

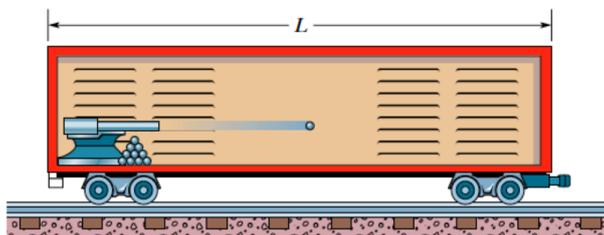
## Auxiliar 13

### Más conservación de momentum, más choques y centros de masa

Profesor: Walter Max-Moerbeck  
Auxiliares: Daniel Lobos  
Tomás Vatel  
Ayudante: Alexis González

13 de junio de 2023

- P1.** 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.
- Encuentre la posición horizontal del centro de masa del sistema antes de que se dispare la primera bala.
  - Indique cuánto valen la velocidad y aceleración del centro de masa del sistema cuando las balas son disparadas.
  - ¿Cuál es el desplazamiento del vagón después que la primera bala impacta la pared?
  - ¿Cuál es el desplazamiento total del vagón cuando todas las balas han sido disparadas? ¿Por qué este resultado no puede ser mayor a  $L$ ?
  - ¿Cuál es la rapidez del vagón justo después de que la última bala impacta la pared?



- P2.** Un cohete asciende verticalmente. Al alcanzar la altura máxima de su vuelo explota en tres fragmentos de igual masa (como se indica en figura). Se observa que uno de los fragmentos cae directamente hacia el suelo en un tiempo  $t_1$ , mientras que los otros dos demoran un tiempo  $t_2$  en hacerlo. Encuentre la altura  $H$  a la cual ocurrió la fragmentación en términos de  $t_1$  y  $t_2$ .

