

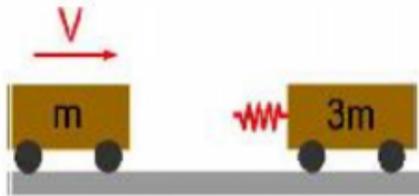
## Auxiliar 10

6 de Junio de 2017

- P1. Una masa  $m$  es soltada desde el punto más alto de un tazón semiesférico de radio  $R$ , encontrándose en su camino con otra masa de las mismas características, la cual está en reposo en el punto más bajo del tazón, quedando unidas tras el impacto. Despreciando la fricción entre las masas y el tazón, determine la altura máxima alcanzada por el sistema.



- P2. En un ambiente libre de roce un carro de masa  $m$  avanza con rapidez  $v$  en dirección a otro carro de masa  $3m$  que inicialmente se encuentra en reposo. La colisión es amortiguada por un resorte ideal de constante elástica  $k$  y largo natural  $l_0$ . Suponga que el choque es elástico.
- Encuentre la velocidad del segundo carro en el instante de compresión máxima
  - ¿Cuál es la velocidad de los carros después del choque?
  - Encuentre la compresión máxima del resorte
  - ¿Cuánto debe valer  $v$  para que la compresión máxima sea  $l_0$ ?



- P3. Una partícula de masa  $m$  se suelta desde el reposo desde una altura  $H$  sobre un riel rugoso caracterizado por un coeficiente de roce dinámico  $\mu_d$  y que forma un ángulo  $\alpha$  con la horizontal. El coeficiente de roce  $\mu_d$  es suficientemente pequeño de manera que la partícula puede deslizarse sobre el riel. Una vez que llega al piso, la bolita pasa a una superficie lisa para luego hacer una vuelta en un círculo de radio  $R$  y finalmente seguir un movimiento horizontal. Determine la altura  $H$  mínima de la que se debe soltar la bolita para que se pueda hacer todo el trayecto sin despegarse nunca del riel.

