

## Auxiliar 5: Más dinámica

Profesor: Francisco Brieva  
Auxiliares: Enrique Navarro, Lucas González

6 de Abril 2023

- P1.** Un anillo de masa  $m$  desliza sin roce por una barra que gira con velocidad angular constante  $\omega$  en torno al punto  $\mathcal{O}$ . En el sistema no existe gravedad y el movimiento ocurre en un plano.
- Bosqueje el **DCL** y obtenga las ecuaciones de movimiento del sistema.
  - Encuentre  $r(t)$  y  $\dot{r}(t)$ . Inicialmente la partícula se encuentra en reposo a una distancia  $r_o$  del origen. ¿Qué ocurre cuando  $r_o = 0$ ?
  - Si la barra tiene largo  $L$ , determine el tiempo que le toma al anillo llegar al extremo de la barra.
- P2.** Una partícula de masa  $m$  se mueve por la superficie interior de un cono recto con semiángulo  $\alpha$ . Sobre ella actúa una fuerza  $\vec{F} = -\gamma r \hat{r}$  (en coordenadas esféricas), con  $\gamma > 0$  y constante. Determinar las ecuaciones de movimiento de la partícula y su velocidad, en función de  $r$ . Las condiciones iniciales son:  $r(t = 0) = r_o$ ;  $\dot{\phi}(t = 0) = \dot{\phi}_o$ ;  $\dot{r}(t = 0) = 0$ . Considere  $\vec{g} = 0$
- P3.** Una partícula de masa  $m$  se mueve sobre la superficie exterior de un cono de semiángulo  $\alpha$ . La partícula está atada a una cuerda que pasa por un orificio en el vértice del cono, de donde es tirada con una velocidad constante  $v_0$ . Inicialmente la partícula está a una distancia  $R_0$  del vértice del cono, y gira con una velocidad angular  $\omega_0$  con respecto al eje del cono.
- Determine la distancia al vértice en la cual la partícula se despega de la superficie del cono
  - Calcule la tensión de la cuerda en ese instante

