

Clase Auxiliar FI2A1 Mecánica

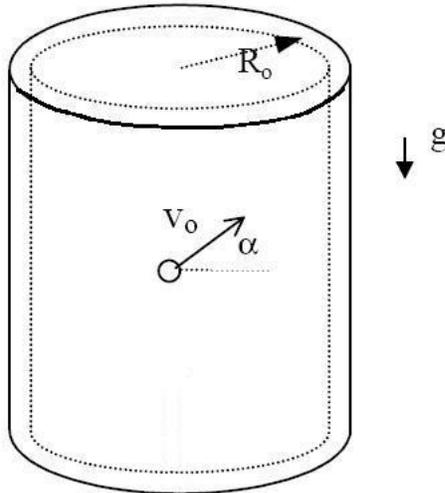
Profesor: Luis Rodriguez

Auxiliares: Francisco Sepúlveda & Kim Hauser

21/Agosto/2008

P1. Una partícula de masa m se mueve con roce despreciable entre dos cilindros concéntricos, de modo que su distancia al eje de los cilindros es R . Si la partícula se lanza con velocidad \vec{V}_0 formando un ángulo α con la horizontal, determine:

- La reacción que ejerce el cilindro sobre la partícula.
- El valor de V_0 tal que después de n vueltas completas la partícula llegue justo a la posición inicial.



P2. Una partícula P de masa m se lanza por el interior de un recipiente cilíndrico con eje vertical, radio R y altura h . El roce de P con la pared cilíndrica es despreciable; domina el roce viscoso $\vec{F}_{r.v.} = -c\vec{v}$ de P con el fluido que llena el recipiente. La partícula es lanzada en contacto con la superficie cilíndrica, con velocidad horizontal de magnitud v_0 . Determine:

- La velocidad vertical v_z como función del tiempo y la función $z(t)$.
- La velocidad angular de P como función del tiempo.
- Valor que debe tener el coeficiente c para que P alcance justo a dar una sola vuelta, suponiendo que éste es infinitamente alto ($h \rightarrow \infty$).

P3. Una partícula de masa m está en una superficie inclinada en un ángulo α , atada a una cuerda de largo L , cuyo otro extremo está fijo a un punto O . Si el coeficiente de roce dinámico entre la superficie y la partícula es μ y ésta se lanza desde el punto A con velocidad inicial v_0 , determine:

a) el valor mínimo de v_0 tal que la cuerda se mantiene siempre tensa y la partícula alcanza a llegar al punto B .

b) y además analice cómo cambia su resultado para los casos en que:

- $\mu = 0, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
- $\alpha = 0, \mu > 0$
- $\alpha = \frac{\pi}{2}, \mu > 0$

