

Auxiliar 4: Cinemática y Dinámica pre control 1

Profesor: Francisco Brieva
 Auxiliares: Daniel Lobos
 Enrique Navarro

4 de abril de 2022

- P1.** Una masa m está ubicada sobre una superficie semicilíndrica de radio R . En un instante inicial la partícula se ubica con un ángulo ϕ_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.

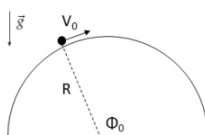


Figura 1

- P2.** Se observa una partícula en movimiento con respecto a un sistema de referencia inercial. La trayectoria está dada por las siguientes funciones:

$$\rho = Ae^{k\theta}, z = h\rho$$

donde θ , ρ y z son las respectivas coordenadas cilíndricas (con A , k , h positivos). Suponiendo que su rapidez es constante (v_0) y conocida:

- Calcule la velocidad \vec{v} de la partícula en función de θ , A , k , h y v_0 .
 - Encuentre su aceleración \vec{a} en función de los mismos parámetros.
 - Pruebe que la aceleración es siempre perpendicular a la velocidad
- P3.** 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. 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.

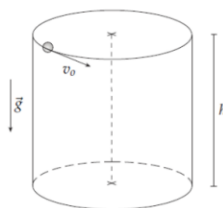


Figura 2