



**Mi Universidad**

**Problemario**

*Nombre del Alumno: Galilea Monserrat Gómez Gómez*

*Nombre del tema: Conservación de la energía*

*Parcial: Unidad 2*

*Nombre de la Materia: Física 2*

*Nombre del profesor: Juan José Ojeda*

*Nombre de la Licenciatura: Bachillerato en recursos humanos*

*Cuatrimestre: Quinto*

## Problemas

Un cuerpo parte del reposo y adquiere una velocidad de  $60 \text{ m/s}$  en un tiempo de  $8 \text{ seg}$ . Si tiene una masa de  $45 \text{ kg}$  encontrar:

- La fuerza aplicada
- La cantidad de movimiento
- El impulso

Datos:

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

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

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

$$F = m \cdot a$$

$$a = \frac{v}{t} = \frac{60 \text{ m/s}}{8 \text{ seg}} = 7.5 \text{ m/s}^2$$

$$F = m \cdot a = (45 \text{ kg})(7.5 \text{ m/s}^2)$$

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

$$q = m \cdot v = (45 \text{ kg})(60 \text{ m/s})$$

$$q = 2700 \text{ kg m/s}$$

$$I = F \cdot t = (337.5 \text{ Nw})(8 \text{ seg})$$

$$I = 2700 \text{ kg m/s}$$

2. Una masa de  $50 \text{ kg}$  se mueve a lo largo de una trayectoria recta y lleva una velocidad de  $2.4 \text{ m/s}$ . Calcular su cantidad de movimiento.

Datos:

$$m = 50 \text{ kg}$$

$$v = 2.4 \text{ m/s}$$

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

$$q = 120 \text{ kg m/s}$$

3) Iniciando el movimiento desde el reposo, un automóvil que pesa una tonelada, adquiere una velocidad de  $20 \text{ mT/s}$  en una distancia de  $160 \text{ mT}$ . Suponiendo que la aceleración sea uniforme, calcula:

- La aceleración
- El tiempo durante la aceleración
- La fuerza
- La cantidad de movimiento

Datos:

$$m = 1000 \text{ kg}$$

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

$$D = 160 \text{ mT}$$

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

$$a) \quad q = m \cdot v = (1000 \text{ kg}) (20 \text{ mT/s})$$

$$q = 20,000 \text{ kg mT/s}$$

$$q = 0$$

$$b) \quad I = F \cdot t$$

$$I = (9810 \text{ N}) (2.033 \text{ s})$$

$$I = 19,919.3 \text{ kg mT/s}$$

$$F \cdot t = m \cdot v$$

$$t = \frac{m \cdot v}{F}$$

$$t = \frac{(1000 \text{ kg}) (20 \text{ mT/s})}{9810 \text{ N}}$$

$$t = 2.033 \text{ s}$$

$$c) \quad F = m \cdot g$$

$$F = (1000 \text{ kg}) (9.81 \text{ mT/s}^2)$$

$$F = 9,810 \text{ N}$$

4. Una partícula de 200 g de masa describe una trayectoria rectilínea, por la acción de una fuerza única que permanece constante. La partícula pasa de una velocidad inicial de  $3 \text{ m/s}$  a una velocidad final de  $8 \text{ m/s}$  durante un intervalo de  $4 \text{ s}$ .

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

Datos:

$$m = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg}$$

$$v = 3 \text{ m/s}$$

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

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

$$a) q_1 = m \cdot v_1 = (0.2 \text{ kg}) (3 \text{ m/s})$$

$$q_1 = 0.6 \text{ kg m/s}$$

$$q_2 = m \cdot v_f = (0.2 \text{ kg}) (8 \text{ m/s})$$

$$q_2 = 1.6 \text{ kg m/s}$$

$$b) I = F \cdot t = (1.96 \text{ kg m/s}) (4 \text{ s})$$

$$I = 7.84 \text{ kg m/s}$$

$$c) F = m \cdot a$$

$$F = (0.2 \text{ kg}) (9.8 \text{ m/s}^2)$$

$$F = 1.96 \text{ kg m/s}^2$$

5. ¿Cuál es la cantidad de momento de un cuerpo cuyo peso es de 150 Nw, si lleva una velocidad de 50 km/Hv?

Datos:

$$P = 150 \text{ Nw}$$

$$P = m \cdot g$$

$$V = 50 \text{ km/Hv}$$

$$\frac{P}{g} = m \frac{150 \text{ Nw}}{9.81 \text{ mT/s}^2}$$

$$N = v = 13.88$$

$$m = 15.29 \text{ kg}$$

$$m = 15.29 \text{ kg}$$

$$q = m \cdot v$$

$$q = (15.29 \text{ kg})(13.88)$$

$$q = 212.22 \text{ kg mT/s}$$

6.- Una persona que pesa 60kg corre a una velocidad de 10mT/seg, calcula:

- Su cantidad de momento.
- ¿Que velocidad debe llevar una persona de 50kg para tener la misma cantidad de momento que la de 60kg?

