

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

(562)23169001 y +56998581588

Ejemplo:

3) Una fuerza neta de 8 [N] actuó durante 3 [s] sobre un móvil de 6 [kg] que llevaba MRU y una rapidez de 16 [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.