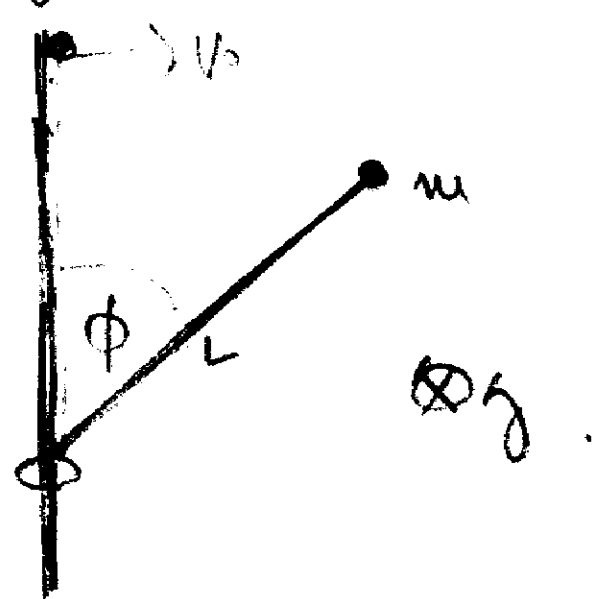


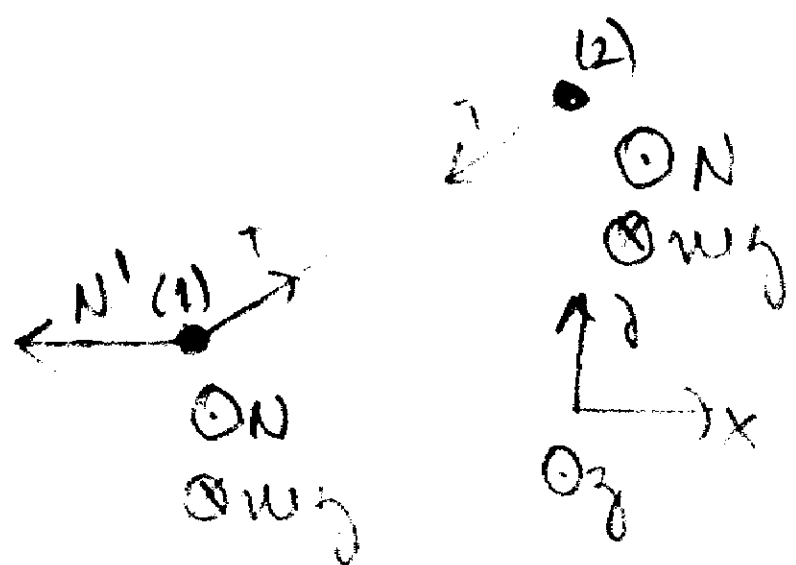
P1 Sobre una superficie horizontal lisa hay un anillo de masa  $m$  que desliza a lo largo de una barra. El anillo está unido a una partícula de masa  $m$  a través de una barra de largo  $L$ . En el instante inicial las barras están paralelas y se le imprime una velocidad  $v_0$  a la masa en dirección perpendicular a la barra.

Determina:

- Velocidad angular  $\dot{\phi}$  en función de  $\phi$
- Fuerza de la barra sobre el anillo cuando  $\phi = \pi/2$



Sol: Teniendo las ecuaciones:  $\sum \vec{F}_{ext} = M_{tot} \vec{a}_{cm}$   
 $\sum \vec{L}_{ext} = \frac{d\vec{L}}{dt}$



$$\sum F_{ext} = (2N - 2mg)\hat{k} - N'\hat{i} = 2m(\ddot{x}_{cm}\hat{i} + \ddot{y}_{cm}\hat{j} + \ddot{z}_{cm}\hat{k})$$

$$\Rightarrow 2N - 2mg = 2m\ddot{z}_{cm} = 0 \Rightarrow N = mg$$

$$-N' = 2m\ddot{x}_{cm}$$

$$0 = 2m\ddot{y}_{cm} \Rightarrow \dot{y}_{cm} = ct$$

De las C.J.

$$\dot{y}_{cm} = \frac{0 \cdot m + 0 \cdot m}{2m} = 0 \Rightarrow \boxed{\dot{y}_{cm} = 0 \quad \forall t}$$

$$i.e. \quad \dot{y}_1 = -\dot{y}_2$$