

Auxiliar 7: Sistemas de referencia no inerciales

Profesor: Francisco Brieva
Auxiliares: Daniel Lobos
Enrique Navarro

25 de abril de 2022

- P1.** Con respecto a un sistema de referencia inercial S una vara sin masa y semiinfinita que parte en el origen gira con velocidad angular constante $\vec{\Omega} = \Omega \hat{z}$ barriendo un plano fijo. Una argolla de masa m puede deslizarse por la vara, y el contacto entre la argolla y la vara se caracteriza por un coeficiente de roce μ . El sistema se encuentra en ausencia de gravedad.
- a) Determinar un sistema S' que permita simplificar el problema.
 - b) Escribir las ecuaciones de movimiento de la argolla en el sistema S' y determinar $N(\rho)$, donde ρ es la distancia sobre la vara entre el origen del sistema S y la argolla.
 - c) Determinar las condiciones bajo las cuales la argolla está fija con respecto a la vara.
 - d) Resolver la ecuación de movimiento para la argolla suponiendo que en $t = 0$ la argolla está en el origen y que se le impone una rapidez v_0 con respecto a la dirección de la vara.
- P2.** Un brazo mecánico de largo R rota con velocidad angular $\vec{\omega}$ constante con respecto a un eje que pasa por el extremo O de este. En el otro extremo del brazo, O' , existe una plataforma articulada en su centro, la cual se mantiene siempre horizontal. Considerando que el brazo inicialmente está en posición horizontal y subiendo, la masa m se encuentra en O' y en reposo relativo con respecto a la plataforma.
- a) Para un sistema de referencia no inercial centrado en O' , encontrar la ecuación de movimiento para m .
 - b) Encontrar la máxima distancia alcanzada por el bloque con respecto a O' (la plataforma es suficientemente larga como para impedir que el bloque caiga).
 - c) Determinar el máximo valor de ω tal que el bloque nunca se desprende de la plataforma.