

FI2001-5 Mecánica

Profesor: Patricio Cordero

Auxiliares: Matías Briceño & Hugo Henríquez



Auxiliar 4: Dinámica con giros

Fecha 27 de Marzo

P1. Una partícula de masa m se mueve en un ambiente sin gravedad por el interior de un carquete esférico de radio R . En un cierto instante se lanza la partícula a lo largo de la superficie interior, con una velocidad v_0 perpendicular a dirección \hat{k} indicada en la figura, en una posición donde el radio vector forma un ángulo θ_0 con el eje k .

- Demuestre que el momento angular de la partícula con respecto al centro de la esfera se conserva.
- Describa la órbita que sigue la partícula.
- Si la órbita es cerrada, calcule el tiempo que se demora en volver al punto inicial

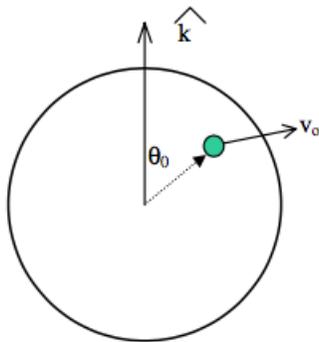


Figura 1

P2. Un tubo en forma de L gira con una velocidad angular constante ω_0 alrededor de un eje que coincide con su brazo vertical. Por el interior del brazo horizontal se desplaza con roce despreciable una partícula de masa m que se mueve con rapidez constante v_0 relativa al tubo por la acción de una cuerda vertical. Inicialmente la partícula se encuentra a una distancia ρ_0 del eje de rotación

- Calcule la velocidad y aceleración con la que ve la partícula un observador fuera del sistema.
- Calcule la fuerza normal y la tensión de la cuerda sobre la partícula

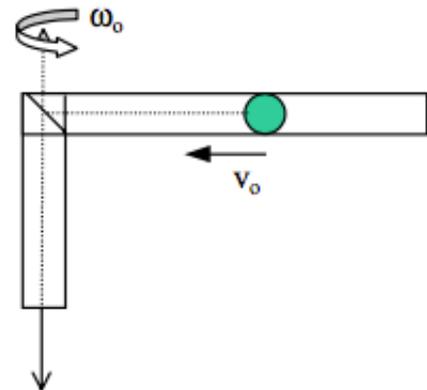


Figura 2