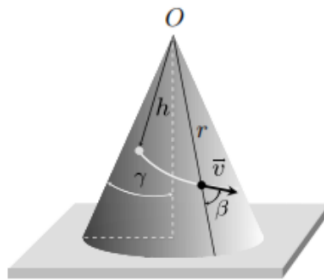


## Auxiliar 6: Previa del control

Profesor: Francisco Brieva  
Auxiliares: Enrique Navarro, Lucas González

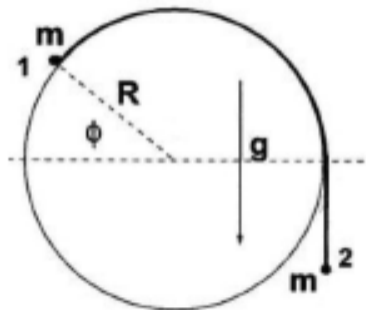
10 de Abril 2023

- P1.** Una partícula **P** se mueve con rapidez constante  $v_0$  sobre la superficie de un cono recto de semiángulo  $\gamma$ , de modo que la trayectoria que describe forma un ángulo  $\beta$  constante con la generatriz. La partícula inicia su movimiento a una distancia  $l_0$  del vértice del cono. Encuentre  $r(\phi)$



- P2.** Dos partículas de masa  $m$  están unidas por un hilo ideal de largo  $\pi R$ . Este sistema está apoyado en un cilindro de radio  $R$ , inicialmente en forma simétrica (ambas partículas a la misma altura que el centro del cilindro). Al sistema se le da una velocidad infinitesimal de modo que comienza a deslizar en la forma que ilustra la figura: La partícula 1 comienza a subir deslizando por el cilindro mientras la 2 baja verticalmente.

- Escriba las ecuaciones de movimiento asociadas a las dos partículas.
- Combinándolas obtenga una ecuación de la forma  $\ddot{\phi} = f(\phi)$ .
- Obtenga la ecuación que satisface el ángulo  $\phi_0$  para el cual la partícula 1 se despegue del cilindro.



- P3.** Considere un alambre plano descrito por la ecuación  $z = cr^2$  en el cual se encuentra inserta una argolla de masa  $m$ . Si el plano del alambre gira en torno al eje vertical con velocidad angular  $\Omega_0$  se pide:
- Determinar el valor de la constante  $c$  tal que si la partícula está inicialmente en reposo con respecto al alambre a una distancia  $R$  del eje de rotación, ella no desliza sobre el alambre, es decir, se mantiene a una distancia  $R$ . Mostrar que el resultado no depende del valor de  $R$ .
  - Sea el valor de  $c$  encontrado en (a). Si cuando la argolla está a la distancia  $R$  del eje de rotación la partícula tiene una rapidez radial  $\frac{dr}{dt} = v_0$ , determine su rapidez radial cuando ella se encuentra a una distancia  $2R$  del eje de rotación.

