

SOLUCIONES

VIDEO: QUÉ ES EL IMPULSO MECÁNICO

1. Define el concepto de impulso mecánico.

En física el impulso mecánico de un cuerpo se define como la multiplicación de la fuerza aplicada sobre un objeto por el intervalo de tiempo durante el cual se ha aplicado dicha fuerza. Es la variación de momento lineal

2. Calcula el impulso mecánico de los siguientes casos:

a) a un objeto se le aplica una fuerza de 4 N durante 0,15 s.

$$I = F \cdot \Delta t = 4 \text{ N} \cdot 0,15 \text{ s} = 0,6 \text{ N}\cdot\text{s}$$

b) Un objeto de 5 kg es acelerado 3 m/s^2 durante 1,5 s

$$F = m \cdot a = 5 \text{ kg} \cdot 3 \text{ m/s}^2 = 15 \text{ N} \rightarrow I = F \cdot \Delta t = 15 \text{ N} \cdot 1,5 \text{ s} = 22,5 \text{ N}\cdot\text{s}$$

c) Un objeto que tiene un momento lineal de $35 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ pasa a tenerlo de $45 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$

$$I = \Delta p = (45 \text{ kg}\cdot\text{m/s} - 35 \text{ kg}\cdot\text{m/s}) = 10 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$$

3. Sobre un cuerpo que tiene una masa de 15 kg se aplica una fuerza constante de 30 N durante un tiempo de 4 s. ¿Cuál es su impulso mecánico? ¿Cuál será la variación de cantidad de movimiento? ¿Si inicialmente parte del reposo cuál será su velocidad final?

$$I = F \cdot \Delta t = 30 \text{ N} \cdot 4 \text{ s} = 120 \text{ N}\cdot\text{s}$$

La variación de la cantidad de movimiento es la definición de impulso. Así pues

$$\Delta p = I = 120 \text{ N}\cdot\text{s}$$

Usando eso, si parte del reposo significa que $p_{inicial} = 0$

$$\Delta p = p_{final} - p_{inicial} = p_{final} = m \cdot v = 120 \text{ N}\cdot\text{s}$$

$$v = 120 \text{ N}\cdot\text{s} / 15 \text{ kg} = 8 \text{ m/s}$$