



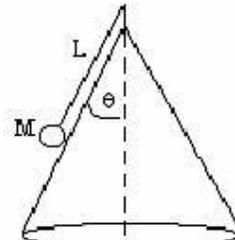
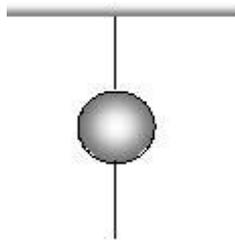
## GUIA 6

### Problema # 1

I.- Un camión grandote y un auto pequeño chocan de frente. En cualquier instante durante el choque cuando ambos están en contacto: ¿cuál de ellos experimenta la mayor fuerza? ¿Y la mayor aceleración?

II.- Una bola pesada está suspendida por un hilo, como muestra la figura. Un tirón rápido en el hilo inferior cortará ese mismo hilo, pero un tirón lento y sostenido en el hilo inferior cortará el hilo superior. El primer resultado ocurre debido a :

a) La fuerza es muy pequeña para mover la bola. b) Acción y reacción. c) La bola tiene inercia. d) La fricción del aire mantiene la bola atrás. e) La bola tiene mucha energía.



### Problema # 2 Clase Auxiliar (sólo plantear ecuaciones)

Una esfera de masa  $M$  gira sobre la superficie de un cono sin roce con velocidad angular  $\omega = \omega_0 = \text{cte}$ . Esta esfera está unida al vértice del cono a través de una cuerda de largo  $L$ .

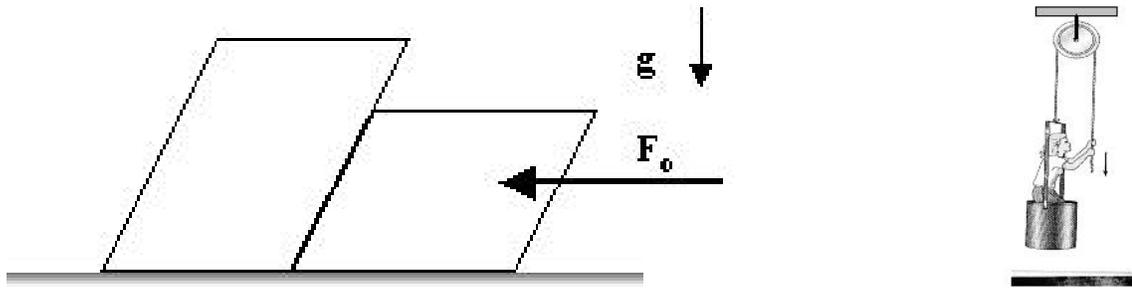
- Calcular la tensión  $T$  de la cuerda y la reacción  $N$  del cono sobre la esfera.
- Calcular el valor mínimo de la velocidad angular  $\omega_0$  para que la esferita está a punto de despegarse del manto del cono.

### Problema # 3

Considere el sistema de dos bloques de la figura. Ambos tienen la misma masa  $M$  y el ángulo de inclinación de una de las caras relevante al problema es  $\theta < \pi/2$ . El roce es despreciable en todas las superficies expuestas. Una fuerza  $F_0$  se aplica al bloque de la derecha.

- Haga el diagrama de cuerpo libre de cada uno de los bloques y escriba las ecuaciones de movimiento. No es necesario resolverlas.

b.- Calcule el valor máximo que puede alcanzar la fuerza  $F_o$ , de manera que el segundo bloque este a punto de ser levantado.

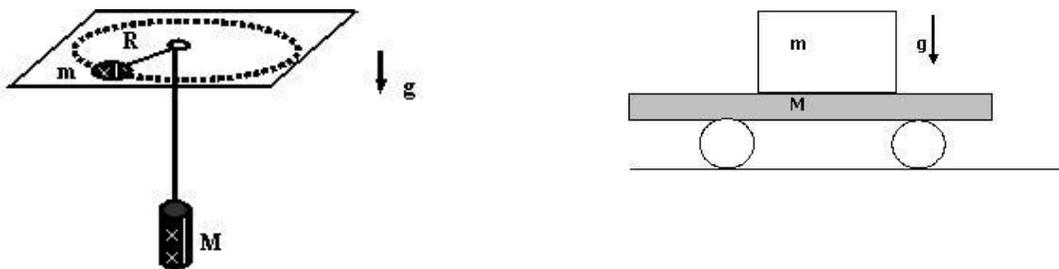


### Problema # 4 Clase Auxiliar (sólo plantear ecuaciones)

Hacer el DCL de la persona ubicada dentro del contenedor (Ver Figura ) y escribir las ecuaciones correspondientes. Considere los dos casos: el contenedor se eleva con velocidad constante (en cualquier sentido en la dirección vertical) y el contenedor se eleva ( o cae) con aceleración  $|a_o| < g$ . La polea superior está sostenida desde el techo y el contenedor tiene masa  $m$  y en ningún caso toca el piso.

### Problema # 5

Un disco de masa  $m$  descansa sobre una mesa, atado a un cilindro de masa  $M$  que cuelga del otro extremo por medio de una cuerda que pasa por un orificio (sin roce) de la mesa. Encuentre la velocidad con que debe moverse el disco en un círculo de radio  $R$  para que el cilindro permanezca en reposo.



### Problema # 6

Un bloque de masa  $m$  descansa sobre una plataforma horizontal de masa  $M$ . El coeficiente de roce estático entre las dos superficies en contacto es  $\mu$ . Un agente externo hace oscilar la plataforma con una oscilación  $x(t) = A \cos(\omega t)$ .

a.- Determinar la máxima frecuencia angular  $\omega$  con que se puede hacer oscilar horizontalmente la plataforma sin que el bloque de masa  $m$  resbale sobre la plataforma. La amplitud de la oscilación es  $A$ , que es conocida y no cambia de valor durante este proceso.

b.- Calcular el valor de la fuerza horizontal  $F(x)$  que es necesario aplicar a la plataforma para lograr este movimiento oscilatorio. (Note que se pide la fuerza en función de  $x$ ).