

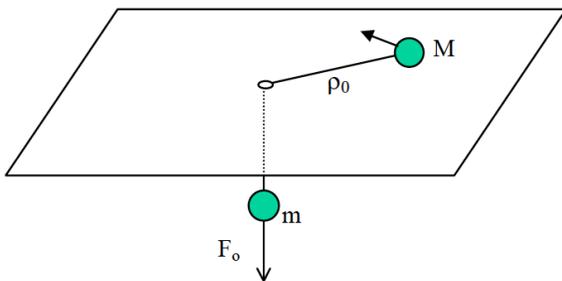
## Auxiliar #6

### Dinámica 3 y repaso

Auxiliares: Cristóbal Zenteno & Miguel Letelier

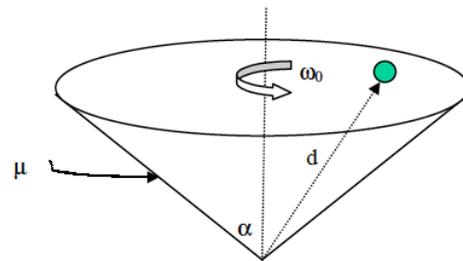
**P1** Considere un sistema de dos partículas de masa  $M$  y  $m$ , unidas entre sí por una cuerda inextensible que desliza sin roce por un agujero en una superficie horizontal, como se muestra en la figura. Inicialmente la partícula  $M$  se encuentra a una distancia  $\rho_0$  del agujero.

- Determine la rapidez  $v_0$  que hay que dar a la partícula de masa  $M$  en dirección perpendicular a la cuerda para que quede girando en un círculo de radio  $\rho_0$
- A partir de un cierto instante, en las condiciones especificadas en a) se ejerce una fuerza  $\vec{F}_0$  de magnitud variable en el tiempo sobre la partícula que está colgando, de modo que ésta se mueve hacia abajo con una rapidez  $v_1$  constante. Determine el número de vueltas que habrá dado la partícula  $M$  hasta que su distancia al agujero haya disminuido a la mitad.
- Determine la magnitud de  $\vec{F}_0$



**P2** En el interior de un cono invertido, que gira con velocidad angular constante  $\omega_0$  con respecto a su eje de simetría puesto en posición vertical, como se muestra en la figura, se encuentra una partícula de masa  $m$ , en reposo relativo al cono y a una distancia  $d$  de su vértice. El coeficiente de roce estático entre la partícula y la superficie es  $\mu$ . Este

no es suficiente para mantener la partícula en la posición indicada en la figura si la superficie deja de girar. Determine el intervalo de valores posibles de  $\omega_0$  para los cuales la partícula se mantiene en reposo relativo.



**P3** Una partícula de masa  $m$  desliza con roce despreciable por la superficie interior de un cono invertido con su eje colocado en posición vertical, como se indica en la figura.

- Escriba las ecuaciones de movimiento de la partícula en un sistema de coordenadas esféricas.
- Determine la distancia radial  $r_0$  en la cual la partícula se puede mantener en movimiento circular horizontal con rapidez  $v_0$ .

