

Sección 13.5 El péndulo simple

13.41. Se tira de un péndulo simple de 0.240 m de longitud para moverlo 3.50° a un lado y luego se suelta. *a)* ¿Cuánto tarda la lenteja del péndulo en alcanzar su rapidez máxima? *b)* ¿Cuánto tarda si el ángulo es de 1.75° en vez de 3.50° ?

13.42. Un alpinista de 85.0 kg planea balancearse, partiendo del reposo, desde una saliente utilizando una cuerda ligera de 6.50 m de largo. Sujeta un extremo de la cuerda, en tanto que el otro extremo está unido más arriba a la cara de una roca. Como la saliente no está muy lejos de la cara de la roca, la cuerda forma un ángulo pequeño con la vertical. En su punto más bajo de su balanceo, planea soltarse y dejarse caer una distancia corta hacia el suelo. *a)* ¿Cuánto tiempo después de que empieza a balancearse el alpinista alcanzará su punto de oscilación más alto? *b)* Si falla en la primera oportunidad de soltarse, ¿cuánto tiempo después de iniciar su balanceo, el alpinista llegará a su punto más bajo por segunda vez?

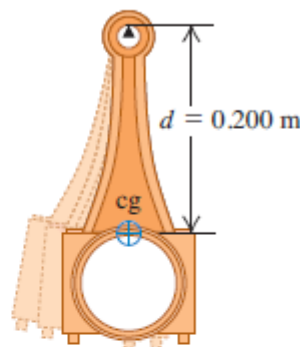
13.43. En San Francisco un edificio tiene aditamentos ligeros que consisten en bombillas pequeñas de 2.35 kg con pantallas, que cuelgan del techo en el extremo de cordones ligeros y delgados de 1.50 de longitud. Si ocurre un terremoto leve, ¿cuántas oscilaciones por segundo harán tales aditamentos?

13.44. Un péndulo en Marte. En la Tierra cierto péndulo simple tiene un periodo de 1.60 s. ¿Qué periodo tendrá en Marte, donde $g = 3.71 \text{ m/s}^2$?

Sección 13.6 El péndulo físico

13.49. Una biela de 1.80 kg de un motor de combustión pivota alrededor de un filo de navaja horizontal como se muestra en la figura 13.33. El centro de gravedad de la biela se encontró por balanceo y está a 0.200 m del pivote. Cuando la biela se pone a oscilar con amplitud corta, completa 100 oscilaciones en 120 s. Calcule el momento de inercia de la biela respecto al eje de rotación en el pivote.

Figura 13.33 Ejercicio 13.49.



13.50. Queremos colgar un aro delgado de un clavo horizontal y hacer que tenga una oscilación completa con ángulo pequeño una vez cada 2.0 s. ¿Qué radio debe tener el aro?

13.51. Demuestre que la expresión para el periodo de un péndulo físico se reduce a la del péndulo simple, si el péndulo físico consiste en una partícula de masa m en el extremo de un cordón sin masa de longitud L .

13.52. Una llave inglesa de 1.80 kg tiene su pivote a 0.250 m de su centro de masa y puede oscilar como péndulo físico. El periodo para oscilaciones de ángulo pequeño es de 0.940 s. *a)* ¿Qué momento de inercia tiene la llave con respecto a un eje que pasa por el pivote? *b)* Si la llave inicialmente se desplaza 0.400 rad de la posición de equilibrio, ¿qué rapidez angular tiene al pasar por dicha posición?