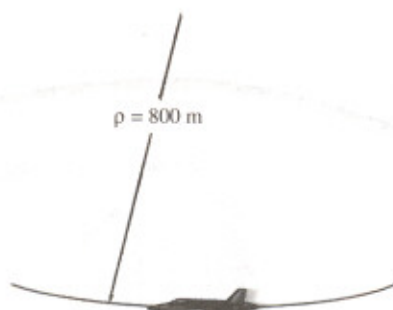


# PROBLEMAS

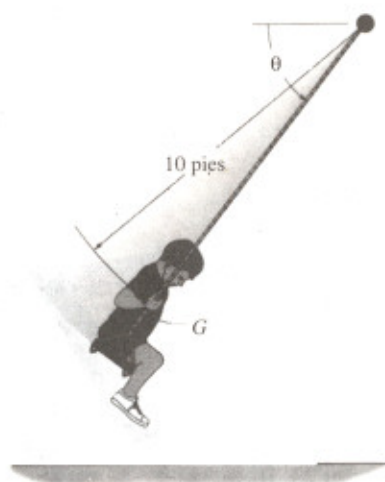
**13-55.** Determine la rapidez constante máxima con la que el piloto debe recorrer una curva vertical cuyo radio de curvatura es  $\rho = 800$  m, de modo que experimente una aceleración máxima  $a_n = 8g = 78.5 \text{ m/s}^2$ . Si el piloto tiene una masa de 70 kg, determine la fuerza normal que ejerce sobre el asiento del avión cuando éste se encuentra en el punto más bajo con esta rapidez.



Prob. 13-55

**\*13-56.** En el instante  $\theta = 60^\circ$ , el centro de masa  $G$  del niño tiene una rapidez hacia abajo  $v_G = 15$  pies/s. Determine el aumento en la rapidez y la tensión en cada una de las dos cuerdas de soporte del columpio en ese instante. El niño tiene un peso de 60 lb. Ignore el tamaño y la masa del asiento y de las cuerdas.

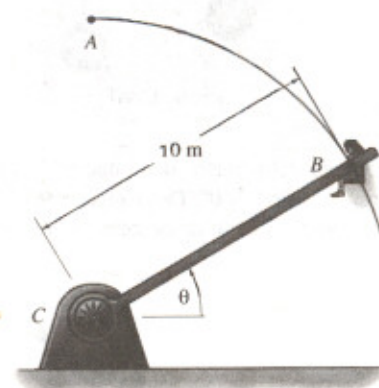
**13-57.** En el instante  $\theta = 60^\circ$ , el centro de masa  $G$  del niño está momentáneamente en reposo. Determine la rapidez y la tensión en cada una de las dos cuerdas de soporte del columpio cuando  $\theta = 90^\circ$ . El niño tiene un peso de 60 lb. Ignore el tamaño y la masa del asiento y de las cuerdas.



Probs. 13-56/13-57

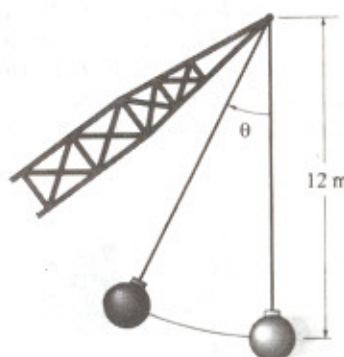
**13-58.** El aparato que se ilustra está diseñado para producir la experiencia de ingravidez en el pasajero cuando llega al punto  $\theta = 90^\circ$ , sobre la trayectoria. Si el pasajero tiene una masa de 75 kg, determine la rapidez máxima que deberá tener cuando llegue a A de modo que no ejerce una reacción normal sobre el asiento. La silla está conectada por un perno al marco BC de modo que el pasajero permanece siempre sentado con la cabeza hacia arriba. Durante el movimiento su rapidez permanece constante.

**13-59.** El pasajero tiene una masa de 75 kg y todo el tiempo permanece sentado con la cabeza hacia arriba. En el instante  $\theta = 30^\circ$ , tiene una rapidez de 5 m/s y un aumento en la misma de  $2 \text{ m/s}^2$ . Determine las fuerzas horizontal y vertical que ejerce la silla sobre el pasajero para producir este movimiento.



Probs. 13-58/13-59

**\*13-60.** La bola de demolición de 600 kg está suspendida de una grúa por un cable cuya masa es despreciable. Si la bola tiene una rapidez  $v = 8 \text{ m/s}$ , en el instante en que se encuentra en el punto más bajo,  $\theta = 0^\circ$ , determine la tensión en el cable en este instante. Además, determine el ángulo  $\theta$  que describe en su oscilar la bola antes de detenerse.



Prob. 13-60