

Problema

Un cuerpo parte del reposo y adquiere una velocidad de 60 m/s en un tiempo de 8 seg, si tiene una masa de 45 kg, encontrar

- fuerza aplicada
- cantidad de movimiento
- impulso

Datos

$$F = m \cdot a$$

$$t = 8 \text{ seg}$$

$$m = 45 \text{ kg}$$

$$v = 60 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{v}{t} = \frac{60}{8} = 7.5$$

$$Q = m \cdot v$$

$$Q = (45 \text{ kg}) (60 \text{ m/s})$$

$$Q = 2700 \text{ New. seg}$$

$$F = m \cdot a$$

$$F = (45 \text{ kg})$$

$$F = 337.5 \text{ New}$$

$$I = F \cdot t$$

$$I = (337.5 \text{ New}) (8 \text{ seg})$$

$$I = 2700$$

2- una masa de 50 kg se mueve a lo largo de una trayectoria recta y llega a una velocidad de 2.4 m/s. calcular la cantidad de movimiento

Datos
 $m = 50 \text{ kg}$ $v = 2.4 \text{ m/s}$

$$Q = m \cdot v = (50 \text{ kg}) (2.4 \text{ m/s}) = 120 \text{ N}\cdot\text{s}$$

3- Iniciando el movimiento desde el reposo, un automóvil que pesa una tonelada adquiere una velocidad de 20 m/s a una distancia de 160 m. suponiendo que la aceleración sea uniforme, calcular la aceleración

- b) El tiempo de la aceleración
- c) La fuerza
- d) la cantidad de movimiento

Datos
 $v = 20 \text{ m/s}$
 $d = 160 \text{ m}$
 $m = 1000 \text{ kg}$

$$v^2 = v_0^2 + 2ad$$

$$(20 \text{ m/s})^2 = (0 \text{ m/s})^2 + 2a(160 \text{ m})$$

$$(20 \text{ m/s})^2 = 320a$$

$$t = \frac{d}{v}$$

$$t = \frac{160 \text{ m}}{20 \text{ m/s}}$$

$$F = ma$$

$$F = (1000 \text{ kg}) (1.25 \text{ m/s}^2)$$

$$F = 1250 \text{ N}$$

$$t = 8$$

$$Q = (1000 \text{ kg}) (20 \text{ m/s})$$

$$Q = 20,000 \text{ N}\cdot\text{s}$$

4: una partícula de 200 gr de masa describe una trayectoria rectilínea, por la acción de una fuerza única que permanece constante, la partícula pasa de una velocidad inicial de 0 m/s a una velocidad final de 8 m/s, durante un intervalo de 4 seg

- ¿Cuáles son los valores de las cantidades?
- ¿Qué valor tiene el impulso recibido por la masa?
- ¿Cuál es el valor de la fuerza que actúa?

Datos: $m = 200 \text{ gr} = 0.2 \text{ kg}$, $v_i = 0 \text{ m/s}$, $v_f = 8 \text{ m/s}$, $t = 4 \text{ seg}$

$$v_i = 0 \text{ m/s}$$

$$v_f = 8 \text{ m/s}$$

$$t = 4 \text{ seg}$$

$$I = mv_f - mv_i$$

$$I = 1.6 - 0$$

$$I = 1.6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$q = (0.2)(8)$$

$$q = 1.6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$q = (0.2)(8)$$

$$q = 1.6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

5: ¿Cuál es la cantidad de movimiento de un cuerpo cuyo peso es de 150 Nw, si lleva una velocidad de 30 km/hr?

