

# Auxiliar # 7: Mecánica - FI2001-2

Profesor de Cátedra: Gonzalo Palma Q.

Auxiliares: Felipe Isaule - José Zolezzi

Viernes, 12 de Abril de 2013

## Problema 1

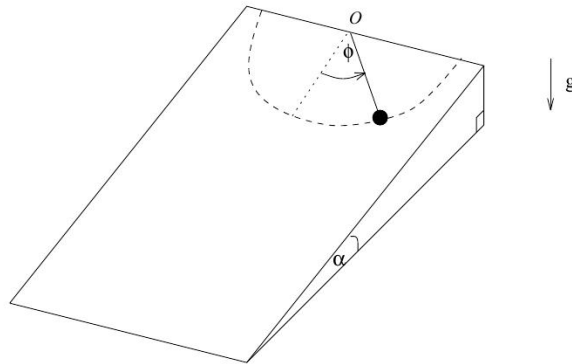
Un cuerpo de masa  $m$  es lanzado verticalmente hacia arriba con rapidez  $v_0$  y en presencia de la gravedad terrestre. La fuerza de roce está dada por  $\vec{f} = -\gamma\vec{v}$ . El movimiento del cuerpo es vertical.

- Determine el tiempo que tarda la partícula en llegar a su punto más alto.
- Determine la altura máxima que alcanza el cuerpo.

## Problema 2

Se tiene una partícula de masa  $M$  que se mueve sobre un plano inclinado rugoso, como el de la figura. La partícula se encuentra atada, mediante un hilo de largo  $L$ , a un punto fijo  $O$ .

- Escriba en forma vectorial las fuerzas que actúan sobre la partícula. Considere un sistema cilíndrico de coordenadas con centro en  $O$  y con el eje  $z$  apuntando en la dirección normal al plano inclinado.
- Si la partícula se suelta del reposo desde un ángulo  $\phi = \pi/2$ , se pide encontrar el coeficiente de roce dinámico  $\mu$  entre el plano y la partícula, de modo que ésta llegue con velocidad nula a  $\phi = 0$ .



## Problema 3

Considere un bloque de masa  $m$  que se encuentra sobre la superficie interior, rugosa, de un tambor cilíndrico de eje horizontal y radio  $R$ , el cual gira con velocidad angular constante  $\omega_0$  en torno a su eje. Los coeficientes de roce estático y dinámico entre el bloque y la superficie son  $\mu_e$  y  $\mu_d$  respectivamente.

a) ¿Qué valor tiene  $\mu_d$ , si se observa que el bloque se mantiene en reposo formando un ángulo  $\theta = \theta_0$  con la vertical?

b) ¿Qué condiciones deben cumplir  $\omega_0$  y  $\mu_e$  para que el bloque pueda mantenerse sin deslizar ni despegarse durante una vuelta completa del tambor?

