

## Auxiliar 10

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Fernanda Padró & Edgardo Rosas

**P1.** Considere dos bloques  $A$  y  $B$  de masas  $m_A$  y  $m_B$  respectivamente, siendo  $m_B > m_A$ . Los bloques se encuentran sobre una superficie horizontal con la cual tienen un roce rugoso nulo y están unidos entre si mediante una cuerda ideal. En el instante inicial ( $t = 0$ ) ambos bloques se están moviendo hacia la derecha en la figura con velocidad  $v_0$  con la cuerda extendida. Sobre cada uno de ellos actúa una fuerza de roce viscosa cuya magnitud es proporcional a la rapidez de cada partícula y cuya constante de proporcionalidad para ámbos bloques es  $\nu$ .

- Encuentre las ecuaciones de movimiento de cada bloque
- Encuentre una expresión analítica para la rapidez de cada bloque en función del tiempo, y haga un gráfico de dicha expresión.
- Encuentre una expresión analítica y haga un gráfico de la tensión de la cuerda que une los bloques en los casos en función del tiempo
  - $m_A = m_B$
  - $m_A = \frac{1}{2}m_B$
  - $m_A = 0$

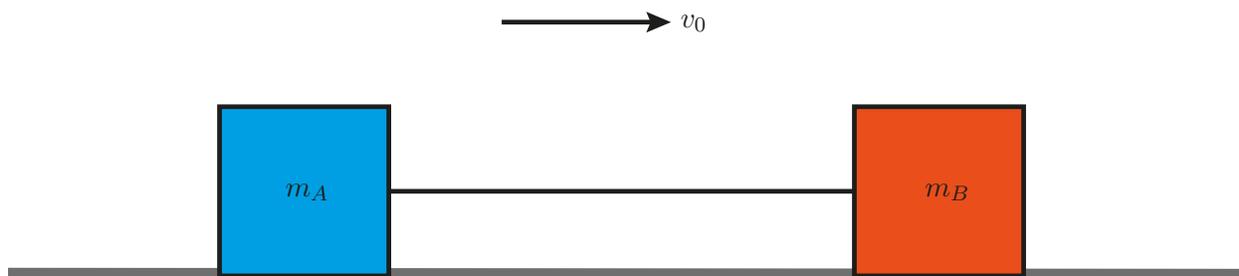


Figure 1: Masas conectadas por cuerda ideal

**P2.** Una partícula puntual de masa  $m$  se encuentra sobre el manto de un cono de eje vertical y semi-ángulo  $\alpha$ . La partícula se encuentra ligada al vértice del cono mediante un resorte ideal de largo natural  $\ell_0$  y constante elástica desconocida.

- Determine el valor de la constante elástica  $k$  del resorte si la partícula permanece en reposo cuando el resorte tiene un largo total de  $2\ell_0$ .
- Si en la condición de reposo se le imparte a la partícula una velocidad inicial  $v_0$  horizontal y tangente a la superficie del cono, determine el valor que debe tener  $v_0$  tal que el estiramiento máximo que alcance el resorte en el movimiento resultante de la partícula sea  $3\ell_0$ . Suponga que la partícula no se separa de la superficie en su movimiento.



Figure 2: Partícula sobre cono