

**FI2001-5** Mecánica.

**Profesor:** Marcel Clerc.

**Auxiliares:** Manuel Díaz, Roberto Gajardo.



## Auxiliar 15: Equilibrio y pequeñas oscilaciones 2

10 de junio de 2024

### P1.- Oscilaciones y escape:

Una partícula de masa  $m$  se mueve bajo la fuerza conservativa producida por la energía potencial  $V(x) = cx/(x^2 + a^2)$ , donde  $a, c > 0$ .

- Encuentre la posición de equilibrio estable y la frecuencia de pequeñas oscilaciones al rededor de este.
- Si la partícula parte desde el punto de equilibrio con velocidad  $v_0$ , encuentre el rango de valores de  $v_0$  en el cual la partícula: (1) oscila, (2) se escapa hacia  $-\infty$ , (3) se escapa a  $+\infty$

### P2.- Péndulo de Lorentz:

Considere un péndulo esférico ideal de largo  $R$ , masa puntual  $m$  y carga  $q$ , bajo la influencia del campo gravitatorio  $g$  y un campo magnético constante en la dirección vertical,  $\vec{B} = B_0 \hat{z}$  (ver figura 1).

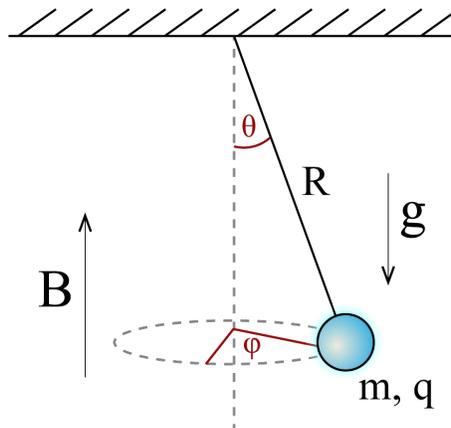


Figura 1: Péndulo esférico bajo campo magnético.

- Encuentre las ecuaciones de movimiento de la partícula.
- Muestre que el péndulo tiene una órbita circular como equilibrio.
- Para pequeñas perturbaciones, calcule la frecuencia de oscilación del sistema.