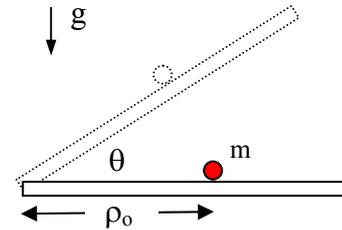
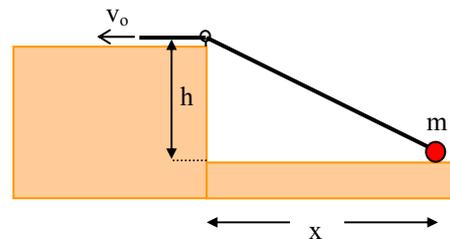


P.1. Considere una partícula de masa m , colocada sobre una tabla, a una distancia ρ_0 de su extremo izquierdo. En un cierto instante se levanta el extremo derecho, girando sobre el extremo izquierdo, como se indica en la figura. Considere las siguientes dos situaciones:



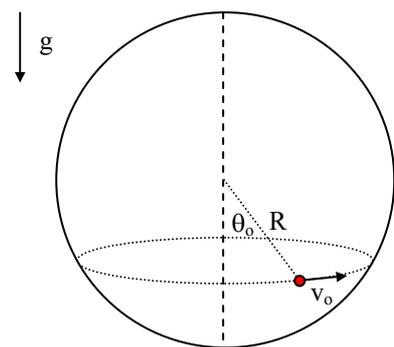
- No existe roce entre la partícula y la tabla. En este caso, calcule una expresión para la velocidad angular (en función del ángulo θ) con que se debe levantar la tabla, para que la partícula no deslice sobre ella. Determine además, la fuerza que la tabla ejerce sobre la partícula, también en función del ángulo θ .
- El coeficiente de roce estático entre la partícula y la tabla es $\mu_e = 0.5$. La tabla gira con una velocidad angular constante ω_0 . En estas condiciones, indique los valores máximo y mínimo de la velocidad angular, que aseguren que la tabla se pueda levantar hasta un ángulo $\pi/4$, sin que la partícula se mueva sobre ella.

P.2 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_0 , 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?

P.3 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_0 de la vertical, la partícula se lanza horizontalmente con una rapidez inicial v_0 , como se indica en la figura.



Mientras la partícula no se despegue del cascarón obtenga:

- $d\phi/dt$ en función de θ
- $d\theta/dt$ en función de θ
- Si $\theta_0 = \pi/4$, determine el valor de v_0 de modo que la partícula suba hasta un ángulo máximo $\theta = 2\pi/3$. Muestre que en ese punto la partícula no se despegue del cascarón.