Datos

$$P = 150 \text{ Nw} = m = 15.29 \text{ kg}$$

$$v = 30 \text{ km/hr}$$

$$m = \frac{P}{g}$$

$$m = 15.29$$

$$m = 15.29$$

$$15.29$$

$$30 \frac{\text{km}}{\text{hr}} \cdot \frac{1000}{1} = \frac{\text{m}}{\text{hr}} \cdot \frac{1}{3600}$$

6: una persona que pesa 60 kg corre una velocidad de 10 m/s: calcular
 a) su cantidad de movimiento
 b) que velocidad debe de llevar una persona de 80 kg

Datos
 $m = 60 \text{ kg}$
 $v = 10 \text{ m/s}$

$q = mv$
 $q = (60 \text{ kg})(10 \text{ m/s})$
 $q = 600 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

$$v_2 = \frac{600}{80} = 7.5 \text{ m/s}$$

7: un cañon tiene en masa de 100 kg y retrocede a razón de 10 cm/s al disparar una bala de 2 kg. Determinar la velocidad que adquiere la bala

Datos
 $m_1 = 100 \text{ kg}$
 $v_1 = 0 \text{ m/s}$
 $v_1' = 0.1 \text{ m/s} = 10 \text{ cm/s}$
 $m_2 = 2 \text{ kg}$
 $v_2 = ?$
 $v_2' = 0$

$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$
 $(100 \text{ kg})(0 \text{ m/s}) + (2 \text{ kg})(0) = (100 \text{ kg})(0.1 \text{ m/s}) + (2 \text{ kg})(v_2)$

$$v_2 = 5 \text{ m/s}$$

8 = una fuerza horizontal de 250 Nw actúa en una distancia de 0.6 m, sobre una carga de 500 kg. si se desprecia el rozamiento. ¿cuál es la velocidad?

Datos

$$F = 250 \text{ Nw}$$

$$F \cdot D = \tau$$

$$d = 0.6 \text{ m}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot \tau / D}$$

$$m = 500 \text{ kg}$$

$$v = 6.17 \text{ m/s}$$

9 =

Datos: $d = 4 \text{ m}$, $n = 2 \text{ kg}$, $E_p = 78.48 \text{ J}$, $E_p = 19.02 \text{ J}$

$$E_p = 78.48 \text{ J}$$

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = (2 \text{ kg}) \cdot (9.81) \cdot (4 \text{ m})$$

$$E_p = 19.02 \text{ J}$$

$$T_{ob} = T_c - T_b$$

$$T = E_p$$

$$T_{ob} = E_{pa} - E_{pb}$$

$$T = 78.48 \text{ J} - 19.02 \text{ J}$$

$$T_{ob} = 58.86 \text{ J}$$

10 = una masa de 200 kg, inicialmente en reposo, recibe una velocidad de 20 m/s por una fuerza de 500 N

- La distancia sobre la cual actúa
- La energía cinética

Datos

$$m = 200 \text{ kg}$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

$$F = 500 \text{ N}$$

$$Fd = \frac{1}{2}mv^2$$

$$d = \frac{mv^2}{2F}$$

$$= \frac{(200)(20)^2}{2(500)}$$

$$= \frac{80000}{1000}$$

$$d = 80 \text{ m}$$

11 = Después de una velocidad sobre la cual actúa una fuerza de 12.5 kg

$$F = 12.5 \text{ kg}$$

$$d = 600 \text{ cm} = 6 \text{ m}$$

$$m = 200 \text{ kg}$$

$$v = \sqrt{\frac{2Fd}{m}}$$

$$F = (12.5)(9.81)$$

$$F = 122.6 \text{ N}$$

$$v = 24 \text{ m/s}$$

12. Si un balón pesa 0.6 Nw y lleva una velocidad de 10 m/s ¿Cuál es su energía cinética?

Datos

$$P = 0.6 \text{ Nw}$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$m = \frac{P}{g}$$

$$m = 0.06$$

$$m = 0.06$$

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$\frac{(0.06)(10)^2}{2}$$

$$E_c = 0.3 \text{ J}$$

13. ¿A qué altura se debe encontrar una roca de 6 kg para que tenga una energía potencial 80 J?

Datos

$$m = 6 \text{ kg}$$

$$E_p = 80 \text{ J}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$h = \frac{E_p}{m \cdot g}$$

$$h = \frac{80 \text{ J}}{(6 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)}$$

$$h = 1.35 \text{ m}$$