



Mi Universidad

Nombre del Alumno: Claudia Elizabeth Ramírez Alfaro

Nombre del tema: Problemario

Parcial: 2 Unidad

Nombre de la Materia: Física II

Nombre del profesor: Juan José Ojeda

Nombre de la Licenciatura: Enfermería

Semestre: 4 Semestre

Problemas

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:
- a) Fuerza aplicada b) Cantidad de movimiento c) Impulso

Datos

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

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

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

$$F = ma$$

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

$$Q = mv$$

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

$$Q = 2700 \text{ Nw-seg}$$

$$F = ma$$

$$F = (45 \text{ kg})(7.5)$$

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

$$I = FT$$

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

$$I = 2700$$

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

Datos

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

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

$$Q = mv$$

$$Q = (50 \text{ kg})(2.4 \text{ m/s})$$

$$Q = 120 \text{ Nw-seg}$$

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:

a) Aceleración

b) Tiempo durante la aceleración

c) Fuerza

d) Cantidad de movimiento

Datos

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

$$d = 160 \text{ m}$$

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

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

$$t = \frac{160 \text{ m}}{20 \text{ m/s}} = 8$$

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

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

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

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

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

$$F = ma$$

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

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

$$Q = mv$$

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

$$Q = 20000 \text{ Nw-seg}$$

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 3 m/sec a una velocidad final de 8 m/sec, durante un intervalo de 4 seg.

a) ¿Cuáles son los valores de las cantidades de movimiento, final de la partícula? b) ¿Qué valor tiene el impulso recibido por la masa? c) ¿Cuál es el valor de la fuerza que actúa sobre la partícula?

Datos

$$m = 200 \text{ gr} = 0.2 \text{ Kg}$$

$$v_i = 3 \text{ m/sec}$$

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

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

$$I = v_f - v_i$$

$$I = 8 - 3 = 5 \text{ m/sec}$$

$$c_i = m v_i$$

$$c_i = (0.2 \text{ Kg})(3)$$

$$c_i = 0.6 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}$$

$$c_f = m v_f$$

$$c_f = (0.2)(8)$$

$$c_f = 1.6 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}$$

$$F = \frac{I}{\Delta t}$$

$$F = \frac{5 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}}{4 \text{ seg}}$$

$$F = (1.25 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}^2) (1 \text{ seg})$$

$$F = 1.25 \text{ N}$$

5: ¿Cuál es la cantidad de movimiento de un cuerpo cuyo peso es de 150 Nw, si lleva una velocidad de 50 Km/hr?

Datos

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

$$v = 50 \text{ Km/hr}$$

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

$$m = \frac{150}{9.81}$$

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

$$50 \frac{\text{Km}}{\text{hr}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ Km}} \cdot \frac{1}{3600} = 13.89 \text{ m/s}$$

$$c = m v$$

$$c = (15.29)(13.89)$$

$$c = 212.22 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}$$

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

a) Cantidad de momento

b) Que velocidad debe llevar una persona de 50 kg para tener la misma cantidad de momento que la de 60 kg?

Datos

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

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

$$p = m \cdot v$$

$$p = (60 \text{ kg})(10 \text{ m/s})$$

$$p = 600 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$v_2 = \frac{600}{50} = 12 \text{ m/s}$$

7. Un cañon tiene una masa de 100 kg y retrocede a razón de 0.1 m/s al disparar una bala de 2 kg. Determinar la v que adquiere la bala.

Datos

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

$$v_1 = 0.1 \text{ m/s}$$

$$v_1 = 0.1 \text{ m/s} \Rightarrow \text{m/s}$$

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

$$v_2 = ?$$

$$v_1 = 0$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

$$m_1 v_1 = m_2 v_2$$

$$\frac{(100 \text{ kg})(0.1 \text{ m/s})}{2 \text{ kg}} = v_2$$

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

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

Datos

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

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

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

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

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

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

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

- 9: La altura del techo de una casa es de 4 mt, se hace una marca a 1 mt con respecto del piso, se deja caer una piedra que tiene una masa de 2 Kg.
- ¿Cuál es la energía gravitacional en el techo?
 - ¿Cuál es la energía gravitacional a 1 mt del piso?
 - ¿Cuál es el trabajo realizado por el peso del cuerpo en el desplazamiento desde el techo hasta en metro de distancia del piso?

Datos
 $h = 4 \text{ mt}$
 $m = 2 \text{ Kg}$

$$E_p = mgh$$

$$E_p = (2 \text{ Kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(4 \text{ mt})$$

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

$$E_p = mgh$$

$$E_p = (2 \text{ Kg})(9.81)(1)$$

$$E_p = 19.62 \text{ J}$$

$$T_{ab} = T_{a1} - T_b$$

$$T = F_p$$

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

$$A_{ab} = 78.48 \text{ J} - 19.62 \text{ J}$$

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

- 10: Una masa de 200 Kg inicialmente en reposo, recibe una $v = 30 \text{ m/s}$ por una fuerza de 500 Nw.

- La distancia sobre la cual actúa
- La energía cinética

Datos

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

$$v = 30 \text{ m/s}$$

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

$$F_d = \frac{mv^2}{2}$$

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

$$d = \frac{(200)(30)^2}{2(500)}$$

$$d = 180 \text{ mt}$$

$$E_c = \frac{mv^2}{2}$$

$$E_c = \frac{(200)(30)^2}{2}$$

$$E_c = 90,000 \text{ J}$$

11: Una fuerza horizontal constante de 12.5 Kg actúa en una distancia de 600 cm sobre una caja de 750 Kg. Si se desprecia la fricción y la caja arranca desde el reposo ¿Cuál es su velocidad?

Datos

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

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

$$m = 750 \text{ Kg}$$

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

$$v = \frac{\sqrt{2(12.5)(6 \text{ m})}}{750}$$

$$v = 2.9 \text{ m/s}$$

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

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

12: Si un balón pesa 3.6 Nw y lleva una velocidad de 13 m/s ¿Cuál es su energía cinética?

Datos

$$P = 3.6 \text{ Nw}$$

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

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

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

$$m = \frac{3.6}{9.81} = 0.36$$

$$E_c = \frac{mv^2}{2}$$

$$E_c = \frac{(0.36)(13)^2}{2}$$

$$E_c = 30.42$$

$$E_c = 30.42 \text{ J}$$

13: A que altura se debe encontrar una masa de 6 Kg para que tenga una energía potencial de 80 J?

Datos

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

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

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

$$E_p = mgh$$

$$h = \frac{E_p}{mg}$$

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

$$h = 1.3541 \text{ m}$$