

# Auxiliar # 5: Mecánica - FI2001-2

Profesor de Cátedra: Gonzalo Palma Q.

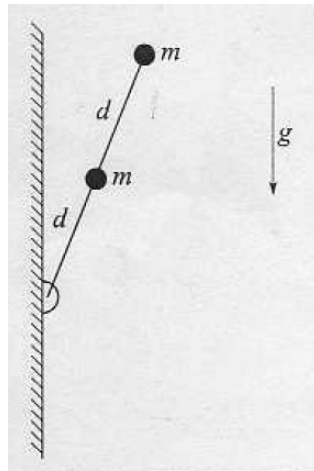
Auxiliares: Felipe Isaule - José Zolezzi

Viernes, 5 de Abril de 2013

## Problema 1

Dos partículas de masa  $m$  están unidas a una barra inextensible sin masa de largo  $2d$ , tal como indica la figura. La barra puede rotar libremente respecto a una rótula fija a la pared. Inicialmente, el sistema es soltado desde la posición vertical, con las masas arriba de la rótula.

- Encuentre la velocidad angular del sistema en función del ángulo que forma con la vertical.
- Calcule la fuerza que ejerce la rótula sobre la barra cuando ésta pasa por la posición horizontal.



## Problema 2

Considere una partícula de masa  $m$  y carga  $q$ , la cual está bajo la influencia del campo gravitacional constante en la superficie de la tierra ( $\vec{g} = -g\hat{z}$ ). Si la partícula, además, está bajo la influencia de un campo magnético constante en la dirección horizontal ( $\vec{B} = B_0\hat{x}$ ).

Use que la fuerza que siente una partícula con carga  $q$  producto de un campo electromagnético está dada por:  $F_L = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$  (en este caso no hay campo eléctrico  $\vec{E}$ ).

- Encuentre las ecuaciones de movimiento.
- Encuentre la trayectoria y velocidad.

### Problema 3

Considere el sistema de tres resortes y dos partículas confinado en una caja (de largo  $L > 3l_0$ ) mostrado en la figura. Los resortes tienen la misma constante de elasticidad  $k$  y largo natural  $l_0$ . Las dos partículas tienen la misma masa  $m$ .

Inicialmente la partícula de la izquierda (1) se encuentra a una distancia  $l_0$  de la pared izquierda de la caja, mientras que la partícula de la derecha (2) se encuentra a  $2l_0$  de la misma pared. Ambas están quietas inicialmente.

- Encuentre las ecuaciones de movimiento.
- Obtenga las trayectorias.

