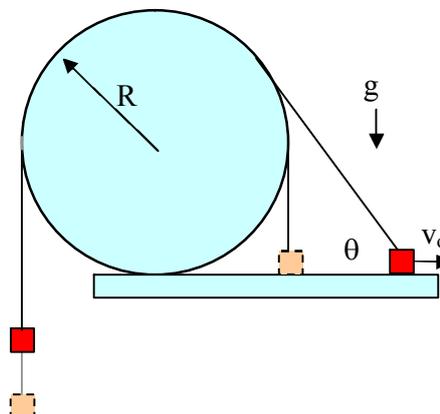


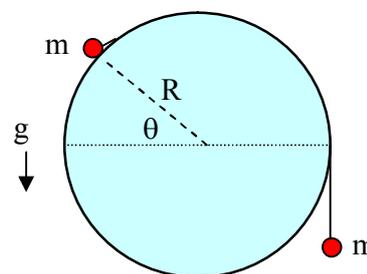
Control 1

Prob. 1. La partícula colocada sobre el plano horizontal se mueve con rapidez constante v_0 hacia la derecha, a partir de una posición en la cual la cuerda que la ata a la otra partícula está en posición vertical. El radio del cilindro sobre el cual desliza la cuerda (sin roce) es R . El largo de la cuerda es L . Para el instante cuando $\theta = \pi/3$ determine:

- velocidad angular $d\theta/dt$ en ese instante.
- rapidez de la partícula colgante, en ese momento.

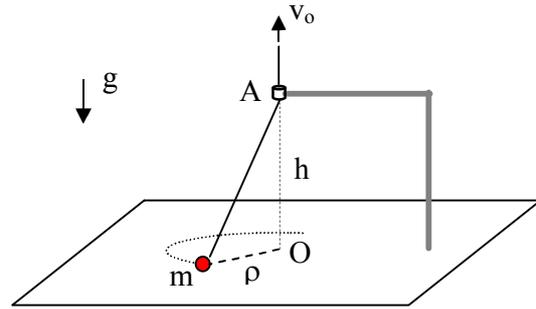


Prob. 2. Dos partículas de masa m se encuentran en reposo unidas por una cuerda ideal de largo $L = \pi R$, colocada sobre un cilindro horizontal de radio R . Inicialmente las partículas se encuentran en equilibrio, apoyadas sobre el cilindro a la altura de su eje. En un cierto instante, se da un pequeño impulso a la partícula de la derecha, de modo que comienza a caer verticalmente, arrastrando la otra partícula que desliza sin roce sobre el cilindro.



- identifique todas las fuerzas que actúan sobre ambas partículas, y escriba las ecuaciones escalares que describen el movimiento resultante.
- Determine una expresión para la aceleración angular $d^2\theta/dt^2$ en función del ángulo θ y de parámetros conocidos. Determine también una expresión para la velocidad angular $d\theta/dt$ en función de θ y de parámetros conocidos.
- Obtenga una ecuación (no la resuelva..) para determinar el ángulo θ^* en el cual la partícula que se mueve sobre la superficie del cilindro pierde contacto con el.

Prob. 3. Una partícula de masa m se encuentra inicialmente girando en una trayectoria circular sobre una superficie horizontal, sujeta por una cuerda que pasa por un anillo fijo (A) localizado a una altura h sobre el punto O de la superficie. No hay roce entre la partícula y la superficie. A partir de un cierto instante el extremo de la cuerda se comienza a mover con una rapidez constante v_0 en la forma como se indica en la figura adjunta, de modo tal que cuando la distancia ρ entre la partícula y el punto O es ρ_0 , su velocidad angular ($d\theta/dt$) alrededor del punto O es igual a ω_0 .



- Determine una relación entre $d^2\rho/dt^2$ y la distancia ρ entre la partícula y el punto O
- Determine el valor de la tensión de la cuerda en función de ρ antes que la partícula pierda contacto con la superficie.
- Determine la distancia ρ^* de la partícula al punto O cuando ésta se separa de la superficie.