

FI3111-1 Mecánica Clásica

Profesor: Fernando Lund Plantat

Auxiliar: Manuel Díaz Zúñiga

Ayudantes: Pedro Aguilera Rojas y Kevin Vásquez



Auxiliar 7: Oscilaciones paramétricas y teoría de bifurcaciones

2 de octubre de 2024

P1. Péndulo de Andronov:

Considere un aro de radio R , el cual tiene roce despreciable con la superficie. Un anillo de masa m , puede deslizarse sobre el aro sintiendo el efecto de disipación de tipo húmeda, es decir, proporcional a la velocidad, de magnitud λ . El aro es sometido a girar con respecto a la vertical con una velocidad angular Ω constante, como muestra la Figura 1.

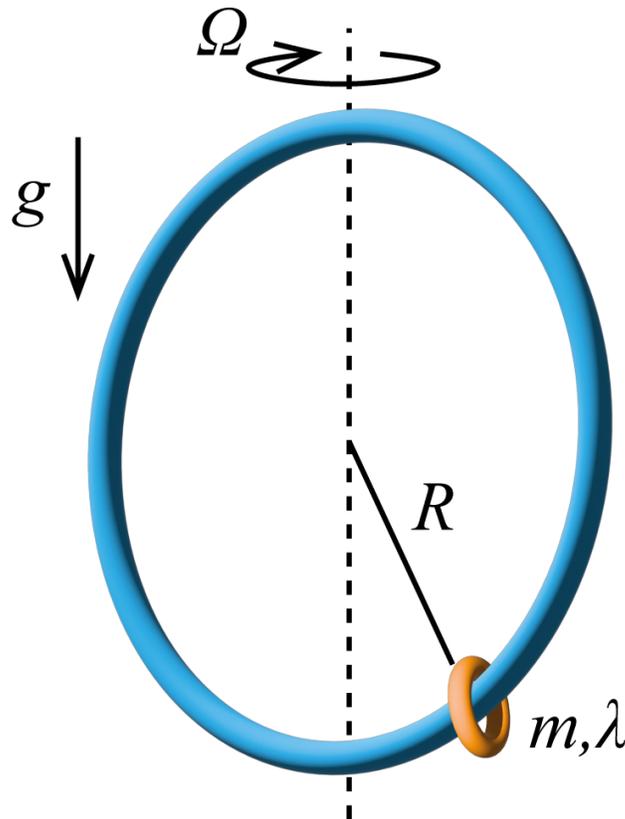


Figura 1: Péndulo de Andronov

- Encuentre el Lagrangiano del sistema y las ecuaciones de movimiento.
- Para disipación nula, ¿Qué cantidades conservadas existen?.
- Caracterizar los equilibrios del sistema con disipación, en función de las variables del espacio de parámetros.
- Graficar el espacio de fase del sistema.

P2. Péndulo de alta frecuencia:

Considere un péndulo simple, de masa m y largo l . El cual puede oscilar en su origen verticalmente con un forzamiento de la forma $a \cos \omega t$, como muestra la Figura 2.

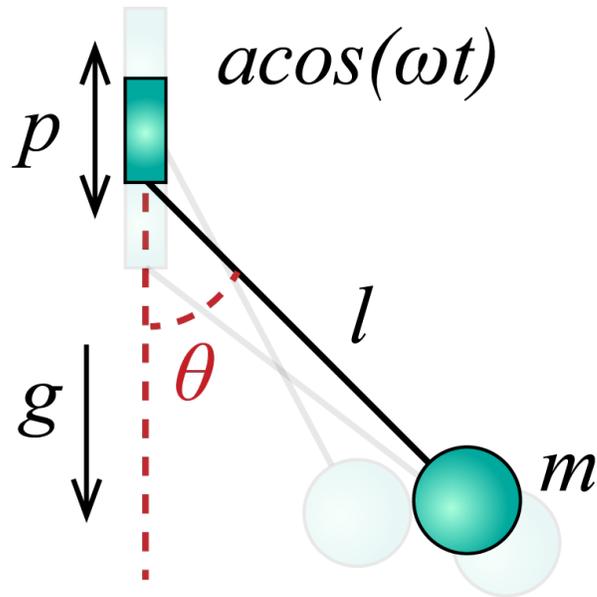


Figura 2: Péndulo de Kapitza

- Encuentre el Lagrangiano del sistema y las ecuaciones de movimiento.
- Encuentre en el régimen de alta frecuencia los puntos de equilibrio del sistema.