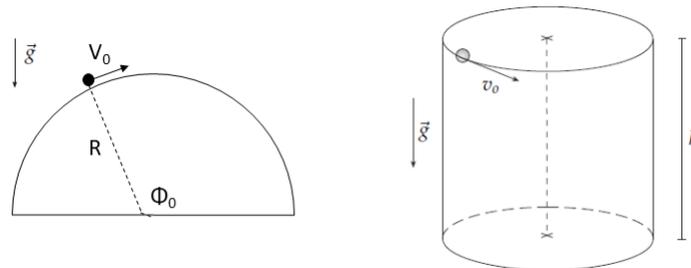


## Auxiliar 4

Profesor: Francisco Brieva Rodríguez  
Auxiliares: Esteban Aguilera Marinovic  
Joaquín Medina Dueñas

- P1.** Una masa  $m$  está ubicada sobre una superficie semi-cilíndrica de radio  $R$ . En un instante inicial la partícula se ubica con un ángulo  $\phi_0$  respecto a la horizontal, y se le da una velocidad  $\vec{v}_0 = v_0 \hat{\phi}$ . Encuentre la posición en la cual la partícula se despega de la superficie.



- P2.** Una partícula  $P$  de masa  $m$  se lanza por el interior de un recipiente cilíndrico de radio  $R$  y altura  $h$ . No hay roce con la pared del recipiente, pero sí hay roce viscoso  $\vec{F} = -c\vec{v}$  con un fluido que llena el recipiente. La partícula es lanzada en contacto con el cilindro con una velocidad inicial horizontal y tangencial a la superficie de magnitud  $v_0$ . Determine
- La velocidad vertical de  $P$  en función de su posición vertical y el tiempo
  - La velocidad angular de  $P$  en función del tiempo
  - El valor que debe tener la constante  $c$  tal que la partícula alcance a dar una sola vuelta.
- P3.** Una partícula se mueve sobre la superficie de un cono invertido de ángulo  $\theta_0$  atada por una cuerda ideal de largo  $L$  a su vértice.
- Determine la rapidez de la partícula tal que la tensión tenga valor  $mg$ .
  - Si desde la condición en (a) la cuerda se recoge a una tasa constante, determine el largo en que la cuerda se rompe, considerando que la máxima tensión que puede soportar es  $2mg$ . Determine también la fuerza normal que ejerce la superficie sobre la partícula en el instante en que se rompe.