

Auxiliar 8: Pre-control 1

10 de Abril del 2024

Profesor: Gonzalo Palma

Auxiliares: Eduardo Droguett, Javier Huenupi

Ayudantes: Thiare González, Lukas Philippi

P1.- Resorte no lineal girando: Considere un resorte sobre un disco giratorio, el cual se inserta en una barra de manera que siempre se mantenga en la dirección radial del disco. Uno de los extremos del resorte se une al centro de rotación, mientras que el otro extremo se une a un anillo de masa m , el cual desliza sin roce sobre la barra.

El resorte es no lineal, de tal forma que en vez de cumplir la ley de Hooke, se cumple la siguiente relación, donde Δ es la distancia c/r al largo natural, y k , α son parámetros positivos del sistema:

$$|F| = k\Delta + \alpha\Delta^3 \quad (1)$$

- Encuentre la ecuación de movimiento cuando el largo natural del resorte es nulo.
- Encuentre \dot{r} en función de r .
- Encuentre los puntos de equilibrio del sistema.

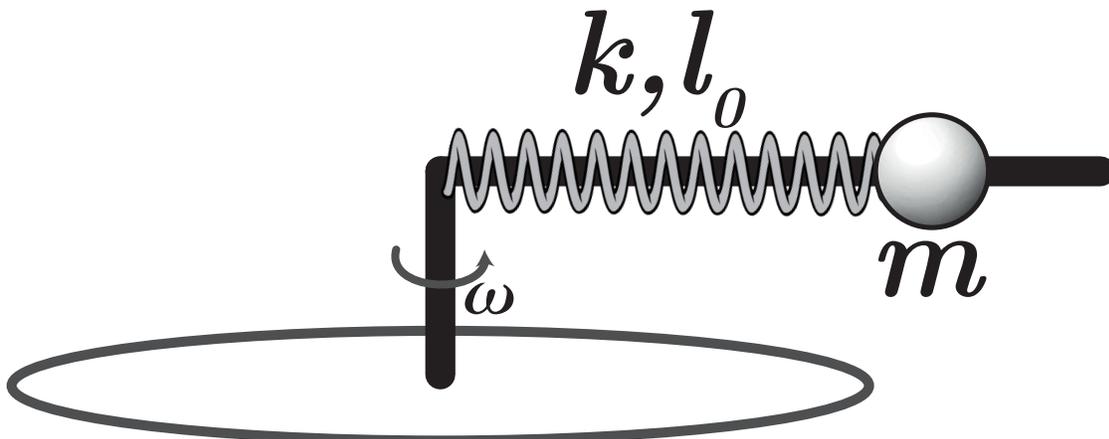


Figura 1: Resorte no lineal girando.

P2.- Péndulo físico con disipación: Considere una partícula de masa m unida con una cuerda de largo natural l_0 a un punto fijo, bajo la influencia de la gravedad y roce viscoso caracterizado por una constante λ .

Con el objetivo de dar cuenta de una cuerda más realista, modele esta por una un resorte la largo natural l_0 y constante elástica K .

- Usando coordenadas polares encuentre la ecuación de movimiento de este péndulo.
- Encuentre la posición de equilibrio del sistema.

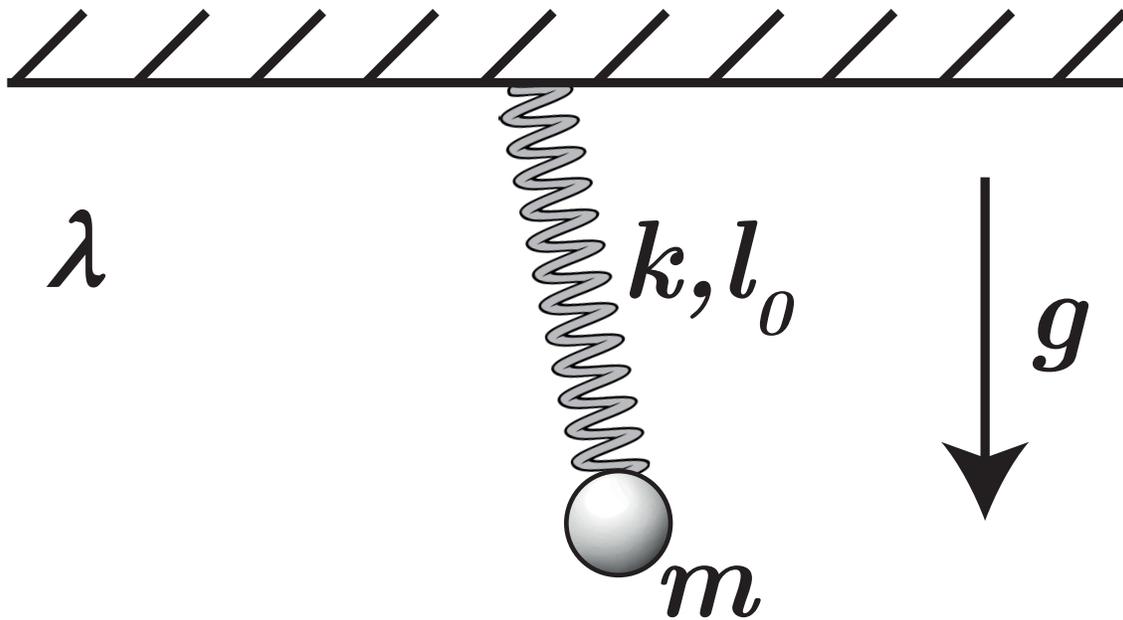


Figura 2: Péndulo físico con disipación.