Auxiliar#7 : Repaso C1

Profesora: Claudia Scóccola
Auxiliar: José Mondaca, Claudio Muena
Ayudante: Matías Zuñiga

P1 C2021

Considere dos bloques de masas M y m respectivamente, siendo $M \geq m$. Los bloques se encuentran sobre una superficie horizontal con la cual tienen un roce nulo y están unidos entre sí mediante una cuerda ideal. Sobre cada uno de ellos actúa una fuerza de roce viscoso cuya magnitud es proporcional a la rapidez de cada bloque ($\vec{F}_v = -c\vec{v}$). En el instante inicial (t=0) ambos bloques se mueven hacia la derecha con velocidad v_0 con la cuerda extendida.

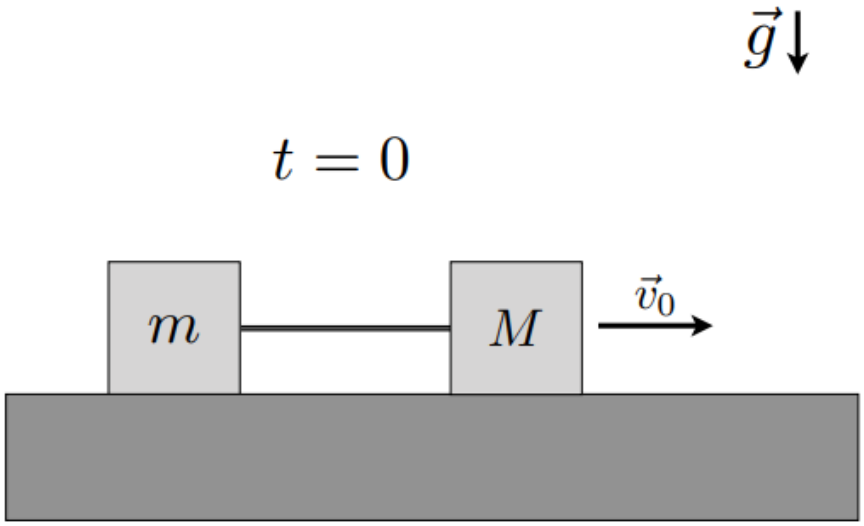

Figura 1: Problema 2

a) Encuentre las ecuaciones de movimiento de cada bloque.

b) Calcule y grafique la rapidez de los bloques en función del tiempo.

c) Calcule y grafique la magnitud de la tensión de la cuerda en función del tiempo para los siguientes tres casos: $m = M$, $m = M/2$ y $m \to 0$. Comente sus resultados.

d) ¿Que hubiese obtenido en el caso en que c=0?

P2 Cinemática en Cilindricas

La trayectoria en un punto P, en coordenadas cilindricas, se define con:

$$\rho(t) = \rho_0 \qquad \theta(t) = ? \qquad z(t) = h - B\theta(t)$$

Se sabe que $\theta(t)$ es una función monótona, $\theta(0) = 0$ y que $\dot{\theta}(0) = \omega_0$, y donde h, B y ω_0 son cantidades positivas conocidas.

a) Obtenga las expresiones para los vectores velocidad y aceleración en este ejemplo.

b) Obtenga una expresión para el vector tangente $\hat{t}$ y para la rapidez de P. Comente sobre los signos de estas cantidades.

c) Obtenga expresiones para las aceleraciones centrípeta y tangencial

$$\vec{a}(t) = \vec{a}_{cent}(t) + \vec{a}_{tg}(t)$$

d) ¿Cual es la función $\theta(t)$ si se sabe que la aceleración apunta todo el tiempo perpendicular al eje Z?