

Clase Auxiliar FI2A1 Mecánica

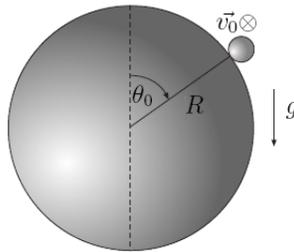
Profesor: Luis Rodriguez

Auxiliares: Francisco Sepúlveda & Kim Hauser

28/Agosto/2008

P1. Una partícula de masa m está ubicada sobre la superficie de una esfera de radio R , en presencia de gravedad. En el instante inicial, se lanza la partícula con una velocidad horizontal $\vec{v}_0 = v_0 \hat{\phi}$, tangente a la superficie, y con un ángulo $\theta(t=0) = \pi/3$

- Encuentre la velocidad y aceleración de la partícula en función de θ .
- Determine el valor del ángulo θ^* en que la partícula se despega de la superficie.



P2. La caída de un paracaidista puede ser modelada como el movimiento de dos partículas de masa m_1 (el paracaídas) y m_2 (la persona) que están unidas por una cuerda de largo L . Sobre el paracaídas y la persona se ejercen fuerzas viscosas del tipo $\vec{F} = -c\vec{v}$, con coeficientes c_1 y c_2 , respectivamente. Las condiciones son tales que $m_2 > m_1$ y $c_2 < c_1$. Suponga además que la cuerda está siempre tensa y el movimiento es vertical (no hay efecto del viento).

- Determine la velocidad límite de la persona antes que se abra el paracaídas.
- Luego de haber alcanzado la velocidad límite, la persona abre el paracaídas. A partir de ese instante ($t = 0$) determine la velocidad de caída en función del tiempo.
- Calcule la tensión de la cuerda en función del tiempo, a partir del instante cuando se abre el paracaídas. Muestre ahora, que la cuerda está siempre tensa.

Modelo

