

**FI2001-3:** Mecánica**Profesor:** Claudio Romero Z.**Auxiliares:** Jerónimo Herrera G., Sergio Leiva M.

## Ejercicio 2

Viernes 5/10/18

1. Considere una partícula de masa  $m$  que desliza sin roce por el interior de una superficie cónica seminfinita, definida por el ángulo  $\alpha$  fijo, tal que  $0 \leq \alpha \leq \pi$ , como muestra la figura, en presencia de gravedad. En coordenadas esféricas la superficie queda definida por:  $\frac{r_0}{2} \leq r < 2r_0$ ,  $\theta = \alpha$  y  $0 \leq \phi < 2\pi$ . La partícula es lanzada con velocidad inicial horizontal  $\vec{v}(0) = v_0 \hat{\phi}$  cuando  $r = r_0$ .
  - a) (2.0) Escriba la ecuación de movimiento y separela en sus componentes escalares.
  - b) (2.0) Encuentre  $\dot{r}^2$  en función de  $r$ .
  - c) (1.0) ¿Cuál es el máximo valor de  $v_0$  tal que la partícula no se escape por arriba?
  - d) (1.0) ¿Cuál es el mínimo valor de  $v_0$  tal que la partícula no se escape por abajo?

