

Práctica especial, física general III

1. Un adorno navideño con forma de esfera hueca de masa $M = 0.015$ kg y radio $R = 0.050$ m se cuelga de una rama con un pequeño lazo de alambre unido a la superficie de la esfera. El viento desplaza el adorno por una distancia angular de 12° . a) Calcule el periodo de oscilación. b) Calcule la velocidad tangencial del centro de la esfera en función del tiempo.
2. Una partícula de masa $m = 1$ kg se amarra a un resorte y se pone a oscilar con una amplitud de 4 cm, pero en el tiempo $t = 0$, su posición es $x = 3$ cm. a) Si la frecuencia es de 4 Hz, calcule la ecuación del movimiento. ¿Cuál es el ángulo de fase? b) ¿Cuál es la velocidad inicial? c) Calcule la energía total de la partícula. d) Calcule la velocidad máxima que tendrá la partícula en su recorrido.
3. Una cuerda de 1.50 m y que pesa 1.25 N está atada al techo por su extremo superior, mientras que el extremo inferior sostiene un peso W . Cuando usted da un leve pulso a la cuerda, las ondas que viajan hacia arriba de esta obedecen la ecuación $y(x, t) = (8.50 \text{ mm})\cos(172 \text{ m}^{-1}x - 2730 \text{ s}^{-1}t)$
a) ¿Cuánto tiempo tarda un pulso en viajar a todo lo largo de la cuerda? b) ¿Cuál es el peso W ? c) ¿Cuántas longitudes de onda hay en la cuerda en cualquier instante? d) ¿Cuál es la ecuación para las ondas que viajan hacia abajo de la cuerda? e) ¿Qué potencia transportan las ondas que van hacia arriba?
4. Una cuerda de cierto instrumento musical mide 75.0 cm de longitud y tiene una masa de 8.75 g. Se toca en una habitación donde la rapidez del sonido es de 344 m/s. a) ¿A qué tensión debe ajustarse la cuerda de manera que, cuando vibre en su segundo **sobretono** produzca un sonido cuya longitud de onda es de 3.35 cm? b) ¿Qué frecuencia de sonido produce la cuerda en su modo fundamental de vibración? c) ¿Cuál es la ecuación del movimiento de la onda, si un extremo está en $y = 0$ y cuando $t = 0$, la cuerda está completamente horizontal?