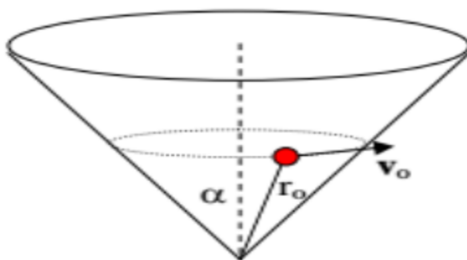




Auxiliar 1

18 de agosto de 2017

- P1.** Considere una superficie cónica como la indicada en la figura, que se encuentra en un ambiente sin gravedad. En un cierto instante se impulsa una partícula de masa m con una velocidad inicial v_0 sobre la superficie interior del cono, en dirección perpendicular al eje del cono. En ese momento la partícula está a una distancia l_0 del vértice del cono. El roce entre la partícula y la superficie es despreciable. El ángulo entre el eje del cono y la generatriz es α .

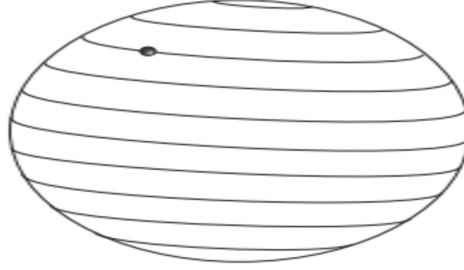


Ojo con que el r_0 de la figura es l_0 del enunciado!

- Escriba las ecuaciones de movimiento de la partícula en un sistema de coordenadas que le parezca adecuado.
- Determine la fuerza que la superficie cónica ejerce sobre la partícula cuando esta se ha alejado hasta una distancia $l = 2l_0$ del vértice del cono y la rapidez de la partícula en ese momento.

P2. Considere una curva espiral descrita en coordenadas esféricas por las ecuaciones: $r = R$
 $\phi = N\theta$ Donde R y N son constantes conocidas (N entero par). Una partícula se mueve sobre
la espiral partiendo desde el extremo superior ($\theta = 0$) y manteniendo una velocidad angular
cenital constante y conocida, $\dot{\theta} = \omega_0$. Se pide:

- a) Utilizando coordenadas esféricas, escriba los vectores velocidad y aceleración para una
posición arbitraria de la partícula en su trayectoria.



- b) Determine el valor del radio de curvatura de la trayectoria en el ecuador ($\theta = 90$)
c) Encuentre una expresión para la longitud total del espiral y para el tiempo en que la
partícula tarda en recorrerla.