



Cantidad de movimiento e Impulso



1. Lea los textos sobre la cantidad de movimiento e impulso.

5.1 CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL ($\vec{P}$)

Se define a la cantidad de movimiento lineal o momento lineal de una partícula de masa "m", que se mueve con una velocidad $\vec{v}$, como el producto de su masa por su velocidad:



La cantidad de movimiento lineal, es una magnitud vectorial, que tiene la misma dirección y sentido de la velocidad ($\vec{\mu}_P = \vec{\mu}_v$)

Las unidades de cantidad de movimiento lineal, se obtienen multiplicando una unidad de masa por una unidad de velocidad:

En el SI, la unidad es el kg.m/s:

$$\vec{P} = m \cdot \vec{v}$$

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



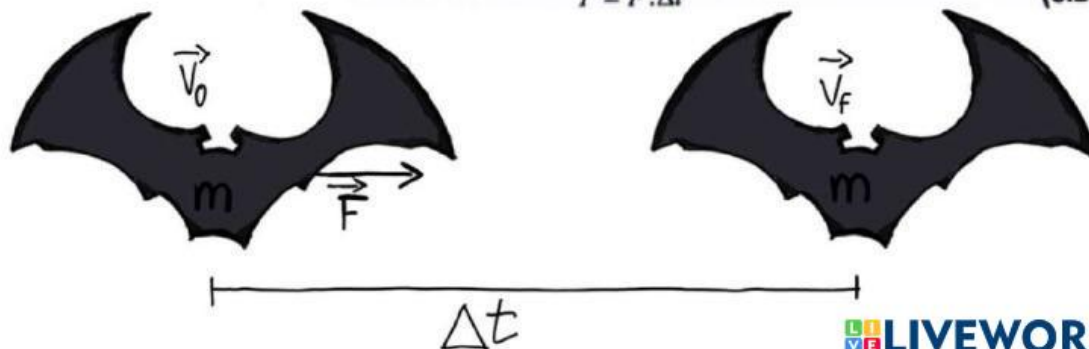
5.2 IMPULSO ($\vec{I}$)



En la figura, sobre un cuerpo de masa "m" que se mueve con una velocidad $\vec{v}_0$, actúa una fuerza resultante constante $\vec{F}$, durante un intervalo de tiempo Δt :

Al producto $\vec{F} \cdot \Delta t$, se le conoce con el nombre de **Impulso** de una fuerza constante y se lo define como el producto de la fuerza media, por el tiempo durante el cual actúa la fuerza:

$$\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t \quad (5.2.2)$$



2. Una con líneas las definiciones basadas en el texto

Se define a la cantidad de movimiento, como

El producto de la fuerza media, por el tiempo durante el que actúa la fuerza.

Se define al impulso de una fuerza constante, como

$$I = N \cdot s$$

La unidad del impulso en el SI es

El producto de su masa por su velocidad.

En el SI la unidad de cantidad de movimiento lineal es

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

3. Ponga las siguientes ecuaciones en palabras:



$$\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t$$

.....

$$\vec{P} = m \cdot \vec{v}$$

.....

4. Resuelva el siguiente ejercicio sobre cantidad de movimiento

- 1) Se deja caer una pelota A de 150g desde una altura de 50m y una pelota B, también de 150 g, desde una altura de 25m. Calcular:
- Con qué velocidad llega cada pelota al suelo.
 - La cantidad de movimiento de cada pelota en el instante de llegar al suelo.

a) $v_{fA}^2 = v_0^2 + 2gh$

$v_{fA}^2 = (\quad) (\quad)$

$v_{fA} =$

$\vec{v}_{fA} = (\quad)$

$v_{fB}^2 = v_0^2 + 2gh$

$v_{fB}^2 = (\quad) (\quad)$

$v_{fB} =$

$\vec{v}_{fB} = (\quad)$

b) $\vec{P}_A = m_A \cdot \vec{v}_A$

$\vec{P}_A = (\quad) (\quad)$

$\vec{P}_A = (\quad)$

$\vec{P}_B = m_B \cdot \vec{v}_B$

$\vec{P}_B = (\quad) (\quad)$

$\vec{P}_B = (\quad)$



Nota: La velocidad inicial es 0 porque parte del reposo

5. Resuelva el siguiente ejercicio sobre Impulso

- 2) Una pelota de tenis de 100g, llega a la raqueta con una velocidad de $(-8\vec{i} + 12\vec{j})$ m/s y abandona la raqueta con una velocidad de $(28\vec{i} + 32\vec{j})$ m/s. Si el contacto entre la pelota y la raqueta duró 6 milésimas de segundo, calcular la fuerza que la raqueta ejerció sobre la pelota.

$$I = \Delta P$$

$$\vec{F} \cdot \Delta t = \vec{P}_f - \vec{P}_o$$

$$\vec{F} = \frac{m(\vec{v}_f - \vec{v}_o)}{\Delta t}$$

$$\vec{F} = \frac{(\quad)(\quad) - (\quad)}{(\quad)}$$

$$\vec{F} = \frac{(\quad)(\quad) - (\quad)}{(\quad)}$$

$$\vec{F} = (\quad)$$

