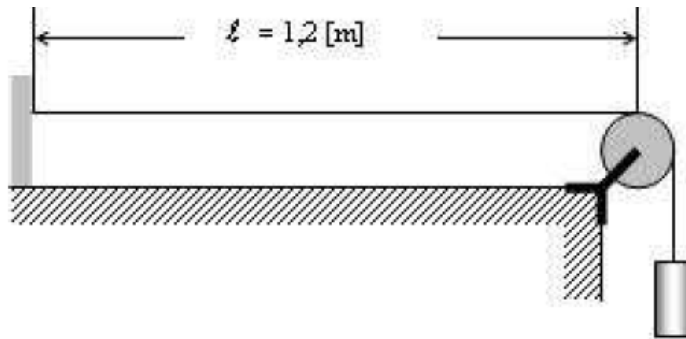


Guía ejercitación Ondas estacionarias y efecto Doppler

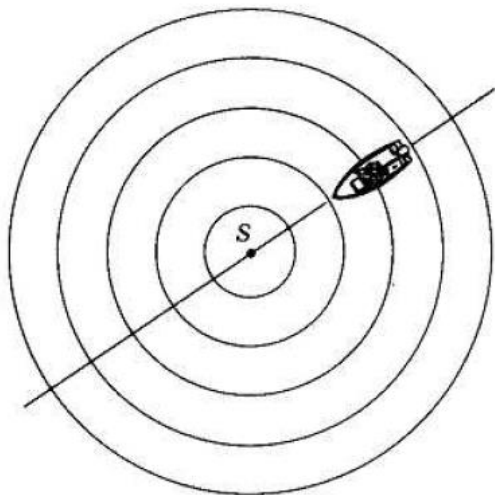
- Una cuerda de densidad lineal de masa $\mu = 7,8 \text{ [g/m]}$ se halla tensa por el sistema de la figura. Si a la cuerda se la hace vibrar con una frecuencia fija $f = 400 \text{ [Hz]}$, determine el valor de la fuerza tensión, en [N] , que experimenta la cuerda para que ésta genere una oscilación con dos semilongitudes de onda.
Resp. 1797.12



- Un extremo de una cuerda horizontal de 2 (m) de largo y de masa 110 (g), se conecta a un dispositivo eléctrico que vibra a 120 (Hz). El otro extremo pasa por una polea y sostiene a una masa m . Si la cuerda vibra describiendo longitudes de onda de 0.08 (m). ¿Cuál es el valor de la masa, en [kg] , que sostiene? (use $g = 10 \text{ m/s}^2$) Resp. 0.50
- El submarino Carrera navega a 8 m/s emitiendo una onda de sonar a 1400Hz, la rapidez del sonido en el agua es 1533 m/s. El submarino Simpson navega directamente hacia el Carrera a 9 m/s
 - ¿Qué frecuencia es detectada por un operador que viaja en el Simpson cuando los submarinos se aproximan entre sí? Resp. 1416 Hz
 - ¿Qué frecuencia es detectada por un operador que viaja en el Simpson una vez que los submarinos se han cruzado y se alejan entre sí? Resp. 1385 Hz
 - Suponga que cuando los submarinos se aproximan parte del sonido emitido por el Carrera es reflejado en el Simpson y regresa al Carrera. Si este sonido fuera detectado por un operador que viaja en el Carrera, ¿cuál es la frecuencia detectada? Resp. 1432 Hz
- ¿A qué frecuencia se oye el sonido de 15,8kHz de las turbinas de los motores de un CASA C-212 que vuela a 193 m/s por el piloto de un avión P-3 que trata de adelantar al CASA C-212 con 246m/s?
- Un automóvil se aleja de usted a 72[km/h], tocando continuamente su “bocina”, en dirección a un acantilado vertical. Si el chofer del automóvil percibe una frecuencia de 200[Hz]:
 - ¿con qué frecuencia percibe usted el sonido de la bocina?
 - ¿con qué frecuencia percibe usted el sonido del eco proveniente del acantilado?

Respuesta. a) $\approx 189 \text{ [Hz]}$ b) $\approx 212,5 \text{ [Hz]}$

6. Una boya genera ondas circulares en la superficie de un lago. La velocidad de las ondas es de $5,5 \text{ [m/s]}$, y la separación entre las crestas de las onda es $L = 2,3 \text{ [m]}$. Un pequeño bote se mueve en dirección a la boya con una velocidad constante de $3,3 \text{ [m]}$. ¿Qué frecuencia observa el bote? Resp: $3,83 \text{ Hz}$



7. Las vibraciones que parten de un diapasón de 622 [Hz] producen ondas estacionarias en una cuerda sujeta en ambos extremos. La velocidad de la onda para la cuerda es de 388 [m/s] . La onda estacionaria tiene 4 rizos y la amplitud de $1,9 \text{ [mm]}$ ¿cuál es la longitud de la cuerda? Resp. $1,25 \text{ m}$