

## IMPULSO Y MOMENTUM

### IMPULSO

Cuando una fuerza  $F$  actúa durante un intervalo de tiempo  $t$  sobre un cuerpo, le suministra un impulso que se define de la siguiente forma:

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

El impulso es una magnitud vectorial y se mide en el Sistema Internacional en  $[N \cdot s]$ . Para calcular su valor se utiliza la relación:

$$I = F t$$

Ejemplo:

1) Calcule el impulso que suministra una fuerza de  $3 [N]$  sobre un cuerpo, si actúa sobre él durante  $5 [s]$

$$I = 3 [N] \times 5 [s] = 15 [N \cdot s]$$

### CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL ( MOMENTUM )

Cada cuerpo tiene una cantidad de movimiento lineal la cual es una magnitud vectorial que en el Sistema Internacional se mide en  $[kg \cdot m / s]$ .

Si un cuerpo de masa  $m$  tiene una velocidad  $v$ , entonces su cantidad de movimiento lineal se define de la siguiente forma:

$$\vec{p} = m \vec{v}$$

Para calcular su valor se usa la relación:

$$p = m v$$

Ejemplo:

2) Un móvil de  $4 [kg]$  tiene una rapidez de  $5 [m / s]$ . Calcule su cantidad de movimiento.

$$p = 4 [kg] \times 5 [m / s] = 20 [kg \cdot m / s]$$

### RELACIÓN ENTRE IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL

Cuando se le suministra un impulso a un cuerpo, éste cambia su cantidad de movimiento, según la relación:

$$\vec{I} = \vec{F} t = \Delta \vec{p} = m \left( \vec{v}_2 - \vec{v}_1 \right)$$

En los movimientos rectilíneos se utiliza la siguiente relación:

$$F t = m (v_2 - v_1)$$

© NELSON LILLO TERÁN

Julio 2018

<http://www.eneayudas.cl>

[matematicayciencias@gmail.com](mailto:matematicayciencias@gmail.com)

(562)23169001 y +56998581588

Ejemplo:

3 ) Una fuerza neta de  $8 \text{ [ N ]}$  actuó durante  $3 \text{ [ s ]}$  sobre un móvil de  $6 \text{ [ kg ]}$  que llevaba MRU y una rapidez de  $16 \text{ [ m / s ]}$  . Calcule la rapidez que alcanzó el móvil después de esto, suponiendo que la fuerza actuó en la misma dirección del movimiento.

$$8 \text{ [ N ]} \times 3 \text{ [ s ]} = 6 \text{ [ kg ]} ( v_2 - 16 \text{ [ m / s ]} )$$

$$v_2 = 20 \text{ [ m / s ]}$$

#### CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL

Si la fuerza neta que obra sobre un sistema es cero, éste mantiene su cantidad de movimiento lineal.