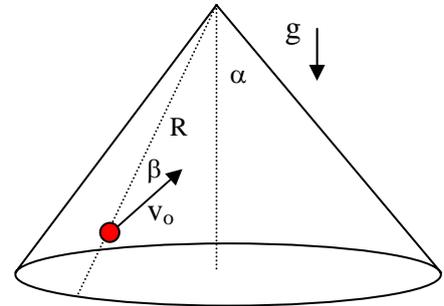


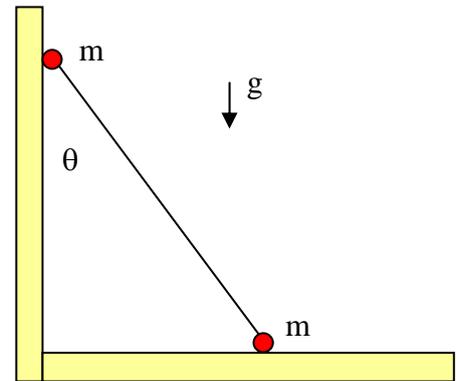
P.1 Considere un cono vacío de eje vertical y semi-ángulo de apertura α , por cuya superficie interior desliza una partícula de masa m . En la condición inicial la partícula se encuentra a una distancia R del vértice del cono y se mueve por la superficie interior del cono con una velocidad \mathbf{v}_0 , que forma un ángulo β con la generatriz.

- Encuentre una ecuación para la distancia mínima entre la partícula y el vértice del cono.
- Determine la distancia entre la partícula y el vértice del cono en el momento que ésta se despega de la superficie (asuma que las dimensiones del cono son tales que esto ocurre).



P.2. Una barra de masa despreciable y largo L tiene fija en cada uno de sus extremos una partícula de masa m . El sistema se apoya sobre una superficie horizontal y una pared vertical, como se indica en la figura. No hay roce en la pared.

- Si entre la partícula inferior y la superficie existe un roce estático con coeficiente $\mu = 0.5$, determine el máximo ángulo θ^* que la barra puede tener con la vertical, tal que el sistema permanezca en reposo.
- Si entre la partícula inferior y la superficie no existe ningún tipo de roce, determine la magnitud de la aceleración angular $d^2\theta/dt^2$ en función del ángulo θ mientras que la partícula superior se mantiene en contacto con la pared vertical.



- Para la condición sin roce, determine el ángulo θ_d para el cual la partícula superior se despega de la pared vertical, si el movimiento comenzó desde el reposo con $\theta = \theta^*$

P.3 Considere un disco de radio R y masa M (homogéneamente distribuida) colocado en forma vertical. El sistema puede girar con roce despreciable alrededor de un eje horizontal que pasa a una distancia $R/2$ del centro del disco. Inicialmente, el disco se encuentra en reposo, sujeto a una cuerda fija al punto P (ver figura).

- calcule la tensión de la cuerda.
- si en un momento se corta la cuerda calcule el cambio en la magnitud de la fuerza que el eje ejerce sobre el disco.
- determine la velocidad angular máxima del disco.

