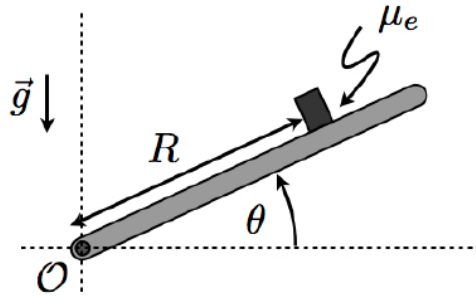


Auxiliar 7

Profesor: Mario Riquelme H.
 Profesores auxiliares: Jose Chesta, Felipe Isaule

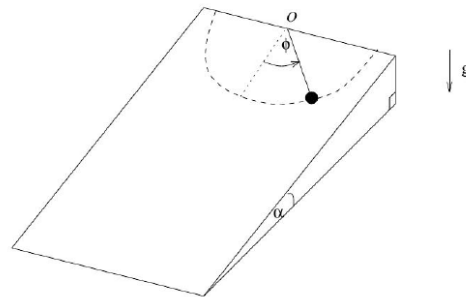
Viernes 4 de Abril de 2014

P1. En el sistema de la figura, la barra rota en torno a la rótula O con aceleración angular constante $\alpha = 2g/R$, habiendo iniciado su movimiento desde la posición $\theta = 0$, con $\dot{\theta} = 0$. Una partícula de masa m descansa sobre la barra a una distancia R de O . Determine el mínimo coeficiente de roce estático μ_e que debe existir entre partícula y barra para que la partícula no deslice en el intervalo $0 < \theta < \pi$.



P2. Se tiene una partícula de masa m que se mueve sobre un plano inclinado rugoso, como el de la figura. La partícula se encuentra atada, mediante un hilo de largo l , a un punto fijo O .

- Escriba en forma vectorial las fuerzas que actúan sobre la partícula. Considere un sistema cilíndrico de coordenadas con centro en O y con el eje z apuntando en la dirección normal al plano inclinado.
- Si la partícula se suelta del reposo desde un ángulo $\phi = \pi/2$, se pide encontrar el coeficiente de roce dinámica μ_d entre el plano y la partícula, de modo que ésta llegue con velocidad nula a $\phi = 0$.



- P3.** Considere un estanque cilíndrico de radio R , lleno de un líquido que opone una fuerza de roce viscoso a una partícula que se mueve en su interior, que es proporcional a su velocidad ($F_r = -kv$). Una partícula colocada en la base del estanque, es impulsada con una velocidad v_0 a lo largo de la pared. El coeficiente de roce dinámica entre la partícula y la pared del estanque es u_d y el roce con la base es despreciable. Determine:
- la distancia total que recorre la partícula hasta su detención.
 - compara el resultado anterior asumiendo que el roce viscoso es nulo.

P4. Considere un bloque de masa m que se encuentra sobre la superficie interior, rugosa, de un tambor cilíndrico de eje horizontal y radio R , el cual gira con velocidad angular constante ω_0 en torno a su eje. Los coeficientes de roce estático y dinámico entre el bloque y la superficie son μ_e y μ_d respectivamente.

a) ¿Qué valor tiene μ_d , si se observa que el bloque se mantiene en reposo formando un ángulo $\theta = \theta_0$ con la vertical?

b) ¿Qué condiciones deben cumplir ω_0 y μ_e para que el bloque pueda mantenerse sin deslizar ni despegarse durante una vuelta completa del tambor?

