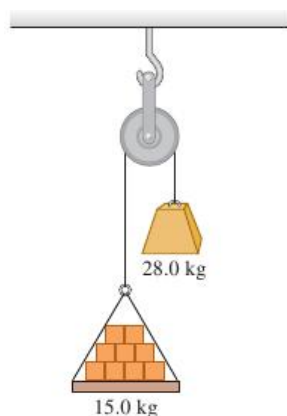


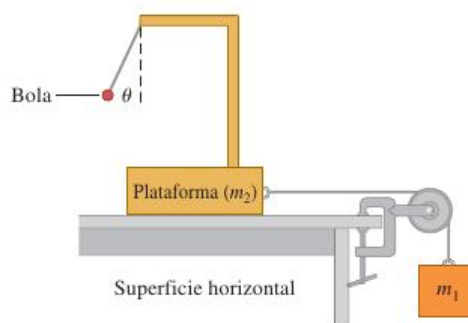
## Ejercicios adicionales de Dinámica

① **Máquina de Atwood:** Una carga de 15kg de ladrillos pende del extremo de una cuerda que pasa por una polea pequeña sin fricción y tiene un contrapeso de 28kg en el otro extremo. El sistema se libera del reposo.

- Dibuje un diagrama de cuerpo libre para la carga de ladrillos y otro para el contrapeso.
- ¿Qué magnitud tiene la aceleración hacia arriba de la carga de ladrillos?
- ¿Qué tensión hay en la cuerda mientras la carga se mueve? Compare esa tensión con el peso de la carga de ladrillos y con el del contrapeso.



Ejercicio ①

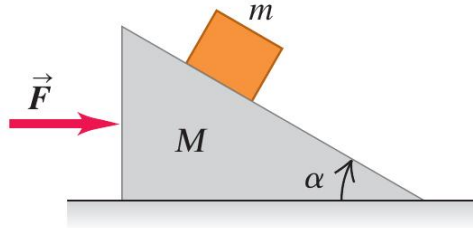


Ejercicio ②

② **El acelerómetro:** El sistema que se muestra en la figura puede usarse para medir la aceleración del mismo. Un observador que va sobre la plataforma mide el ángulo  $\theta$ , que el cordón que sostiene la bola ligera forma con la vertical. No hay fricción en ningún lado.

- Realice un diagrama de cuerpo libre para  $m_1$ ,  $m_2$  y la bola y escriba las ecuaciones de Newton correspondientes.
- ¿Cómo se relaciona  $\theta$  con la aceleración del sistema?
- Si  $m_1 = 250\text{kg}$  y  $m_2 = 1250\text{kg}$ , ¿cuál es el valor de  $\theta$ ?
- Si se puede modificar  $m_1$  y  $m_2$ , ¿cuál es el ángulo  $\theta$  máximo que se puede alcanzar? Explique cómo necesita ajustar  $m_1$  y  $m_2$  para lograrlo.

- ③ **Re difícil:** Una cuña de masa  $M$  descansa en una mesa horizontal sin fricción. Un bloque de masa  $m$  se coloca sobre la cuña y se aplica una fuerza horizontal  $\vec{F}$  a la cuña. ¿Qué magnitud debe tener  $\vec{F}$  para que el bloque permanezca a una altura constante sobre la mesa?



- ④ **Trabajo aburrido:** Usted trabaja para una empresa transportista y su tarea consiste en pararse junto a la base de una rampa de 8m de longitud, inclinada  $37^\circ$  arriba de la horizontal, tomar paquetes de una banda transportadora y empujarlos rampa arriba. El coeficiente de rozamiento dinámico entre los paquetes y la rampa es  $\mu_d = 0.3$ .
- ¿Qué velocidad necesitará imprimirle a los paquetes en la base de la rampa, para que tengan velocidad cero en el tope de la rampa?
  - Se supone que una compañera de trabajo toma los paquetes cuando llegan al tope de la rampa, pero no logra sujetar uno y ese paquete se desliza rampa abajo. ¿Qué velocidad tiene el paquete cuando llega a donde está usted?
- ⑤ **Que no se caiga:** Un bloque se coloca contra el frente vertical de un carrito, como se muestra en la figura. ¿Qué aceleración debe tener el carrito para que el bloque A no caiga? El coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y el carrito es  $\mu_e$ . ¿Cómo describiría un observador en el carrito el comportamiento del bloque?

