



Guía de Física 2°Medio (semana 25: 21 al 25 de Septiembre)

Nombre _____ Curso _____

Objetivo: Aplicar la cantidad de movimiento o momentum a la vida cotidiana

Instrucciones: Lee atentamente tu guía y repasa el ejercicio ya resuelto

- Recuerda que en este momento en el que no estamos en clases es importante que te organices y potencies tu auto aprendizaje.
- Si tienes consultas no dudes en escribirme al correo publicado en la página web del colegio.
- Finalmente puedes visitar muchos sitios web para que refuerces el material de las guías. Incluso ahora está disponible de manera gratuita el sitio web <https://aprendoenlinea.mineduc.cl>

Cantidad de Movimiento o Momentum

Cuando un cuerpo choca, ya sean bolitas o autos, la masa permanece constante, pero la velocidad varía, entonces como se modifica el estado de movimiento de un cuerpo, decimos que poseen una magnitud física llamada **cantidad de movimiento o momentum**. **Ejemplo cuando jugamos billar**, una bolita choca a otra que está en reposo, de manera que empieza a moverse, lo mismo pasa cuando se produce un choque en la vía pública.

De manera que la cantidad de movimiento de cada cuerpo depende de la velocidad de este y de su masa. Luego:

$P = m \cdot v$

donde

P = Cantidad de movimiento o Momentum

m = Masa del cuerpo

v = velocidad del cuerpo

“La cantidad de movimiento es una magnitud vectorial, y por tal motivo tiene dirección y sentido”

Unidades de medida del momentum: kgm/s en el Sistema Internacional de unidades de medida

Ejemplo: Calcular la cantidad de movimiento de un cuerpo de 5 kg de masa, si se mueve a 10 m/s

Datos	Formula	Reemplazo	Resultado final
P = x m = 5 kg v = 10 m/s	$P = m \cdot v$	$P = 5 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}$	$P = 50 \text{ kgm/s}$

Conservación de la cantidad de movimiento

La cantidad de movimiento antes de un choque es igual a la cantidad de movimiento después del choque, entonces **decimos que la cantidad de movimiento de un sistema aislado se mantiene constante**.

Entonces utilizaremos la siguiente ecuación:

$$p_1 + p_2 = p_1' + p_2'$$

donde

$p_1 = m_1 \cdot v_1$ (cantidad de mov. del cuerpo 1 antes del choque)

$p_2 = m_2 \cdot v_2$ (cantidad de mov. del cuerpo 2 antes del choque)

$p_1' = m_1 \cdot v_1'$ (cantidad de mov. del cuerpo 1 después del choque)

$p_2' = m_2 \cdot v_2'$ (cantidad de mov. después del cuerpo 2 después del choque)

Las velocidades después de un choque son distintas a las que hay antes del choque, por eso tienen una comilla (v_1' y v_2')

Ejemplo: Un cuerpo de 8 kg de masa se mueve a una velocidad de 6 m/s hacia la derecha, choca a otro cuerpo de 3 kg de masa que está detenido. Calcular las velocidades que experimentan los cuerpos después del choque si quedan acoplados. (como quedan acoplados las velocidades después del choque son iguales)

Datos

$$\begin{aligned} m_1 &= 8 \text{ kg} \\ v_1 &= 6 \text{ m/s} \\ m_2 &= 3 \text{ kg} \\ v_2 &= 0 \\ v' &= x \end{aligned}$$

Calcularemos

$p_1 = m_1 v_1 \quad p_1 = 8 \cdot 6 = 48 \text{ kgm/s}$ $p'_1 = m_1 \cdot v' \quad p'_1 = 8 \cdot x$	$p_2 = m_2 \cdot v_2 \quad p_2 = 3 \cdot 0 = 0$ $p'_2 = 3 \cdot x$
--	---

Luego reemplazamos en: $p_1 + p_2 = p'_1 + p'_2$

Entonces

$$\begin{aligned} 48 + 0 &= 8x + 3x \\ 48 &= 11x \end{aligned}$$

$$\text{despejamos } x = 48/11 = 4,4 \text{ m/s}$$

$$\text{Así } v'_1 = 4,4 \text{ m/s} \quad v'_2 = 4,4 \text{ m/s}$$

Ambos resultados son iguales

Nota: Esta guía no tiene preguntas que responder, las dudas que surjan se aclararan en las clases sincrónicas

Recuerda que ante cualquier duda o para guiar, monitorear y corregir el trabajo que estás realizando, puedes enviar un correo a prof.mariaelena.jara@hsjcolegiosanjose.cl