

# Viernes 20 Junio - Problema de Sistemas no Inerciales

FI2A1 - Mecánica

Prof. René Rojas

Semestre Otoño 2008

Auxs: Hernán González & Kim Hauser

**P1**

Un anillo de masa  $m$  se encuentra inserto en un aro circular vertical de radio  $R$ . El aro se encuentra soldado a una barra horizontal  $OP$  de largo  $R$  que lo hace girar con velocidad angular constante  $\vec{\Omega}_o$  respecto a un eje vertical que pasa por  $O$ . Un resorte ideal de constante elástica  $k$  y largo natural nulo liga, a través del aro, al anillo con el punto  $P$ . Se pide:

- Determinar la magnitud de la velocidad angular  $\Omega_o$  si el anillo permanece en reposo relativo al aro cuando se encuentra ubicado en el punto  $A$  (el punto más alto del aro).
- Determinar la rapidez relativa al aro mínima que el anillo debe tener en el punto  $A$  para que, en su movimiento, alcance a llegar al punto  $B$  (punto opuesto a  $P$ ).
- Para la condición de **(b)**, determinar la(s) fuerza(s) que el aro ejerce sobre el anillo en los puntos  $A$  y  $B$ .

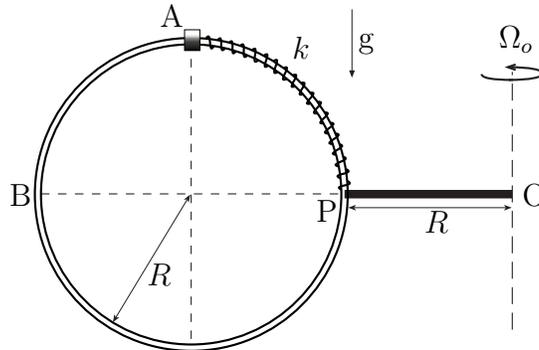


Fig. P1

**Respuestas:**

(sujetas a errores de Kim)

**R:** (a)  $\Omega_o^2 = \frac{\pi k}{4m}$ ; (b)  $v'_A = R\sqrt{\frac{3\pi^2 k}{4m} - \frac{2g}{R} - 5\Omega_o^2}$

(c)  $\vec{N}_A = \left(3mg + 5mR\Omega_o^2 - \frac{3kR\pi^2}{4}\right)\hat{r} + 2mR\Omega_o^2 \left[\frac{3k\pi^2}{4m} - \frac{2g}{R} - 5\Omega_o^2\right]^{1/2}\hat{k}'$ ;  $\vec{N}_B = 3mR\Omega_o^2\hat{r}$ .