

Auxiliar 18: Sistemas no inerciales II

Fecha: 14/05/2025

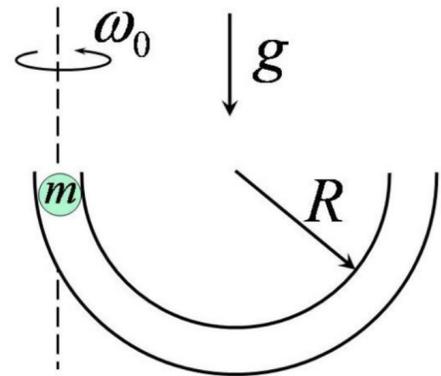
Profesor: Andrés Escala

Auxiliares: Gerald Barnert, Anish Samtani, Astor Sandoval, Sebastián Valdebenito

P1. [P1 C3 2007-1]

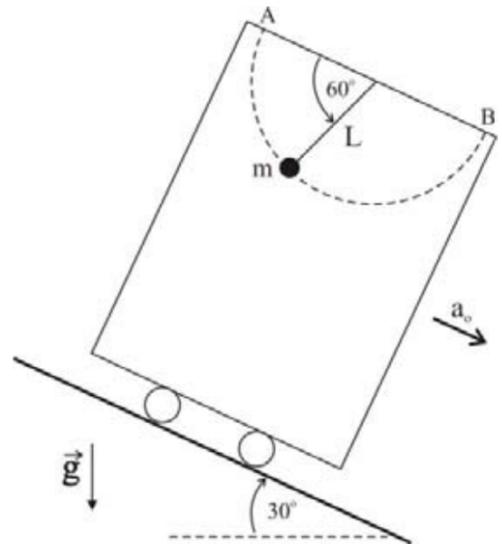
Considere un tubo semi-circular de radio R , que gira con velocidad angular constante ω_0 respecto a un eje vertical, como indica la figura. En un cierto instante se coloca una partícula de masa m en el extremo del tubo que está sobre el eje de rotación, soltándola desde el reposo. La partícula desliza con roce despreciable por el interior del tubo. Calcule:

- Velocidad absoluta de la partícula al salir por el otro extremo del tubo.
- Fuerza que la pared del tubo ejerce sobre la partícula justo antes de que ésta salga del tubo.



P2. [P2 C3 2010-1]

Un carro es arrastrado con aceleración a_0 desconocida pendiente abajo sobre una superficie inclinada 30° respecto de la horizontal. Desde su techo cuelga una partícula de masa m atada mediante una cuerda ideal de largo L . Determine el valor de a_0 tal que el equilibrio de la partícula respecto del carro ocurra con la cuerda formando un ángulo de 60° con el techo como muestra la figura. Determinar para este equilibrio la tensión de la cuerda y la frecuencia de pequeñas oscilaciones en torno él. Si la partícula es liberada desde el reposo (relativo al carro) tocando el techo en el punto A, indique si logrará llegar al punto B.



P3. [P3 C3 2022-2]

Una argolla de masa m está inserta y puede deslizar sin roce en un aro vertical de radio R . La barra horizontal OA de largo R hace rotar al aro con velocidad angular constante Ω_0 en torno a un eje vertical que pasa por O .

- Determine el valor de Ω_0 para que la argolla se mantenga en equilibrio en la posición en que $\theta = 60^\circ$.
- Para θ y $\dot{\theta}$ arbitrarios de la argolla, determine la componente en $\hat{\theta}$ de las fuerzas reales y las fuerzas inerciales que afectan su movimiento cuando se usa el sistema de referencia con origen en O' y eje polar indicado.
- Si estando en $\theta = 60^\circ$ se le da a la argolla una velocidad angular inicial ω_0 respecto del aro, determine la velocidad angular $\dot{\theta}$ de la argolla en función de θ .

