

# Mecánica Clásica 2 Tarea 2

Mario Caicedo

Junio, 2022

**Problema 1** *El punto de suspensión de un péndulo puede moverse horizontalmente a lo largo de un riel. Denotando por  $x(t)$  a la ley de movimiento del punto de suspensión del péndulo, encuentre la función de Lagrange y las ecuaciones de movimiento del sistema*

**Problema 2** *Considere una partícula que se mueve a lo largo de un riel horizontal sin roce bajo la acción de un resorte ideal.*

*Discuta la física del sistema desde los puntos de vista newtoniano, lagrangiano y hamiltoniano. Demuestre la equivalencia de todas las formulaciones y resuelva las ecuaciones de movimiento canónicas sin llevarlas a ecuaciones de segundo orden.*

**Problema 3** *Un anillo de radio  $R$  gira sobre un diámetro vertical con rapidez angular constante  $\omega_0$ . Deslizándose -sin rozamiento- sobre este anillo se encuentra una cuenta de masa  $m$  como muestra la figura 1.*

1. *Utilice el formalismo de Newton para encontrar las ecuaciones de movimiento de la cuenta*
2. *Formule el problema en formalismo de Lagrange asegurándose de poder encontrar las fuerzas de reacción que actúan sobre la cuenta.*
3. *Muestre que todos los formalismos describen exactamente la misma dinámica.*
4. *Describa el sistema con el formalismo canónico*
5. *Usando cualquiera de las tres descripciones del problema físico, encuentre (de haberlas) las posibles posiciones de equilibrio de la cuenta y clasifíquelas.*
6. *De haber una (o más) posición de equilibrio estable, encuentre la frecuencia de las oscilaciones alrededor de tales puntos.*

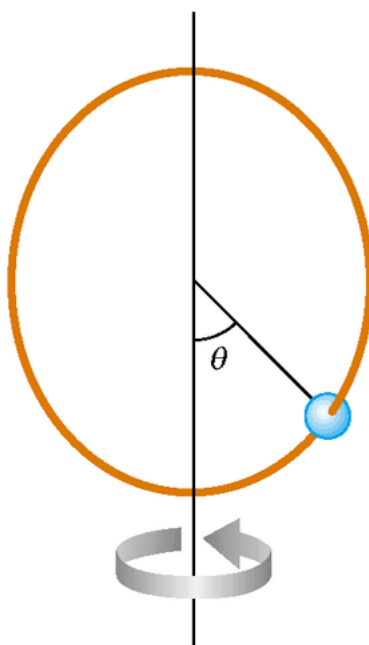


Figura 1: La tasa de rotación del anillo es  $\omega_0$