



Mi Universidad

Problematario

Nombre del Alumno: Litzy Fernanda Domínguez León

Nombre del tema: Conservación de energía

Parcial: 2

Nombre de la Materia: FISICA 2

Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo

Bachillerato técnico en enfermería

Semestre: 5

Comitán de Domínguez Chis. 13 de octubre 2023

PROBLEMARIO

1. 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:

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

Datos
 $V = 60 \text{ m/s}$
 $t = 8 \text{ seg}$
 $m = 45 \text{ kg}$
 $a = 7.5 \text{ m/s}^2$

$$A) F = (45 \text{ kg})(7.5 \text{ m/s}^2) = 337.5 \text{ N}$$

$$B) q = (45 \text{ kg})(60 \text{ m/s}) = 2700 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$C) I = (337.5 \text{ N})(8 \text{ seg}) = 2700 \text{ N} \cdot \text{s}$$

2. Una masa de 50 kg se mueve a lo largo de una trayectoria recta y llana a una velocidad de 2.4 m/s . Calcular su cantidad de movimiento.

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

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

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

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

Datos
 $v = 20 \text{ m/s}$
 $d = 160 \text{ m}$
 $m = 1,000 \text{ kg}$

$$A) a = \frac{v^2}{2d}$$

$$a = \frac{20^2}{2 \cdot 160}$$

$$a = 2.5 \text{ m/s}^2$$

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

$$t = \frac{160}{20}$$

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

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

$$F = (1,000)(2.5)$$

$$F = 2,500 \text{ N}$$

$$D) d = q = m \cdot v$$

$$q = (1,000)(20)$$

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

4. Una partícula de 200 gr masa describe una trayectoria rectilínea, por la acción de una fuerza única que pertenece constante. La partícula pasa de una velocidad final de 8 m/s , durante un intervalo de 4 seg .

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

Datos
 $m = 200 \text{ g}$
 $v_i = 3 \text{ m/s}$
 $v_f = 8 \text{ m/s}$
 $t = 4 \text{ seg}$

$$I = F \cdot t$$

$$I = (0.25)(4)$$

$$I = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$F = m \cdot a$$

$$F = (0.2)(1.25)$$

$$F = 0.25 \text{ N}$$

$$a = 1.25 \text{ m/s}^2$$

$$q = \frac{v_i - v_f}{t}$$

$$a = \frac{3 - 8}{4}$$

$$a = -1.25 \text{ m/s}^2$$

$$q_i = m \cdot v_i$$

$$q_i = (0.2)(3)$$

$$q_i = 0.6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$q_f = (0.2)(8)$$

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

5. ¿Cuál es la cantidad de movimiento de un cuerpo cuyo peso es de 150 Nw, si lleva una velocidad de 50 km/hr? a) Cantidad de movimiento

$q = m \cdot v$ Datos $m = 150 \text{ Nw}$ $v = 50 \text{ km/hr}$

$q = (150 \text{ Nw})(50 \text{ km/hr})$ $q = 7.500$

6. Una persona que pesa 60 kg corre a una velocidad de 10 m/s. Calcular:

- a) Cantidad de movimiento
 b) ¿Qué velocidad debe llevar una persona de 50 kg para tener la misma cantidad de movimiento que la de 60 kg?

Datos
 $m_1 = 60 \text{ kg}$
 $v_1 = 10 \text{ m/s}$
 $m_2 = 50 \text{ kg}$

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

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

7. Un cañon tiene una masa de 100 kg y retrocede a razón de 10 cm/s cuando dispara una bala de 2 kg. Determinar la velocidad que adquiere la bala. Datos: $m_1 = 100 \text{ kg}$ $v_1 = 0$ $m_2 = 2 \text{ kg}$ $v_2 = 10 \text{ m/s}$

$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$
 $(100 \text{ kg})(0) + (2 \text{ kg})(10 \text{ m/s}) = m_1 v_1' + m_2 v_2'$
 $0 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$ $\frac{m_1 v_1'}{m_1} = -v_2'$

$v_2 = \frac{(100)(10)}{2}$ $v_2 = 500 \text{ m/s}$

8. Una fuerza horizontal de 250 N actúa en una distancia de 36 m sobre una caja de 500 kg. Si se desprecia el rozamiento y la caja parte del reposo, ¿Cuál es la velocidad? $F = 250 \text{ N}$ $d = 36 \text{ m}$ $m = 500 \text{ kg}$

$F \cdot d = \frac{mv^2}{2} \rightarrow \frac{2F \cdot d}{m} = v^2 \rightarrow \sqrt{\frac{2F \cdot d}{m}} = v$ $\sqrt{\frac{2(250 \text{ N})(36 \text{ m})}{500 \text{ kg}}} = 36 \text{ m/s}$

9. La altura del techo de una casa es de 4 m, se hace una marca a 1 m con respecto del piso, se deja caer una piedra que tiene una masa de 2 kg.

- a) ¿Cuál es la energía gravitacional en el 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?

$E_p = m \cdot g \cdot h$
 $E_p = (2)(9.81)(4)$
 $E_p = 78.48 \text{ J}$

$E_p = m \cdot g \cdot h$
 $E_p = (2)(9.81)(1)$
 $E_p = 19.62 \text{ J}$

$T = m \cdot g \cdot h$
 $T = (2)(9.81)(4)$
 $T = 78.48 \text{ J}$

10. Una masa de 200 kg inicialmente en reposo, recibe una velocidad de 30 m/s por una fuerza de 500 N. Calcular: a) Distancia sobre la que actúa b) EC

a) 30 m

b) $EC = \frac{mv^2}{2}$ $EC = \frac{(200 \text{ kg})(30 \text{ m/s})^2}{2}$

$EC = 90,000$

11. Una fuerza horizontal constante de 12.5 kg actúa una distancia de 60.0 cm sobre una caja de 250 kg. Si se desprecia la fricción y la caja arranca desde el reposo. ¿Cuál es su velocidad?

$$v = \sqrt{\frac{2F \cdot d}{m}} = \sqrt{\frac{2(12.5 \text{ kg})(6)}{250}} \quad v = 2.7 \text{ m/s}$$

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

$$EC = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad EC = \frac{(3.6 \text{ N})(13 \text{ m/s})^2}{2} \quad EC = \frac{(3.6 \text{ N})(169 \text{ m}^2/\text{s}^2)}{2} \quad EC = 304.2 \text{ J}$$

13. ¿A qué altura se debe encontrar una masa de 6 kg para que tenga una E_p de 80 J?

$$E_p = EC \quad \frac{E_p}{m \cdot g} = h \quad h = \frac{E_p}{m \cdot g} \quad h = \frac{80}{(6)(9.81)} \quad h = 1.35 \text{ m}$$

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

$$F = M \cdot a \quad a = \frac{v}{t}$$

$$q = M \cdot v \quad a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

$$I = F \cdot t$$

$$F = m \cdot a \quad a = \frac{F}{m}$$

$$EC = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad T = F \cdot d$$

$$T = EC$$

$$F \cdot d = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$v = \sqrt{\frac{2F \cdot d}{m}}$$

$$\frac{2F \cdot d}{m} = v^2$$