Datos:

$$a) q = m \cdot v = (60 \text{ kg})(10 \text{ mT/s})$$

$$m = 60 \text{ kg}$$

$$q = 600 \text{ kg mT/s}$$

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

$$b) v = \frac{q}{m} = \frac{600 \text{ kg mT/s}}{50 \text{ kg}} = 12 \text{ kg mT/s}$$

7. Un cañon fijo en una masa de 100kg y velocidad a razon de 10cm/seg al disparar una bala de 2kg. Determinar la velocidad que adquiere la bala.

Datos:

$$V_1 = 0$$

$$m_1 = 100 \text{ kg}$$

$$V_1 = 10 \text{ cm/s}$$

$$m_2 = 2 \text{ kg}$$

$$V_2 = ?$$

$$V_2 = 0$$

$$0 = m_1 V_1 + m_2 V_2$$

$$m_1 V_1 = m_2 V_2$$

$$\frac{m_1 V_1}{m_2} = V_2$$

$$\frac{(100 \text{ kg})(10 \text{ cm/s})}{2 \text{ kg}} = V_2$$

$$500 \text{ cm/s} = V_2$$

8. Una fuerza horizontal de 250 N actua en una distancia de 36 m sobre una caja de 500 kg. Si se desprecia el rozamiento y la caja parte del reposo ¿Cual es la velocidad?

Datos:

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

$$d = 36 \text{ m}$$

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

$$F \cdot d = m v^2 / 2$$

$$T = F$$

$$1 = 1$$

$$F \cdot d = m v^2 / 2$$

$$2 F \cdot d = m v^2$$

$$2 F d / m = v^2$$

$$v = \sqrt{2 F d / m}$$

$$v = \sqrt{2 (250 \text{ N}) (36 \text{ m}) / 500 \text{ kg}}$$

$$v = 6 \text{ m/s}$$

9. La altura del techo de una casa es de 4 m, se hace una marca de 1 m con respecto del piso, se deja caer una piedra que tiene una masa de 1 kg.

- a) ¿Cuál es la energía gravitacional del techo?
- b) ¿Cuál es la energía gravitacional a 1 m del piso?
- c) ¿Cuál es el trabajo realizado por el peso del cuerpo en el desplazamiento desde el techo hasta un metro de distancia del piso?

Datos:

$h = 4 \text{ m}$   
 $m = 1 \text{ kg}$   
 $g = 9.81 \text{ m/s}^2$   
 $h = 1 \text{ m}$

a)  $E_{p1} = m \cdot g \cdot h$   
 $E_{p1} = (1 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(4 \text{ m})$   
 $E_{p1} = 39.24 \text{ J}$   
 b)  $E_{p2} = m \cdot g \cdot h$   
 $E_{p2} = (1 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(1 \text{ m})$   
 $E_{p2} = 9.81 \text{ J}$

10. Una masa de 200 kg inicialmente en reposo, recibe una velocidad de 30 m/s por una fuerza de 500 N. Calcular:

- a) la distancia sobre la cual actúa.
- b) la energía cinética

Datos:  
 $m = 200 \text{ kg}$   
 $v = 30 \text{ m/s}$   
 $F = 500 \text{ N}$   
 $E_c = \frac{1}{2} M v^2$   
 $E_c = \frac{1}{2} (200 \text{ kg})(30 \text{ m/s})^2$   
 $E_c = 90,000 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$   
 $E_c = 90,000 \text{ J}$

$d = \frac{(v_1 + v_2)}{2} \cdot t$   
 $d = \frac{(30 \text{ m/s} + 30 \text{ m/s})}{2} \cdot 4 \text{ s}$   
 $d = 0.5 \text{ m}$

11. Una fuerza horizontal constante de 122.5 kg actúa en una distancia de 600 cm sobre una caja de 250 kg. Si se desprecia la fricción y la caja avanza desde el reposo ¿Cuál es su velocidad?

Datos:

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

$$m = 122.5 \text{ kg}$$

$$F = 122.62 \text{ NW}$$

$$V = \sqrt{2F \cdot d / m}$$

$$V = \sqrt{2(122.62 \text{ NW})(6 \text{ mT}) / (122.5 \text{ kg})}$$

$$V = 18.89 \text{ mT/s}$$

12. Si un balón pesa 3.6 N y lleva una velocidad de 13 mT/seg ¿Cuál será su energía cinética?

Datos:

$$F = 3.6 \text{ NW}$$

$$V = 13 \text{ mT/s}$$

$$m = 0.3 \text{ kg}$$

$$E_c = M V^2 / 2$$

$$E_c = (0.31 \text{ kg})(13 \text{ mT/s})^2 / 2$$

$$E_c = 31.26 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$$

$$E_c = 31.26 \text{ J}$$

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

Datos:

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

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

$$h = ?$$

$$E_p = (6 \text{ kg})(9.81 \text{ mT/s}^2)(1.36 \text{ mT})$$

$$E_p = 80.0 \text{ J}$$

$$mT = (J/g) / m$$

$$mT = (80 \text{ J} / 9.8 \text{ mT/s}^2) / 6 \text{ kg}$$

$$mT = 9.15 \text{ J mT/s}^2 / 6 \text{ kg}$$

$$mT = 1.36 \text{ mT}$$