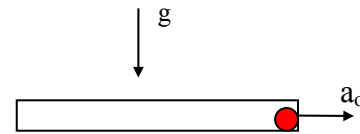
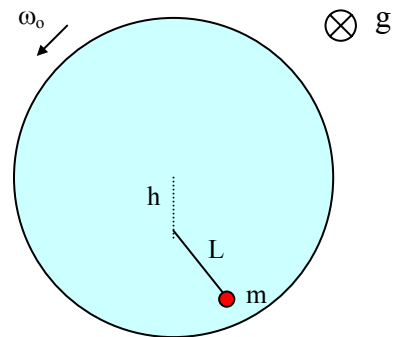


P.1 Considere una partícula de masa m , colocada en el interior de un tubo de vidrio lleno de un fluido viscoso y cerrado en ambos extremos. Al desplazarse la partícula en relación al tubo, actúa una fuerza de roce viscoso $F_r = -cmv'$, donde v' es la velocidad de la partícula, relativa al tubo. El roce con las paredes es despreciable. En un cierto instante, cuando la partícula se encuentra en el extremo derecho del tubo, éste se empieza a mover hacia la derecha con una aceleración constante a_0 . Determine lo siguiente, en función del tiempo:

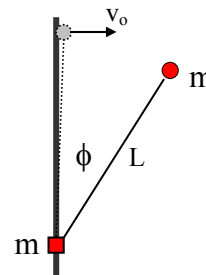
- rapidez de la partícula relativa al tubo y su rapidez relativa a un sistema fijo externo.
- magnitud y dirección de la fuerza horizontal que se ejerce sobre la partícula.
- desplazamiento de la partícula relativa a un sistema fijo externo.



P.2 Se tiene un disco que gira horizontalmente con velocidad angular constante ω_0 . A una distancia h del centro del disco se fija una cuerda de largo L . En el otro extremo de la cuerda se encuentra una partícula de masa m , que puede deslizarse sin roce sobre la superficie del disco. Determine el periodo de las pequeñas oscilaciones de la partícula, en torno a su posición de equilibrio sobre el disco.



P.3 En un ambiente sin gravedad considere un anillo de masa m que desliza sin roce a lo largo de una barra. El anillo está unido a una partícula de masa m , a través de una cuerda de largo L . En el instante inicial, con la cuerda completamente extendida y la partícula colocada junto a la barra, se imprime una velocidad v_0 a esta última, en dirección perpendicular a la barra. Determine:



- la velocidad angular $\dot{\phi}$ de la cuerda, en función del ángulo ϕ que forma con la barra.
- determine la fuerza que la barra ejerce sobre el anillo cuando el ángulo que forma la cuerda con la barra es igual a $\pi/2$