

FI2001-3 Mecánica 2018

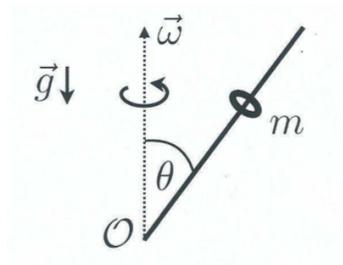
Auxiliar 3

Profesor: **Álvaro Núñez**
 Auxiliares: Carlos Saji S.
 Francisco Gutiérrez A.

2 de Abril de 2018

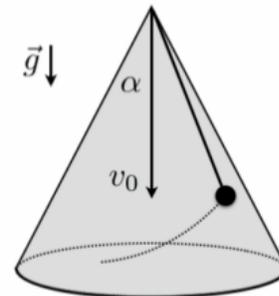
P1 Una argolla de masa m puede deslizar sin roce a lo largo de una varilla que gira con velocidad angular uniforme $\dot{\phi} = \omega$ siempre formando un ángulo θ con la vertical.

- (a) Encuentre la ecuación de movimiento que determina la distancia de la argolla al origen de la varilla \mathcal{O} .
- (b) Determine el valor de la velocidad angular ω para que la argolla pueda estar una distancia fija L al origen \mathcal{O} .



P3 Una partícula de masa m se mueve sin roce sobre la superficie de un cono de semiángulo α , ubicado de forma vertical con el vértice hacia arriba. La partícula está atada a una cuerda que pasa por el vértice del cono, de donde es recogida con velocidad v_0 , como se muestra en la figura. Inicialmente la partícula está a una distancia r_0 del vértice y gira con velocidad angular ω_0 .

- a) Determine la distancia a la cual la partícula se despega de la superficie del cono.
- b) Calcule la tensión de la cuerda en ese instante.



P2 Considere una manguera en forma helicoidal vertical. Al interior de la manguera se ubica una bolita de masa m , la cual parte en reposo en $z = 0$. La manguera es de radio R , con un paso vertical λR ($z = \lambda R\phi$). La bolita rueda sin roce por el interior de la manguera. Sabiendo que se cumple $N_\phi + \lambda N_z = 0$, calcule la componente radial N_ρ de la fuerza normal sobre la bolita en función de su coordenada vertical z .