

# Auxiliar - Lunes 20 de Agosto

FI21A - Mecánica

Prof. Patricio Cordero

Semestre Primavera 2007

Auxs: Francisco Mena & Kim Hauser

**P1**

Una partícula de masa  $m$  está ubicada sobre la superficie de una esfera de radio  $R$ , en presencia de gravedad. En el instante inicial, se lanza la partícula con una velocidad horizontal  $\vec{v}_0 = v_0 \hat{\phi}$ , tangente a la superficie, y con un ángulo  $\theta(t=0) = \frac{\pi}{3}$ .

- Encuentre la velocidad y aceleración de la partícula en función de  $\theta$ .
- Determine el valor del ángulo  $\theta^*$  en que la partícula se despega de la superficie.

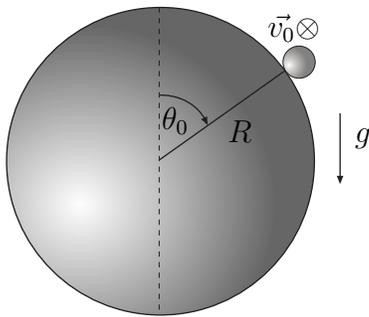


Fig. P1

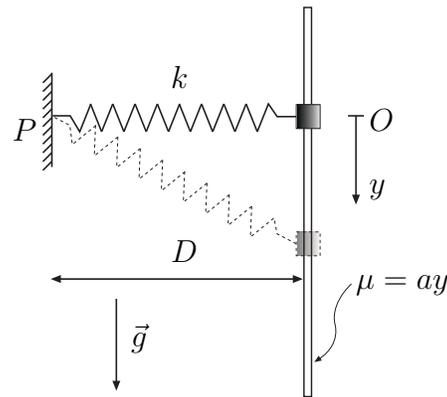


Fig. P2

**P2**

Un anillo de masa  $m$  se encuentra inserto en una barra vertical. El anillo está unido mediante un resorte ideal de constante elástica  $k$  y largo natural nulo a un punto fijo  $P$  ubicado a una distancia  $D$  de la barra. El anillo está inicialmente en reposo en el punto  $O$ , tal que el resorte se encuentra horizontal (ver figura). La rugosidad de la barra aumenta desde el punto  $O$  hacia abajo, lo que se modela con un coeficiente de roce dinámico variable en la forma  $\mu_d = ay$  donde  $a$  es una constante conocida e  $y$  es la distancia a lo largo de la barra medida desde el punto  $O$  hacia abajo.

- Muestre que la normal ejercida por la barra sobre el anillo es constante y determine su valor.
- Determine hasta qué distancia  $y_{max}$  desciende el anillo.
- Determine si, una vez que el anillo desciende hasta  $y_{max}$ , se devuelve hacia arriba o sigue detenido en  $y_{max}$ .