

Mecánica FI2001-2 - Otoño 2025

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliar: Gaspar de la Barrera

José Muñoz

Fernanda Padró

Ayudantes: Luis Painemal

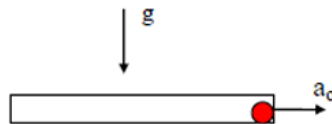
Constanza Rodríguez



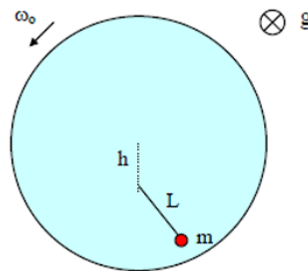
Auxiliar 20

P1. 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 $\mathbf{v}'$ 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_o . 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.



P2. Se tiene un disco que gira horizontalmente con velocidad angular constante ω_o . 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 deslizar 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.



P3. Considere una placa que gira con respecto a un eje vertical con velocidad angular constante ω_o . A una distancia b del eje cuelga una partícula de masa m , en el extremo de una cuerda de largo L , y cuyo otro extremo se encuentra fijo a la placa. En un cierto instante la partícula se libera desde el reposo, relativo a la placa, con la cuerda estirada y en posición vertical. No hay roce.

- Encuentre una ecuación de movimiento para el ángulo θ' que forma el péndulo con la vertical.
- Encuentre para el ángulo θ^* la fuerza de interacción entre la placa y la partícula es máxima.
- Determine si la partícula se separa de la placa, y si la respuesta es positiva, indique en qué posición.

