

Auxiliar #19 Centro de masas

Profesor: Alexandre Gallenne

Auxiliares: Alejandro Bravo, José Mondaca

Ayudante: Francisca Bórquez

P1 C3 2019

Un cañón de masa M_c está al interior de un vagón de tren cerrado de masa M_v , junto a un conjunto de N balas de masa m_b cada una. Cuando el cañón dispara una bala hacia la derecha, el vagón retrocede hacia la izquierda. Después de ser disparada, cada bala viaja toda la longitud L del vagón y se incrusta en la pared derecha del vagón.

(a) Encuentre la posición horizontal del centro de masa del sistema antes de que se dispare la primera bala.

(b) Indique cuánto valen la velocidad y aceleración del centro de masa del sistema cuando las balas son disparadas. Justifique su respuesta.

(c) ¿Cual es el desplazamiento del vagón después que la primera bala impacta la pared?

(d) ¿Cuál es el desplazamiento total del vagón cuando todas las balas han sido disparadas? Comente por qué este resultado no puede ser mayor que L .

(e) ¿Cuál es la rapidez del vagón justo después de que la última bala impacta la pared?

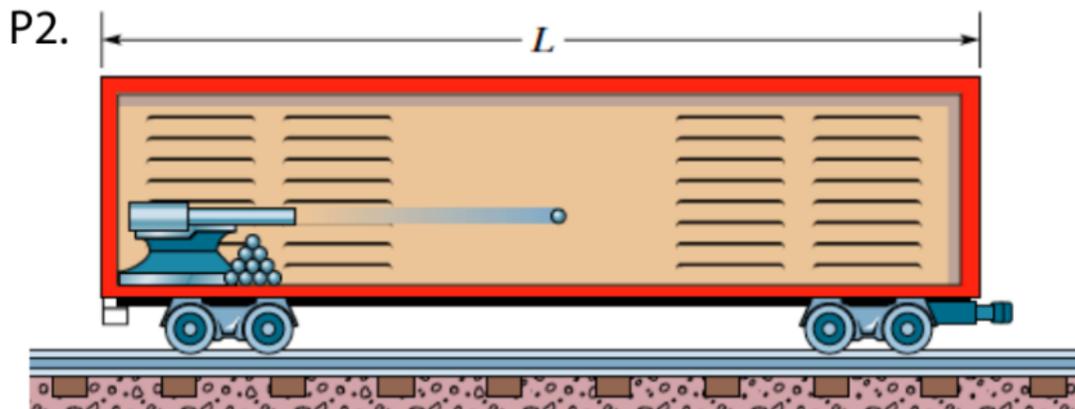


Figura 1: Vagon de tren

P2 Sistema Masa-Resorte

Dos masas m_1 y m_2 , unidas por un resorte de constante k , descansan sobre una mesa sin roce. El resorte es comprimido una distancia d , con m_2 apoyado a una pared y enseguida es abandonado desde el reposo.

- (a) ¿Qué distancia recorre m_1 antes que m_2 comience a moverse?
- (b) En el instante que m_2 ha perdido el contacto con la pared, ¿cual es la velocidad del centro de masa? ¿Cuál es la velocidad de cada una de las masas?
- (c) Argumente como serán las velocidades de cada bloque y de el centro de masas luego de perder contacto con la pared. Bosqueje en un gráfico Velocidad v /s tiempo.

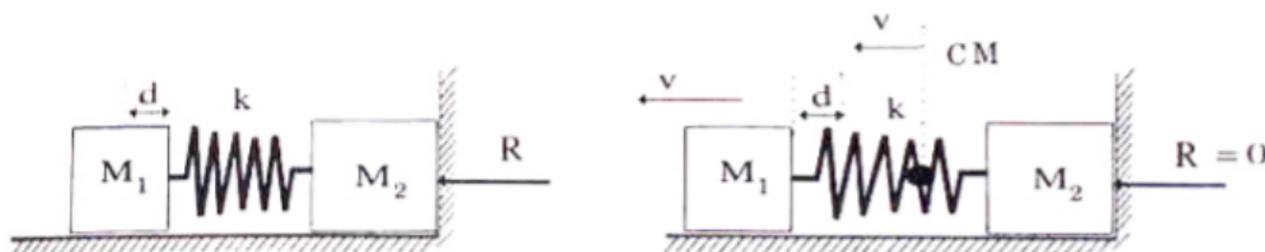


Figura 2: Sistema masa-resorte

P3 El problema del Mono (Propuesto)

Una soga ligera pasa sobre una polea ligera sin fricción. Un extremo está unido a un racimo de plátanos de masa M y un mono de masa M escala por el otro extremo. El mono escala la cuerda con la intención de alcanzar los plátanos.

- (a) Calcule el torque neto que actua en torno al eje de la polea.
- (b) Argumente, ¿el mono alcanzará los plátanos?



Figura 3: Mono hambriento