

Laboratorio 4

Trabajo y Energía y Colisiones en 1 Dimensión

Objetivos

- Observar la conservación de la Energía Mecánica en un sistema de fricción despreciable.
- Comprobar la conservación del momento lineal en un choque elástico.
- Comprobar la conservación de la energía cinética en un choque elástico.
- Comprobar la conservación del momento lineal en un choque plástico.
- Hipotetizar sobre qué ocurre con la energía cinética en un choque plástico.

Materiales y métodos

El equipo utilizado consiste en un riel de aire sobre el que los carros pueden desplazarse con fricción despreciable (Figura 1). El equipo cuenta con un sistema de adquisición de datos que permite registrar la velocidad de los carros en cualquier punto del recorrido.

Sobre el riel se colocará un carro de masa M_1 , que es acelerado por una masa m que cuelga conectada al mismo por medio de un hilo que pasa por una polea de masa despreciable. La masa m se deja caer una altura h fija, que por ser el hilo inextensible coincide con la distancia Δx que se desplaza el carro M_1 . Cuando la masa M_1 ha alcanzado su velocidad final chocará con la masa M_2 . Se registrarán las velocidades iniciales y finales de los carros, antes y después del choque.

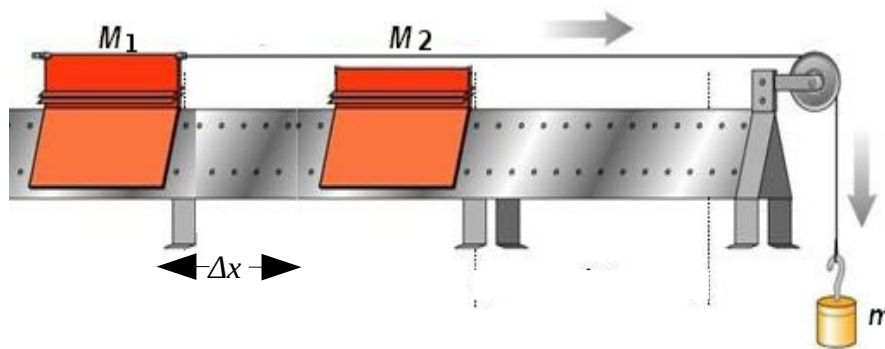


Figura 1: esquema del equipo.

Descripción de la experiencia

Experiencia 1

1. Utilizando conceptos de Trabajo y Energía, encontrar una expresión para la velocidad final que alcanza el carro M_1 , en función de los parámetros del sistema.
2. Determinar el intervalo de confianza de la velocidad predicha.
3. Producir choque elástico entre ambos carros, registrando las velocidades iniciales y finales de los carros. Repetir la experiencia varias veces.
4. Determinar la cantidad de movimiento del sistema antes y después del choque. Analizar los intervalos de confianza de las cantidades y concluir.
5. Determinar la energía cinética del sistema antes y después del choque. Analizar los intervalos de confianza de las cantidades y concluir sobre lo que sucede con la energía cinética en este tipo de choques.

Experiencia 2

1. Modificar el sistema para producir un choque inelástico entre los carros. Debe corroborar que los carros continúen unidos luego de producirse el choque.
2. Determinar la cantidad de movimiento del sistema antes y después del choque. Analizar los intervalos de confianza de las cantidades y concluir.
3. Determinar la energía cinética del sistema antes y después del choque. Analizar los intervalos de confianza de las cantidades y concluir sobre lo que sucede con la energía cinética en este tipo de choques.