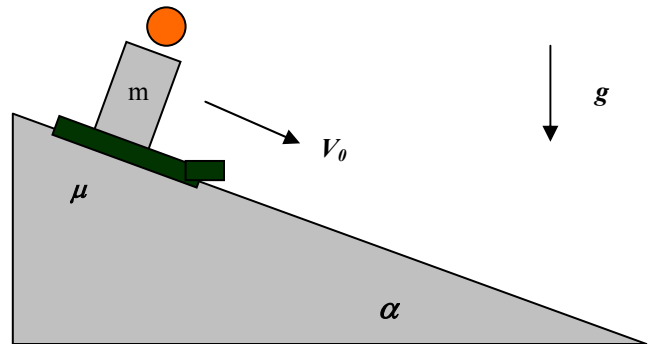


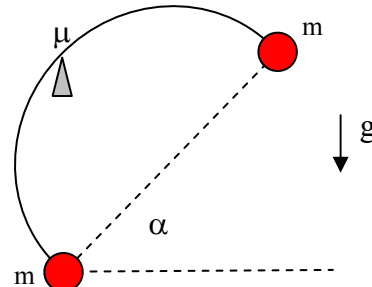
P.1 Un esquiador de masa m se impulsa por una pendiente de ángulo α hasta conseguir una velocidad V_0 . En ese instante ($t=0$), el esquiador deja de impulsarse y se desliza libremente por la pendiente. Si el coeficiente de fricción cinético entre los esquís y la nieve es μ , y el esquiador experimenta además una fuerza de roce viscoso con el aire proporcional a la velocidad $-cV$:

- ¿Bajo que condiciones (relaciones entre parámetros) el esquiador seguirá pendiente abajo con la misma velocidad inicial V_0 ?
- ¿Bajo que condiciones el esquiador finalmente se detendrá sobre la pendiente?
- Bajo las condiciones de la parte b ¿Cuánto se demorará el esquiador en detenerse a partir del momento en que deja de impulsarse ($t=0$)?
- Bajo las condiciones de la parte b ¿Qué distancia sobre la pendiente recorre el esquiador antes de detenerse a partir del punto en que deja de impulsarse?



P.2 Considere una estructura formada por una barra semi-circular de masa despreciable, en cuyos extremos se encuentran dos partículas iguales de masa m . La estructura se apoya sobre un eje horizontal colocado en su punto medio, y se libera desde el reposo, cuando la línea que une las dos masas forma un ángulo $\alpha = \pi/4$ con la horizontal.

- Determine el valor mínimo del coeficiente de roce estático entre la barra y el punto de apoyo para que no haya deslizamiento, y la estructura quede oscilando.
- Determine la rapidez máxima de cualquiera de las dos partículas en el movimiento resultante.
- Determine la fuerza que se ejerce sobre el eje en ese momento.



P.3 Considere un aro de radio R que rota con velocidad angular constante ω_0 alrededor de un eje vertical que pasa por un punto del aro, en un ambiente sin gravedad. Un anillo de masa m se puede mover sin roce a lo largo del aro.

- Calcule el periodo de las pequeñas oscilaciones en torno al punto de equilibrio relativo, del movimiento del anillo respecto al aro.
- En la posición indicada en la figura ($t=0$), el anillo se está moviendo con rapidez V_0 respecto al aro. Esta rapidez se mantiene constante para $t > 0$ debido a una fuerza externa que se ajusta para que esto ocurra. Calcule la magnitud de la fuerza que se ejerce sobre el anillo en función del tiempo.

