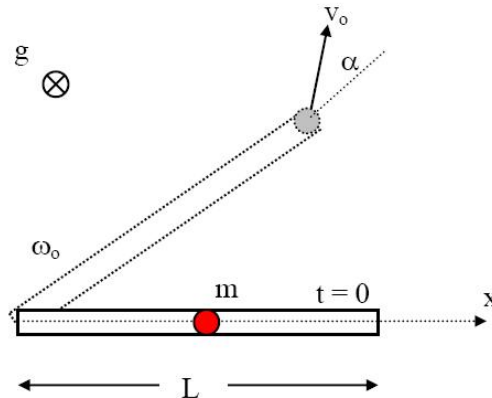


Clase Auxiliar FI21A-2
Aux. # 5 (Extra) - Gabriel Cuevas
12/08/2006

1. Problema 1. (P3 C1 2001-2)

Un tubo de largo L gira con velocidad angular constante ω_o alrededor de un eje vertical que pasa por uno de sus extremos. Por su interior se desplaza sin roce una partícula de masa m . En $t = 0$, la partícula se encuentra en reposo respecto al tubo y en el punto medio de éste.

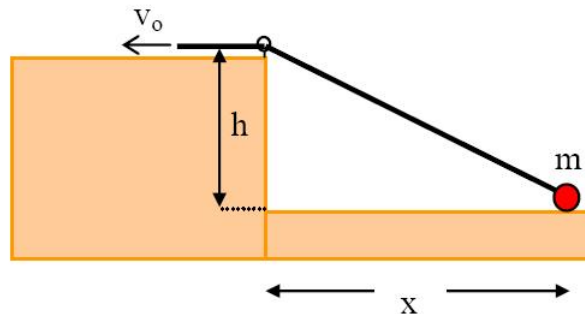
- ¿Cual es la rapidez V_o con que la partícula sale del tubo?
- ¿Con que ángulo α respecto a la dirección del tubo sale disparada la partícula?
- ¿Con que ángulo respecto a la dirección inicial del tubo (eje x) sale disparada la partícula?



2. Problema 2. (P2 C1 2004-1.)

Considere una partícula que se mueve sin roce sobre una superficie horizontal, por la acción de una cuerda, cuyo otro extremo es traccionado con rapidez constante V_o , a una altura h sobre la superficie, según se indica en la figura adjunta.

- Determine las magnitudes de la velocidad y aceleración de la partícula en función de su distancia x a la pared.
- Determine en que posición la partícula se despegue de la superficie. ¿Cuál es la magnitud de la tensión de la cuerda en ese instante?



3. **Problema 3.** (P3 C1 2004-1.)

Una partícula de masa m se lanza en la superficie interna de un cascarón esférico de radio R , sometida a la acción de la gravedad. Estando en una posición que forma un ángulo θ_o de la vertical, la partícula se lanza horizontalmente con una rapidez inicial V_o , como se indica en la figura.

Mientras la partícula no se despegue del cascarón obtenga:

- $\frac{d\phi}{dt}$ en función de θ .
- $\frac{d\theta}{dt}$ en función de θ .
- Si $\theta_o = \frac{\pi}{4}$, determine el valor de V_o de modo que la partícula suba hasta un ángulo máximo $\theta_o = \frac{2\pi}{3}$. Muestre que en ese punto la partícula no se despegue del cascarón.

