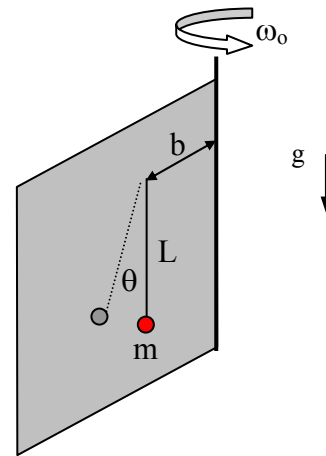
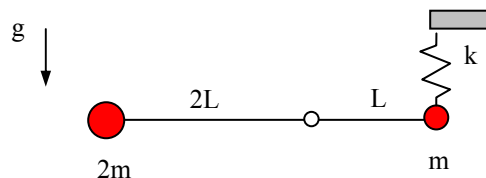


P.1. Considere una placa que gira con respecto a un eje vertical con velocidad angular constante ω_0 . A una distancia b del eje cuelga una partícula de masa m , en el extremo de una cuerda de largo L , y cuyo otro extremo se encuentra fijo a la placa. En un cierto instante la partícula se libera desde el reposo, relativo a la placa, con la cuerda estirada y en posición vertical. No hay roce.



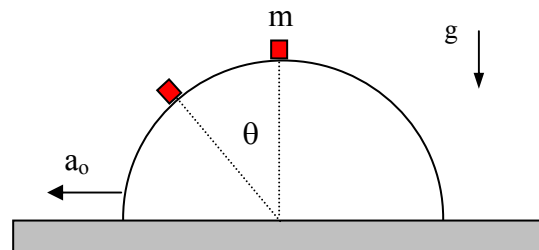
- encuentre una ecuación de movimiento para el ángulo θ que forma el péndulo con la vertical.
- encuentre para que ángulo θ^* la fuerza de interacción entre la placa y la partícula es máxima.
- determine si la partícula se separa de la placa, y si la respuesta es positiva, indique en qué posición

P.2 Considere una barra de largo $3L$, que tiene en su extremo izquierdo una partícula de masa $2m$ y en el extremo derecho otra de masa m (ver figura adjunta). La barra puede girar libremente alrededor de un eje horizontal que pasa a una distancia L del extremo derecho. El sistema se encuentra en reposo, bajo la acción de un resorte de constante elástica k , que sostiene en forma vertical la partícula de masa m .



- determine la deformación del resorte en la configuración inicial.
- calcule el periodo de pequeñas oscilaciones si se da una pequeña perturbación vertical a la partícula de masa $2m$ (considere que el resorte se mantiene siempre en posición vertical)
- partiendo de la posición inicial en reposo, determine la rapidez máxima que alcanza la partícula de masa $2m$, si el resorte se corta.

P.3 Considere una partícula de masa m colocada en la parte más alta de un soporte semi-cilíndrico de radio R , como se indica en la figura adjunta. El roce entre la partícula y el semi-cilindro es nulo. A partir de un cierto instante éste es impulsado con aceleración constante a_0 hacia la izquierda. Determine el ángulo θ en que la partícula se despega del soporte, en los siguientes casos:



- $a_0 = g$
- a_0 tiende a infinito.