

FI3101-1 Mecánica Clásica.

Profesor: Marcel Clerc.

Auxiliares: Roberto Gajardo, David Pinto.



Auxiliar 10: Routhiano y pequeñas oscilaciones.

01 de Diciembre del 2020

P1. Routhiano del péndulo en éter:

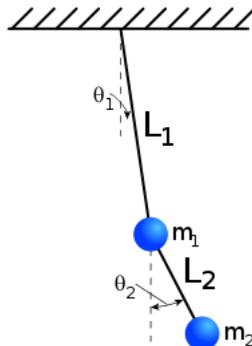
Considere el péndulo sumergido en éter de la P1 del Control 1, cuyo lagrangiano L es:

$$L = \frac{1}{2}ml^2 (\dot{\theta}^2 + \dot{\phi}^2 \sin^2(\theta)) + mgl \cos(\theta) + F\theta + \mu\dot{\theta}t$$

- Encuentre el routhiano R del sistema, y a partir de este encuentre la ecuación de movimiento del péndulo en la coordenada θ .
- Encuentre el hamiltoniano H del sistema a partir del routhiano.

P2. Péndulo doble en pequeñas oscilaciones:

Considere un péndulo doble como el que se muestra en la siguiente figura:



- Encuentre el lagrangiano L del sistema.
- Imponiendo pequeñas oscilaciones en los ángulos θ_1 y θ_2 , encuentre el lagrangiano cuadrático $L^{[2]}$ e identifique las matrices M_{ij} y K_{ij} .
- Encuentre las frecuencias de oscilación de los modos normales para el caso general. En el caso $m_1 = m_2 = m$ y $l_1 = l_2 = l$ describa los modos normales de oscilación.