

# Clase Auxiliar FI2001 Mecánica

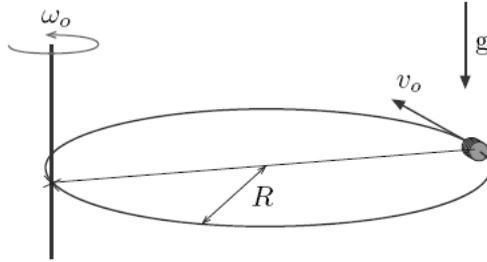
Profesor: Claudio Romero

Auxiliar: Francisco Sepúlveda

18/Octubre/2010

**P1.** Un aro de radio  $R$  se hace girar con velocidad angular constante  $\omega_0$  en un plano horizontal alrededor de un eje vertical que pasa por un punto del aro. Un anillo de masa  $m$  puede deslizarse sin roce a lo largo del aro. Estando el anillo en una posición diametralmente opuesta al eje de rotación, se le da una velocidad  $v_0$  relativa al aro, en la misma dirección de giro.

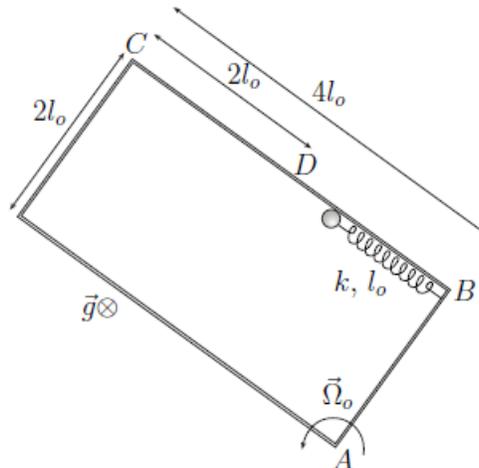
a) Determine el valor mínimo de la rapidez  $v_0$  para que el anillo llegue hasta el eje.



**P2.** Considere una caja de base rectangular (lados  $2\ell_0$  y  $4\ell_0$ ) que rota con velocidad angular constante  $\Omega_0$  respecto de un eje vertical (la base de la caja está en posición horizontal) que pasa por su vértice  $A$ , como muestra la figura. Por el interior de la caja una partícula de masa  $m$  se mueve con roce despreciable, atado a un resorte ideal de constante elástica  $k$  y largo natural  $\ell_0$ , cuyo otro extremo está fijo al vértice  $B$ .

(a) Determine la velocidad angular de la caja ( $\Omega_0 = ?$ ) tal que la partícula tenga un punto de equilibrio estable en el punto  $D$ , ubicado en el punto medio entre los vértices  $B$  y  $C$ . En este caso, determine la frecuencia de las pequeñas oscilaciones en torno a  $D$ .

(b) Si la partícula es liberada desde el reposo (relativo a la caja) en el vértice  $C$ , determine a qué distancia de  $B$  ella se separa de la pared  $BC$  (considere  $\Omega_0$  el valor determinado en (a)).



Fórmula de Movimiento Relativo:

$$m\vec{a}' = \vec{F} - m\ddot{\vec{R}} - m\vec{\Omega} \times (\vec{\Omega} \times \vec{r}') - 2m\vec{\Omega} \times \vec{v}' - m\dot{\vec{\Omega}} \times \vec{r}'$$