

# IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

Para empezar, adentrémonos en una travesía investigando qué es impulso y cantidad de movimiento. Te animas!!!

## ¿QUÉ ES IMPULSO?

impulso es una magnitud vectorial que se define como el producto de la fuerza aplicada sobre un objeto y el tiempo durante el cual actúa dicha fuerza.

Matemáticamente,



Por ello, te reto a descifrar la fórmula de cómo se expresa el impulso, a través de un acertijo, donde tienes que encontrar el mensaje, para poder salvarme de la mezcla de un explosivo radiactivo, apresúrate o moriré AYUDAAAAA!!!



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
9	13	21	7	18	25	17	24	14	6	11	2	20	15	26	5

Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
23	22	4	19	12	1	10	3	8	16

14 20 5 12 2 4 25 18 4 14 17 12 9 2

9 25 12 18 22 16 9 5 26 22

19 14 18 20 5 26

Muchísimas gracias,  
lograron salvarme.  
" Siempre confié en  
ustedes "

## UNIDAD DE MEDIDA

Se mide en unidades de  
newton-segundo (N·s)



**GRACIAS**



# EJERCICIO

Un cuerpo de 400 kg gramos se desplaza a 40 km/h y choca contra un muro que lo detiene en un tiempo de 0,05s.

Calcular:

- El valor de la variación de la cantidad de movimiento.
- El impulso que ejerció el muro sobre el objeto.

## DATOS

$$\begin{aligned}m &= 4000\text{Kg} \\v_0 &= \frac{40\text{ km}}{\text{h}} = \frac{11,1\text{ m}}{\text{s}} \\v_f &= 0\text{ m/s} \\t &= 0,05\text{ s}\end{aligned}$$



## LITERAL A

$$\Delta p = m \cdot v_f - m \cdot v_0$$

$$\Delta p = -m \cdot v_0, \text{ porque } v_f \text{ es igual a } 0\text{ m/s}$$

$$\Delta p = - ( \quad \text{Kg} ) ( \quad \frac{\text{m}}{\text{s}} ) = - \quad \text{Kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

## LITERAL B

$$I = \Delta p = - \quad \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

# CANTIDAD DE MOVIMIENTO

Ayer Superman vino y dijo que necesitaba analizar sus entrenamientos de vuelo.

Si consideramos que cuando Superman vuela a gran velocidad, su      y      determinan la cantidad de movimiento que posee....

Es una gran idea, pongamos en práctica la fórmula de cantidad de movimiento      para analizar cada vuelo!

...podríamos comparar la cantidad de movimiento de cada vuelo y analizarlas por separado!



La intensidad de la cantidad de movimiento de una partícula y a la masa de la partícula

La intensidad de la cantidad de movimiento de una partícula y la rapidez de la partícula

La rapidez y la masa de la partícula cuando la cantidad de movimiento permanece constante

Inversamente proporcional

Directamente proporcional

Concluimos gracias a la fórmula que:



Algo cambia si superman se somete a fuerzas externas durante el recorrido de su vuelo?

Por supuesto!

Si la cantidad de movimiento lineal total es \_\_\_\_\_, cuando no existen fuerzas externas o cuando la resultante de las fuerzas externas es \_\_\_\_\_.

O si la cantidad de movimiento lineal total no permanece \_\_\_\_\_, cuando está sometida a alguna fuerza o cuando experimenta una \_\_\_\_\_.



## EJERCICIO

Superman está volando horizontalmente a una velocidad de  $v=300$  m/s. Su masa es  $m=80$ kg. Calcula la cantidad de movimiento (momentum) de Superman.

$$P = m \cdot v$$
$$P = \underline{\quad} \text{kg} \cdot \underline{\quad} \text{ m/s}$$
$$P = \underline{\quad\quad} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

Superman está volando horizontalmente a una velocidad de  $v=200$  m/s. Su masa es  $m=80$ kg. Calcula la cantidad de movimiento (momentum) de Superman.

$$P = m \cdot v$$
$$P = \underline{\quad} \text{kg} \cdot \underline{\quad} \text{ m/s}$$
$$P = \underline{\quad\quad} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

Estás en lo correcto

Mis cálculos dicen que el primer vuelo es mayor que el segundo

