

## FI1000-7 Introducción a la Física Clásica

Profesora: María Luisa Cordero

Auxiliares: Tomás Vatel &amp; Cristian Villalobos

Ayudantes: Luis Jiménez &amp; María Jesús Mellado



## Auxiliar #14: Momentum y Choques

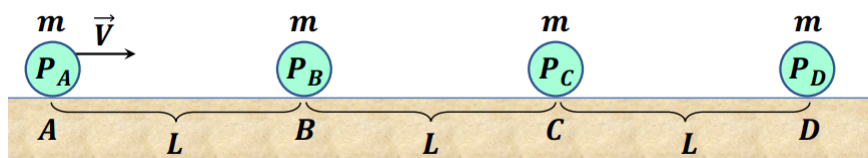
24 de mayo de 2022

**P1.** Las partículas  $P_A$ ,  $P_B$ ,  $P_C$  y  $P_D$ , todas de masa  $m$ , están ubicadas en línea sobre una mesa horizontal, separadas a una distancia  $L$ , conocida. Inicialmente,  $P_A$  está en el punto  $A$ , con velocidad  $\vec{V}$  (conocida) y las otras están detenidas en los puntos  $B$ ,  $C$  y  $D$ , como muestra la figura. Posteriormente ocurre una secuencia de choques. En el punto  $B$  el choque es perfectamente elástico, en el punto  $C$  el choque es inelástico con coeficiente de restitución  $e = \frac{1}{2}$ . En el punto  $D$  el choque es perfectamente inelástico.

- Determine las velocidades que adquieren las partículas después de cada choque.
- Determine las velocidades de las partículas en función del tiempo y evalúe la energía del sistema compuesto por estas cuatro partículas, desde el instante inicial hasta justo después del choque en  $D$ . Grafique esta energía en función del tiempo.

*Indicación:* Para el choque entre dos partículas  $A$  y  $B$ , donde las velocidades de  $A$  y  $B$  antes del choque son  $v_{Ai}$  y  $v_{Bi}$ , y las velocidades de  $A$  y  $B$  después del choque son  $v_{Af}$  y  $v_{Bf}$ , definimos el coeficiente de restitución de la forma

$$e = \left| \frac{v_{Bf} - v_{Af}}{v_{Ai} - v_{Bi}} \right|$$



- P2.** Un acróbata de masa  $m_a$  usa un trampolín para saltar hacia arriba con una rapidez inicial  $v_0$ , como se muestra en la figura. En su recorrido vertical, a una altura  $h_0$ , el acróbata agarra a un payaso de masa  $m_b$ . Calcule la altura máxima  $h_f$  a la que llega el par payaso-acróbata. Suponga que el tiempo que le toma al acróbata agarrar al payaso es despreciable.

