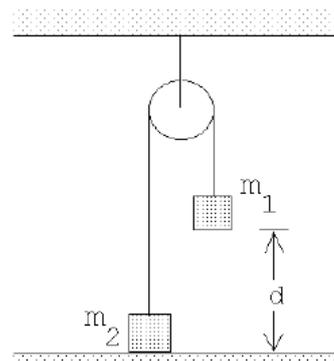


P1) El sistema mostrado en la figura adjunta se “abandona”, partiendo del reposo, cuando el bloque de masa m_1 está a una distancia d por encima del suelo. Desprecie el roce.

- Encuentre la aceleración de la masa mayor ($m_1 > m_2$)
- Usando el resultado obtenido en la parte a, encuentre la velocidad con la que la masa mayor llega al suelo.
- Suponiendo que todo el trabajo realizado sobre el sistema se transforma en energía cinética, calcule la velocidad de la masa mayor justo antes de que choque contra el suelo.



P2) Considere dos masas m unidas por una varilla de largo L que no tiene peso. Inicialmente el sistema está apoyado en una pared, formando un ángulo β con la normal (ver figura 5.16). El sistema comienza a resbalar sin roce debido a la gravedad. ¿A qué altura la masa # 1 se separa de la pared vertical?

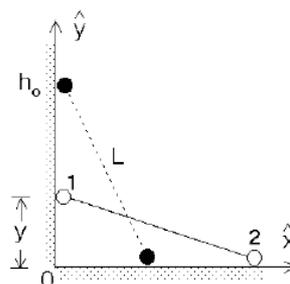
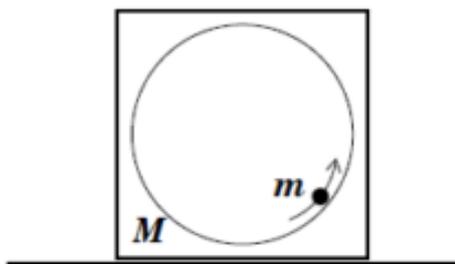


Figura 5.16

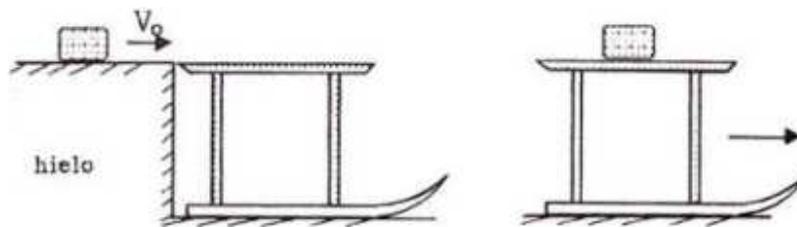
P3) Dentro de un cubo de masa M hay un orificio esférico de radio R donde gira, sin ayuda externa, una bolita de masa m . El movimiento de la bolita es circunferencial de radio R cuyo plano se orienta de forma vertical. Suponiendo que el roce entre el cubo y el piso es lo suficientemente grande para que el cubo no se mueva respecto del suelo, determine la energía mecánica máxima y mínima que garantice que el cubo nunca se despegue del piso. Convéngase energía potencial gravitacional nula el punto más bajo de la trayectoria de la bolita.



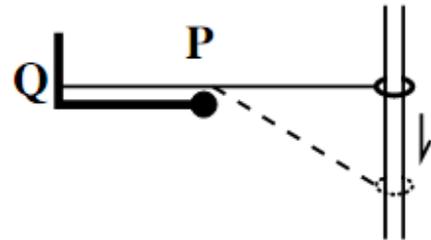


P4) Un paquete de masa m , se mueve con rapidez v_0 sobre una superficie de hielo de roce despreciable. En un punto de su trayectoria entra en el tablero horizontal, rugoso, de un trineo de masa M , que se puede deslizar sin roce sobre el hielo, como se ilustra en la figura. El coeficiente de roce cinético entre el paquete y el trineo es μ . El paquete se desliza sobre el trineo hasta que finalmente queda en reposo con respecto al tablero.

Calcule la velocidad del sistema cuando el paquete deja de deslizar en el trineo.



P5) Uno de los extremos de un resorte ideal liso se fija a la pared en Q y el otro se ata a una argolla de masa m pasada por un riel vertical sin roce. La argolla es soltada desde un punto a nivel con Q , quedando el resorte recto (en contacto con el soporte P sin roce) y sin experimentar elongación. La distancia entre P y el riel es D . Determine la constante elástica del resorte si su fuerza máxima sobre Q es T_0 .



Problema propuesto.

Un péndulo de masa m colgado de un hilo de largo l , se eleva hasta formar un ángulo $\theta_0 = 90^\circ$ con la normal y luego se deja en libertad.

- Encuentre la energía cinética de la masa pendular cuando el péndulo pasa por su posición de equilibrio.
- Demuestre que la tensión de la cuerda, para $\theta = 0^\circ$ es 3 veces el peso de la masa pendular.