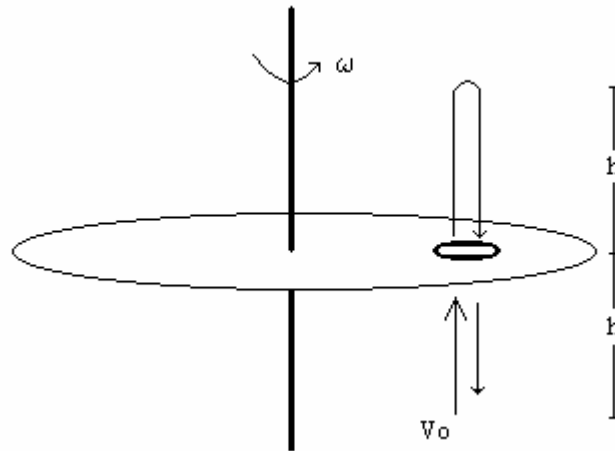


Martes 6 de Abril de 2004
 Tiempo: 2 horas

Control N° 1

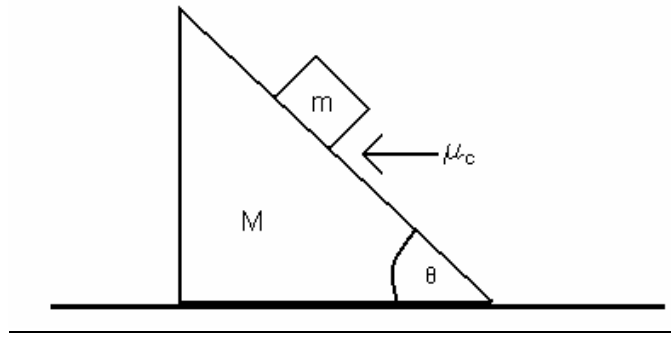
Problema 1: Un disco gira con velocidad angular ω desconocida. Al interior del disco hay un orificio, tal como muestra la figura. Por este orificio se hace pasar una partícula que es lanzada verticalmente hacia arriba (en presencia de la gravedad \underline{g}) con velocidad inicial v_0 (también desconocida), desde \underline{h} metros más abajo del disco, llegando hasta una altura \underline{h} sobre el disco. Entre que pasa y vuelve a pasar el cuerpo por el agujero, el disco da una vuelta. Calcular v_0 y ω para que esto sea posible.



Problema 2: Sobre una cuña (masa \underline{M}) se coloca un bloque (masa \underline{m}), con un coeficiente de roce cinético $\underline{\mu_c}$ entre ellos. La cuña tiene un ángulo de inclinación $\underline{\theta}$ y se desliza libremente sobre el piso (sin roce), como se muestra en la figura. Todo sucede en presencia de la gravedad \underline{g} .

- a) Realice los DCL para cada cuerpo por separado.
- b) Determine las aceleraciones de cada cuerpo.

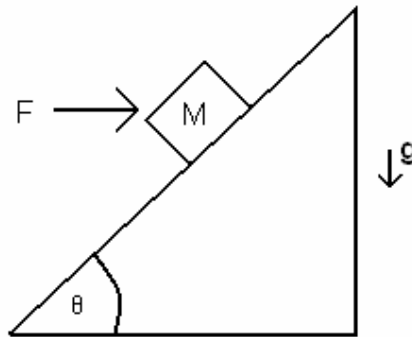
c) Demuestre que $\frac{|v_{m(x)}|}{|v_{M(x)}|} = \frac{M}{m}$. Para ello suponga que los cuerpos parten desde el reposo.



Problema 3: Un bloque de masa M descansa sobre un plano inclinado que forma un ángulo θ con la horizontal. Una fuerza $F = Mg$, se aplica horizontalmente, tal como se indica en la figura (todo sucede en presencia de g).

- Suponga que la fuerza de fricción entre el bloque y el plano es suficientemente grande para mantener el bloque en reposo. Calcule la fuerza normal (N) y la fuerza de roce que el plano ejerce sobre el bloque.
- Considere que el coeficiente de fricción estático es μ . ¿Para qué rango de valores del ángulo θ el bloque permanece en reposo?

Indicación: Considere los casos en que la fuerza de roce va hacia arriba y hacia abajo del plano inclinado.



Tiempo: 2 horas
Sin apuntes ni calculadoras

Expresé sus respuestas solo en los términos subrayados en cada pregunta
 Utilice hojas separadas para cada pregunta