



EL MOMENTO LINEAL Y LA ENERGÍA MECÁNICA EN EL CHOQUE UNIDIRECCIONAL

Experimento creado por: Julián Rojo Nájera



[Introducción](#) | [Actividades](#) | [Evaluación](#) | [Conclusión](#)



Introducción

Se denomina *choque totalmente inelástico* aquel en el que las masas que intervienen salen juntas tras el choque, comportándose como una única partícula de masa igual a la suma de las que chocan. Durante todo tipo de choque el *momento lineal o cantidad de movimiento* permanece constante (Principio de Conservación) debido a que la suma de las fuerzas exteriores que intervienen en el choque es nula.

Se denomina *choque elástico* aquel en el que la *energía mecánica* permanece constante y choque inelástico aquel en el que no permanece constante, sino que hay una fracción de ella que desaparece como tal, transformándose en energía no mecánica (calor, sonido, etc.). Un tipo particular de *choque inelástico* es el *totalmente inelástico* en el que, las masas salen juntas después del choque.

Volver a [introducción](#)



Actividades del experimento

Se pretende con este experimento la comprobación de que *el momento lineal total* de las dos masas que chocan es el mismo antes del choque y después del choque. En cambio *la energía mecánica* no permanece constante y es considerablemente alto el porcentaje de la misma que desaparece en el caso de que salgan juntas (totalmente inelástico).

En la siguiente figura se muestra la situación antes del choque en la que se han colocado los valores de las distintas magnitudes que interesan para cada una de las dos masas. En dicha figura se indica con flechas rojas el lugar en que se activa el inicio y la pausa de la simulación así como el cursor para hacer que la simulación sea más lenta y de tiempo de activar la pausa para que el alumno haga lectura y anote en la tabla los valores de las distintas magnitudes.

Arrastrando la bolita que acompaña a cada masa se configurará la velocidad para cada uno de los experimentos; la velocidad deberá tener únicamente componente horizontal.

Velocidad (x) 0,83 m·s⁻¹

Masa 100 kg

Energía cinética (total) 34,72 J

Momento (x) 83,33 kg·m·s⁻¹

Velocidad (x) -1,6 m·s⁻¹

Masa 50 kg

Energía cinética (total) 12,8 J

Momento (x) -80 kg·m·s⁻¹

0,83 m·s⁻¹

Una vez arrastradas las masas hasta los extremos, se activa con el ratón el comienzo de la simulación y antes de que ocurra el choque se vuelve a hacer clic en el mismo botón para *pausa*; entonces se anotan en la tabla a tal efecto los datos de las cuatro magnitudes (masa, velocidad, energía cinética y momento lineal). Se vuelve a hacer clic para que continúe la simulación y ocurra el choque. Después de éste, se vuelve a dar a *pausa* para anotar los nuevos valores en la tabla, en la que se indica con (‘) los valores de las magnitudes después del choque:

El alumno realizará seis experimentos cambiando las masas y las velocidades para cada uno de ellos.

Una vez hechos los seis experimentos y las anotaciones de los resultados de los mismos, realizará los cálculos que se indican en la tabla siguiente:

	Exp. I	Exp. II	Exp. III	Exp. IV	Exp. V	Exp. VI
M ₁						
v ₁						
Ec ₁						
p ₁						
M ₂						
v ₂						
Ec ₂						
p ₂						
v' ₁						
Ec' ₁						

p'_1						
v'_2						
Ec'_2						
p'_2						
$p_1 + p_2$						
$p'_1 + p'_2$						
$Ec_1 + Ec_2$						
$Ec'_1 + Ec'_2$						
$(p'_1 + p'_2) - (p_1 + p_2)$						
$(Ec'_1 + Ec'_2) - (Ec_1 + Ec_2)$						

CUESTIONES y PROBLEMAS:

- Enuncie el *Principio de Conservación del Momento Lineal o Cantidad de Movimiento*. Justifique razonando porqué se mantiene constante en el experimento.
- Enuncie el *Principio de Conservación de la Energía Mecánica*. Razone la causa por la que no se conserva en ninguno de los seis experimentos.
- Determine el % energía mecánica desaparecida en los ejemplos II y IV.

Volver a [introducción](#)



Evaluación

Es una autoevaluación que necesitará completar con el criterio de evaluación de cada ítem en las diferentes celdas. (Los que se muestran son un ejemplo, debes añadir los adecuados).

Aspectos a valorar	Baja/Incorrecta	Media/Normal	Alta/Correcta
Compromiso con las actividades	Actitud poco responsable con el tema y los equipos informáticos	Actitud normal y trato correcto de los equipos.	Pone mucho interés en la actividad y trato correcto de los equipos.
Entendimiento de los conceptos	Grandes dificultades para comprender el funcionamiento de los elementos.	Comprende el funcionamiento de los elementos y del circuito , pero no es capaz de aplicarlo a otros.	Comprende el funcionamiento de los elementos, del circuito y de aplicarlos a otros casos.
Realización de la simulación	No es capaz de localizar los operadores para su posterior conexión	Localiza los operadores , pero no es capaz de una correcta conexión.	Monta el circuito de forma correcta y funciona.

Volver a [introducción](#)



Conclusión

La realización del experimento de forma correcta, así como de las cuestiones, se considera que supone un avance importante en el conocimiento práctico de la Dinámica, puesto que el Principio de Conservación es uno de los pilares esenciales de la misma.

Volver a [introducción](#)
