

Clase Auxiliar FI21A-2
Aux. # 4 - Gabriel Cuevas
03/04/2006

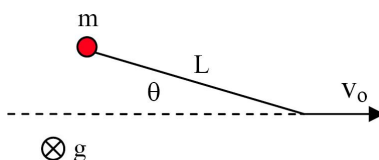
1. **Problema 1.** (P3 C1 2002-2 R. Soto y P. Aceituno.)

Considere una partícula de masa m atada a una cuerda de largo L , cuyo otro extremo es forzado a moverse con velocidad constante v_o , en el fondo de un estanque lleno de un fluido. Este ejerce una fuerza viscosa F_r sobre la partícula, con una magnitud proporcional a la velocidad de la misma ($F_r = -\gamma v$). El roce entre la partícula y el fondo del estanque es despreciable.

- a) Encuentre la ecuación que describe la evolución del ángulo θ , que forma la cuerda con la dirección opuesta a v_o .
- b) Asumiendo que θ es pequeño y que

$$\frac{mv_o}{\gamma L} = \frac{2}{9}$$

determine una expresión para el ángulo θ en función del tiempo, si en la condición inicial ($t = 0$), $\theta = \theta_o$ y la derivada de θ con respecto al tiempo es nula.



2. **Problema 2.** (P1 C1 2004-1 P. Aceituno.)

Considere una partícula de masa m , colocada sobre una tabla, a una distancia ρ_o 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:

- a) 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 .
- b) 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_o . 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.

