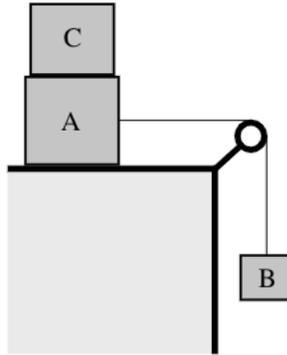
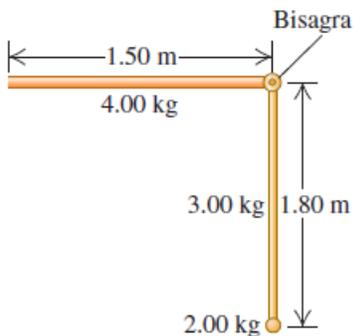


1. En el diagrama de la figura, el bloque  $A$  que pesa  $44.5\text{ N}$  se encuentra sobre una superficie horizontal y el bloque  $B$  que pesa  $22.2\text{ N}$  cuelga verticalmente. Dichos bloques están unidos por una cuerda inextensible y de masa despreciable. El coeficiente de rozamiento estático entre el bloque  $A$  y el suelo es  $\mu = 0.20$ . Sobre el bloque  $A$  descansa el bloque  $C$  de peso desconocido.



- (a) (10 pts.) Realice el diagrama de cuerpo aislado sobre los bloques  $A$  y  $B$ .  
 (b) (20 pts.) Determinar la masa mínima que debe poseer el bloque  $C$  para evitar que  $A$  y  $B$  se desplacen, es decir para que el sistema se encuentre en equilibrio.
2. Una barra delgada y uniforme de  $4\text{ kg}$  y  $1.5\text{ m}$  de longitud está unida en forma perpendicular mediante una bisagra a una barra vertical similar cuya masa es de  $3\text{ kg}$  y mide  $1.8\text{ m}$  de longitud. Esta última barra tiene una bola pequeña de  $2\text{ kg}$  unida en el extremo final. Ver figura.



Calcule la posición del centro de masa en ese estado del sistema. Qué distancia se mueve horizontal y verticalmente el centro de masa cuando giramos la barra vertical en la bisagra hasta dejarla horizontal ?

3. Con un cañón de resorte, cuya compresión máxima es de  $50\text{ cm}$ , se lanza una proyectil  $40\text{ g}$  con una inclinación de  $30^\circ$  respecto del horizonte, este a su altura máxima impacta contra la masa esponjosa  $500\text{ g}$  de un péndulo balístico de longitud  $2\text{ m}$  y se le queda unido. El ángulo máximo que se observar del péndulo respecto de la vertical es  $10^\circ$ .  
 (a) Hacer un dibujo esquemático del problema.

- (b) Hallar la energía cinética del proyectil unido a la masa del péndulo justo después del impacto.
- (c) Comparando el antes y el después del impacto ¿Se conserva el momento lineal del sistema? ¿Se conserva la energía cinética del sistema? justifique sus respuestas.
- (d) ¿Cuál fue la velocidad del proyectil justo antes del impacto?
- (e) ¿Cuál fue la velocidad con que el proyectil abandonó el cañón?
- (f) Hallar el tiempo que tardó el proyectil en recorrer la distancia entre la boca del cañón de resorte y el péndulo balístico.
- (g) Hallar el valor de la constante del resorte del cañón.