



## Hoja de trabajo

### Ondas Mecánicas

1. Una onda sinusoidal viaja a lo largo de una soga. El oscilador que genera la onda completa 40.0 vibraciones en 30.0 s. Además, dado un máximo viaja 425 cm a lo largo de la soga en 10.0 s. ¿Cuál es la longitud de onda de la onda?

*R/ 0.319 m*

2. Cuando un alambre particular vibra con una frecuencia de 4.00 Hz, se produce una onda transversal con longitud de onda de 60.0 cm. Determine la rapidez de las ondas a lo largo del alambre.

*R/ 2.40 m/s*

3. Un alambre delgado de 75.0 cm tiene una masa de 16.5 g. Un extremo está sujeto a un clavo y el otro a un tornillo que puede ajustarse para variar la tensión en el alambre. a) ¿A qué tensión (en newtons) debe ajustarse el tornillo para que una onda transversal cuya longitud de onda es de 3.33 cm ejecute 875 vibraciones por segundo? b) ¿Con qué rapidez viajaría esta onda?

*R/ a) 18.6 N b) 29.1 m/s*

4. Una onda está definida por:  $y(x, t) = 0.020 \text{ Sen}(kx - \omega t)$   
Donde  $k = 2.11 \text{ rad/m}$ ,  $\omega = 3.62 \text{ rad/s}$ .  $x$  y  $y$  están en metros, y  $t$  en segundos.  
Determinar:

- a) Amplitud
- b) Longitud de onda
- c) Frecuencia
- d) Velocidad de la onda

*R/ a) 2.00 cm / b) 2.98 m / c) 0.576 Hz / d) 1.72 m/s*

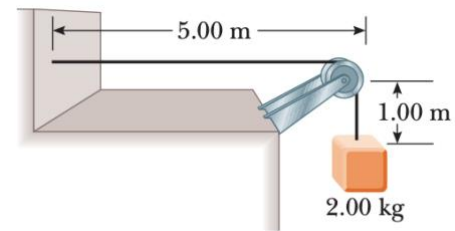
5. Una onda sinusoidal se desplaza en la dirección  $x$  positiva. En  $t=0$  y  $x=0$  tiene una amplitud de 15.0 cm, longitud de onda de 40.0 cm y frecuencia de 8.00 Hz.

- a. Haga un gráfico que represente esta onda en  $t=0$  y  $x=0$
- b. Encuentre el número de onda  $k$ .
- c. Encuentre el Periodo  $T$
- d. Encuentre la Frecuencia angular
- e. Encuentre la Rapidez  $v$  de la onda.

*R/ b) 0.157 rad/cm c) 0.125 s d) 50.3 rad/s e) 320 cm/s*



6. Una cuerda uniforme tiene una masa de 0.300 kg y una longitud de 6.00 m. La cuerda pasa sobre una polea y soporta un objeto de 2.00 kg.



Encuentre la rapidez de un pulso que viaje a lo largo de esta cuerda.

R/ 19.8 m/s

7. Una cuerda tensa para la que  $5.00 \times 10^{-2} \text{ kg/m}$  está bajo una tensión de 80.0 N. ¿Cuánta potencia se debe suministrar a la cuerda para generar ondas sinusoidales a una frecuencia de 60.0 Hz y una amplitud de 6.00 cm?

R/ 512 W

8. Un cable Ethernet de 4.00 m de largo se conecta de emergencia entre dos puntos, haciendo que dicho cable quede tenso. Alguien que no sabe de la emergencia no se da cuenta de la conexión del cable pasa tropezándose en el mismo en un extremo del cable, lo que produce un pulso transversal en el cable. La masa del cable es 0.200 kg. El pulso hace cuatro viajes de ida y vuelta a lo largo del cable en 0.800 s. ¿Cuál es la tensión en el cable?

R/ 80.0 N

9. Una soga tensa tiene una masa de 0.180 kg y una longitud de 3.60 m. ¿Qué potencia se debe suministrar a la soga para que genere ondas sinusoidales que tengan una amplitud de 0.100 m y una longitud de onda de 0.500 m y viajen con una rapidez de 30.0 ms?

R/ 1.07 KW

10. Un afinador de pianos estira la cuerda de acero de un piano, con una tensión de 800 N. La cuerda tiene 0.400 m de longitud y una masa de 3.00 g.

a) Calcule la frecuencia de su modo fundamental de vibración.

b) Determine el número del armónico más alto que podría escuchar una persona capaz de oír frecuencias de hasta 10,000 Hz.

R/ a) 409 Hz. b) 24