

10. La figura P12.10 muestra un martillo de oreja que se usa para quitar un clavo de una tabla horizontal. Se ejerce una fuerza de 150 N horizontalmente como se muestra. Encuentre a) la fuerza que ejerce el martillo sobre el clavo y b) la fuerza que ejerce la superficie sobre el punto de contacto con la cabeza del martillo. Suponga que la fuerza que ejerce el martillo sobre el clavo es paralela al clavo.



Figura P12.10

56. Un cable de acero de 3.00 cm^2 de área de sección transversal tiene una masa de 2.40 kg por cada metro de longitud. Si 500 m del cable cuelgan de un risco vertical, ¿cuánto se estira el cable bajo su propio peso? Considere $Y_{\text{acero}} = 2.00 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$.

44. Dos esferas que tienen masas M y $2M$ y radios R y $3R$, respectivamente, se liberan desde el reposo cuando la distancia entre sus centros es $12R$. ¿Qué tan rápido se moverá cada esfera cuando choquen? Suponga que las dos esferas sólo actúan entre sí.

46. Un avión tiene una masa de 1.60×10^4 kg y cada ala tiene un área de 40.0 m^2 . Durante vuelo a nivel, la presión sobre la superficie inferior del ala es $7.00 \times 10^4 \text{ Pa}$. Determine la presión sobre la superficie superior del ala.

- cuando la satisface $\omega = 1 \text{ rad/s}$.
- 32.** Una barra rígida muy ligera con una longitud de 0.500 m se extiende recta desde un extremo de una regleta. La regleta está suspendida de un eje en el extremo lejano de la barra y se pone en oscilación. a) Determine el periodo de oscilación. *Sugerencia:* Use el teorema de ejes paralelos de la sección 10.5. b) ¿En qué porcentaje difiere del periodo de un péndulo simple de 1.00 m de largo?

32. 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 m/s ?

22. Demuestre que la diferencia entre los niveles de decibeleles β_1 y β_2 de un sonido se relacionan con la relación de las distancias r_1 y r_2 desde la fuente sonora mediante

$$\beta_2 - \beta_1 = 20 \log \left(\frac{r_1}{r_2} \right)$$

42. Una barra de aluminio se sujeta a un cuarto a lo largo de su longitud y se pone en vibración longitudinal mediante una fuente impulsora de frecuencia variable. La frecuencia más baja que produce resonancia es 4 400 Hz. La rapidez del sonido en una barra de aluminio es 5 100 m/s. Determine la longitud de la barra.

6. Las secciones de concreto de cierta superautopista están diseñadas para tener una longitud de 25.0 m. Las secciones se vierten y curan a 10.0°C . ¿Qué espaciamiento mínimo debe dejar el ingeniero entre las secciones para eliminar el pandeo si el concreto alcanzará una temperatura de 50.0°C ?

38. Una ventana térmica, con área de 6.00 m^2 , se construye de dos capas de vidrio, cada una de 4.00 mm de grosor, separadas una de otra por un espacio de aire de 5.00 mm . Si la superficie interior está a 20.0°C y la exterior a -30.0°C , ¿cuál es la rapidez de transferencia de energía por conducción a través de la ventana?

consistentes uno con otro.

- 44.** A medida que una muestra de 1.00 mol de un gas ideal monoatómico se expande adiabáticamente, el trabajo consumido en él es $-2\,500\text{ J}$. La temperatura y presión iniciales del gas son 500 K y 3.60 atm. Calcule a) la temperatura final y b) la presión final. Puede usar el resultado del problema 43.

tiempo por cada ciclo.

4. Un motor de gasolina multicilindro en un avión, que funciona a 2 500 rev/min, admite $7.89 \times 10^3 \text{ J}$ de energía y expulsa $4.58 \times 10^3 \text{ J}$ por cada revolución del cigüeñal. a) ¿Cuántos litros de combustible consume en 1.00 h de operación, si el calor de combustión es $4.03 \times 10^7 \text{ J/L}$? b) ¿Cuál es la potencia mecánica de salida de la máquina? Ignore la fricción y exprese la respuesta en caballos de potencia. c) ¿Cuál es el momento de torsión que ejerce el cigüeñal sobre la carga? d) ¿Qué potencia debe transferir afuera del motor el sistema de escape y enfriamiento?