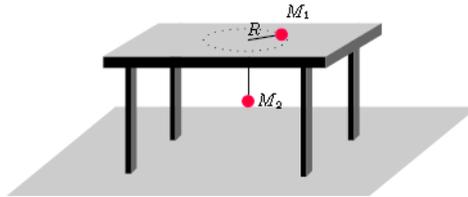
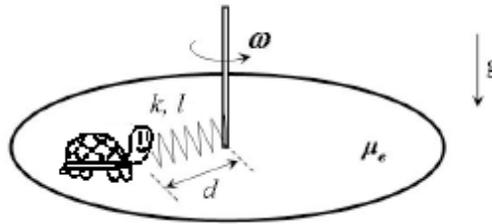


**Auxiliar 10**  
15 de Enero del 2016

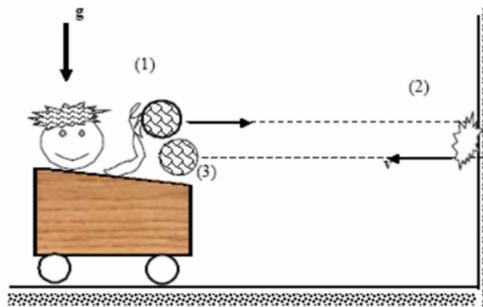
1. Dos bolitas de masa  $M_1$  y  $M_2$  están unidas por una cuerda ideal que pasa por un agujero  $O$  en una mesa perfectamente pulida. La bolita  $M_1$  se mueve encima de la mesa en una trayectoria circular de radio  $R$  mientras que la otra bolita  $M_2$  cuelga verticalmente sin moverse. Encuentre el tiempo que tarda la partícula  $M_1$  en completar una vuelta.



2. Una masa  $m$  está atada al eje de un disco por un resorte de longitud natural  $L$  y constante  $k$ . El disco gira con velocidad angular  $\omega$ . El coeficiente de roce estático entre la superficie y la masa es  $\mu$ . Calcule la distancia máxima y mínima de la masa al eje de rotación, de modo que no resbale.



3. Un individuo jamaquino de masa  $m$  que se encuentra en un carro de masa  $M$ , el cual está en reposo, tiene una tortupelota de masa  $M_t$  que lanza contra una muralla vertical cercana. El jamaquino lanza la tortupelota con velocidad  $V_o$  de forma que esta rebota de forma perfectamente elástica. Si el individuo recibe la tortupelota al rebotar:
  - a) Determine la velocidad final del conjunto.
  - b) ¿Qué ocurre si  $M_t \ll M + m$  ?

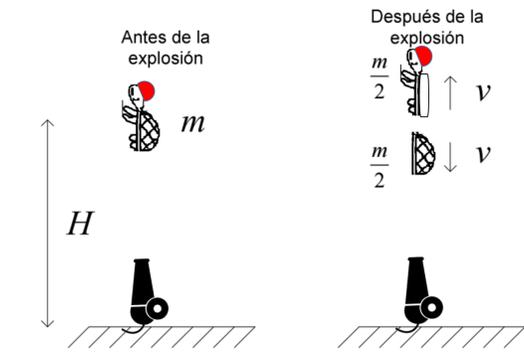


4. Sobre una superficie pulida se desplaza hacia la derecha un carro de masa y velocidad inicial  $M_o$  y  $V_o$  respectivamente. El carro ha de utilizar su propia masa para detenerse y luego retroceder. Para ello eyectará sucesivamente (en sentido contrario a su movimiento) la décima parte de la masa que tiene al momento de la eyección. La velocidad relativa entre el carro y la fracción eyectada de masa es  $u_o$ .

- a) Determine la velocidad del carro luego de la primera eyección de freno.  
 b) Determine el número de eyecciones necesarias para que el carro comience a moverse hacia atrás



5. En el circo de Tortutalca una tortuga bala de masa  $m$  es disparada verticalmente hacia arriba de tal forma que alcanza una altura máxima  $H$  en un tiempo  $T$ . En el punto más elevado de la trayectoria la tortuga se quita su caparazon para sentir la adrenalina en su máximo esplendor, este es de igual masa que su cuerpo y es lanzado de igual forma que una explosión de un proyectil, separandose de él. Tras un tiempo  $T/2$ , después de la separación, el caparazón cae en el lugar del disparo. Despreciando el roce con el aire ¿Cuánto tiempo después impactará la tortuga en la colchoneta de seguridad?



\*\*Ninguna tortuga fue herida durante la realización de esta auxiliar\*\*