Auxiliar 9

Dinámica - Fuerzas específicas

Prof: Andrés Escala
Auxiliares: Fernanda Blanc, Javier Huenupi
Ayudante: Gerald Barnert

P1. Una masa m es tirada por una cuerda ideal que es recogida a una velocidad constante v_0 pasando por el extremo superior de una barra vertical de altura H, como muestra la figura. La partícula desliza sobre una superficie horizontal, la que ejerce una fuerza horizontal $\vec{F}_R$ que se opone al movimiento y que es proporcional a la normal que ejerce el suelo sobre la partícula. Es decir $\vec{F}_R = \mu \left\| \vec{N} \right\| \hat{i}$.

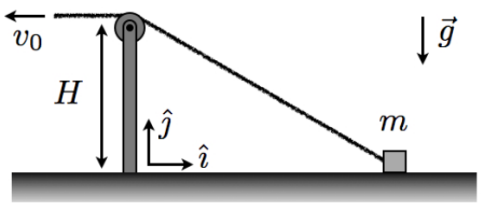
a) Demuestre que la magnitud de la aceleración horizontal de la masa es inversamente proporcoinal al cubo de su distancia a la barra. Determine la constante de proporcionalidad.

b) Encuentre la distancia a la barra en que la partícula se separa de la superficie horizontal.

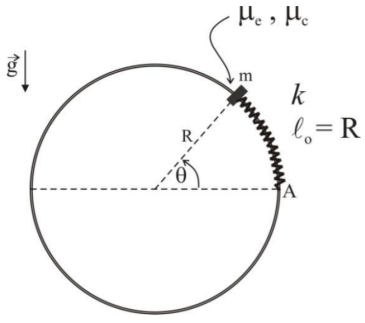
P2. Una argolla de masa m se encuentra inserta en un aro vertical rugoso de radio R, unida al extremo de un resorte de constante elástica k y largo natural $l_0 = R$, el cual está enrollado a lo largo del aro y cuyo otro extremo está fijo en el punto A como muestra la figura. Los coeficientes de roce estáqtico y cinético entre la argolla y el aro son μ_e y μ_c respectivamente. Determine:

a) Las constantes k y μ_e tal que la argolla pueda permanecer en reposo en el rango $\theta \in [\pi/6, \pi, 3]$

b) La fuerza adicional $\vec{F} = F(\theta)\hat{\theta}$ que se debe aplicar a la partícula para que ella tenga un movimiento con $\dot{\theta} = \omega_0$ constante en el rango $\theta \in [0, \pi]$ con ω_0 constante conocida.



(a) P1



(b) P2