

Auxiliar 2

Profesor: Patricio Aceituno
Auxiliares: Javier Huenupi - Edgardo Rosas

P1. Considere un anillo que puede moverse libremente a lo largo de una barra en la dirección horizontal. El anillo se encuentra atado a una cuerda de largo ℓ , cuyo otro extremo se mueve verticalmente con rapidez v_0 , como se muestra en la Fig. 1. Encuentre la aceleración del anillo como función de su distancia al punto \mathcal{O} .

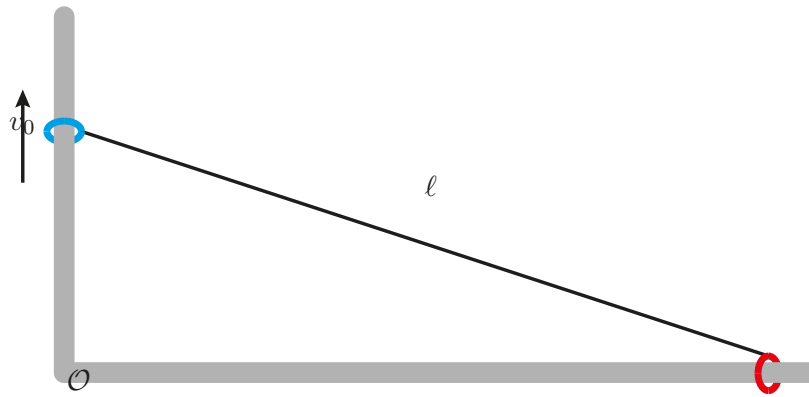


Figure 1: Anillos en barras unidos por cuerda de largo ℓ

P2. Se observa una partícula en movimiento con respecto a un sistema de referencia inercial. La trayectoria está dada por

$$\rho = Ae^{k\phi}; \quad z = h\rho, \quad (1)$$

dónde ρ , ϕ y z son las respectivas coordenadas cilíndricas (con A , k , h constantes positivas). Suponiendo que la rapidez de la partícula es constante v_0 , se le pide:

- Calcular la velocidad \mathbf{v} de la partícula como función de las coordenadas y los parámetros del problema.
- Encuentre su aceleración \mathbf{a} en función de las coordenadas y los parámetros del problema.
- Demuestre que \mathbf{a} es perpendicular a \mathbf{v} .
- [Propuesto]** Deduzca una expresión para $\phi(t)$.

P3. [Propuesto] Considere un anillo que puede moverse libremente en la dirección horizontal. El anillo se encuentra atado a una cuerda de largo inicial ℓ_0 , cuyo otro extremo se mueve horizontalmente con rapidez v_0 y a una distancia h del suelo, como se muestra en la Fig. 2. Encuentre la posición del anillo como función del tiempo.

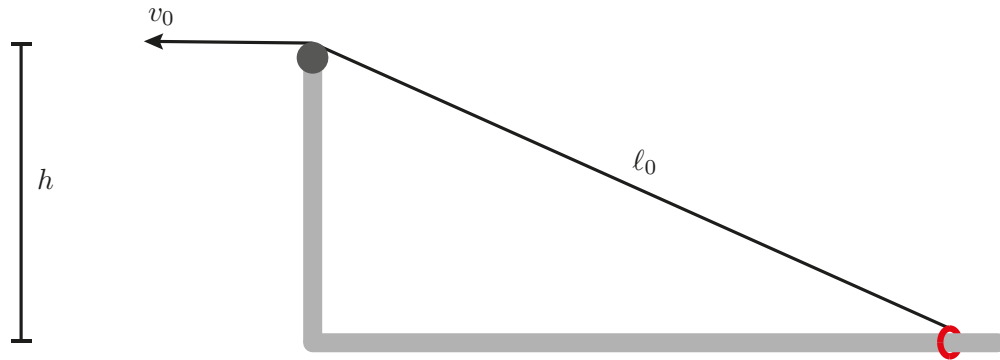


Figure 2: Anillo atado a una cuerda. Cuerda en movimiento que pasa por una polea