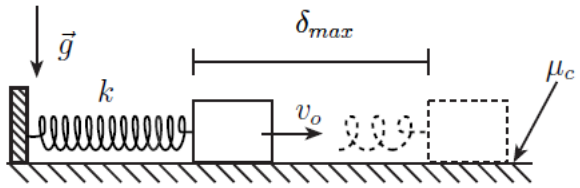
Clase Auxiliar FI2001 Mecánica

Profesor: Claudio Romero

Auxiliar: Francisco Sepúlveda

25/Septiembre/2010

P1. Un bloque de masa m se lanza por una supercie horizontal rugosa con una velocidad inicial v_0. El bloque está atado al extremo de un resorte de largo natural L_o y constante elástica k, como se muestra en la figura. En el instante inicial, el resorte se encuentra sin elongación ni compresion (en su largo natural). Determine el coeciente de roce cinetico μ_c, si se sabe que el bloque se detiene luego de avanzar una distancia δ_{max} .

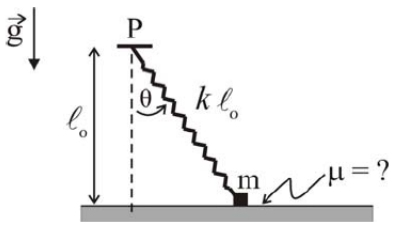


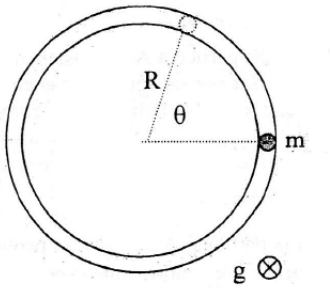
P2. Una partícula de masa m se encuentra sobre una superficie horizontal con la cual tiene un coeficiente de roce cinético desconocido. La partícula está ligada mediante un resorte ideal de largo natural L_0 y constante elástica k a un punto fijo P ubicado a una altura $H = L_0$ sobre la superficie. Se cumple la condición $kL_0 = mg$. Inicialmente el resorte se encuentra en posición verticál y la partícula se mueve sobre la superficie hacia la derecha. Se pide:

a) Demostrar que la partícula nunca se separa de la superficie, independiente de cual sea la condicion inical del movimiento.

b) Si al impulsar la partícula con velocidad v_0 desde la posición donde $\theta = 0$ se verifica que ésta avanza hasta un punto donde $\theta = \pi/4$, determine el cambio de energía mecánica total de la partícula entre las dos posiciones.

c) Determine una expresión que permita calcular el valor del coeficiente de roce cinético μ.





P3. Una partícula P de masa m se meve por el interior de un tubo circular (radio R) colocado en posición horizontal. El único tipo de roce que experimenta la partícula es de tipo viscoso con el líquido que se encuentra dentro del tubo $\vec{F} = -c\vec{v}$, donde $\vec{v}$ es la velocidad de la partícula y c una constante positiva conocida.

a) si P es lanzada desde $\theta = 0$ con rapidez v_o, calcule el trabajo que realizan las fuerzas que se ejercen sobre la particula desde el instante inicial hasta que alcanza la posición definida por el ángulo θ (antes que la partícula se detenga).

b) Determine el valor que debe tener v_o para que P se detenga justo cuando la partícula ha avanzado media vuelta ($\theta = \pi$)