



Mi Universidad

Nombre del alumno:
Elisema Jacqueline Cruz Cruz

Tema:
Problemario

Carrera:
Técnico en enfermería general

Maestro:
Juan José Ojeda Trujillo

FÍSICA II

PROBLEMATARIO

SEGUNDA UNIDAD

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

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

$$q = 2.700 \text{ kg m/s}$$

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

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

Datos:

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

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

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

$$f = m \cdot a$$

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

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

$$= 337.5 \text{ Nw}$$

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

Datos

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

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

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

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

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

A, B, C, d.

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

$$q = 20.000 \text{ kg m/s}$$

$$c) f = m \cdot g$$

$$f = (1000 \text{ kg}) 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$f = 9.810 \text{ Nw}$$

Datos

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

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

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

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

$$b) I = f \cdot t$$

$$I = (9810 \text{ Nw}) (2.035)$$

$$I = 19,914.3 \text{ kg m/s}$$

$$f \cdot t = m \cdot v \quad \frac{f}{g} = \frac{m \cdot v}{g}$$

$$t = \frac{m \cdot v}{f} = \frac{(1000 \text{ kg}) (20 \text{ m/s})}{9.8 \text{ Nw}}$$

$$t = 2.03 \text{ seg}$$

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/s a una velocidad final de 8 m/s durante un intervalo de 4 seg.

a) ¿Cuáles son los valores de las cantidades de movimiento inicial y final de la partícula?

b) ¿Que valor tiene el impulso recibido por la masa?

c) ¿Cual es el valor de la fuerza que actúa sobre la partícula?

Datos

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

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

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

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

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

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

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

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

$$b) I = \Delta q = (1.6 \text{ kg m/s}) - (0.6 \text{ kg m/s})$$

$$I = 1.0 \text{ kg m/s}$$

$$c) P = m \cdot g =$$

$$P = (0.2 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$$

$$P = 1.962 \text{ N}$$

5. ¿Cual es la cantidad de movimiento de un cuerpo cuyo peso es de 150 Nw, si lleva una velocidad de 50 km/h?

Datos

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

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

$$N = V = 13.88$$

$$P = m \cdot g$$

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

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

$$q = m \cdot v$$

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

$$q = 212.02 \text{ kg m/s}$$

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

a) Su cantidad de movimiento.

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

Datos

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

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

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

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

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

7. Un canon tiene una masa de 100 kg y retrocede a razón de 10 cm/s al disparar una bala de 2 kg. Determinar:

Datos

$$v_1 = 0$$

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

$$v_1 = 10 \text{ cm/s}$$

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

$$v_2 = ?$$

$$v = 0$$

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

$$0 = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

$$m_1 v_1 = m_2 v_2$$

$$\frac{m_1 v_1}{m_2} = v_2$$

$$\frac{(100 \text{ kg})(10 \text{ cm/s})}{2 \text{ kg}} = v_2$$

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

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?

Datos

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

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

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

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

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

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

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

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

$$= 6 \text{ J}$$

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.

Datos

$$h = 4 \text{ m}$$

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

$$d = 1 \text{ m}$$

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

$$a) E_{pg} = mgh$$

$$(2 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(4 \text{ m})$$

$$E_{pg} = 78.48 \text{ J}$$

~~$$b) E_{pg} = (2 \text{ kg})$$~~

$$b) E_{pg} = (2 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(1 \text{ m})$$

$$E_{pg} = 19.62 \text{ J}$$

$$c) T = f \cdot d \text{ y } f = P = m \cdot g$$

$$f = (2 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$$

$$f = 19.62 \text{ Nw}$$

$$T = (19.62 \text{ Nw})(3 \text{ m})$$

$$T = 58.85 \text{ J}$$

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

Datos

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

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

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

$$a) d = v \cdot t$$

$$d = (30 \text{ m/s})(1 \text{ seg})$$

$$d = 30 \text{ m}$$

$$b) E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E_c = \left(\frac{1}{2}\right)(200 \text{ kg})(30 \text{ m/s})^2$$

$$E_c = 90000 \text{ Nw}$$

11. Una fuerza horizontal constante de 12.5 kg actúa en una distancia de 600 cm sobre una caja de 250 kg. Si se desprecia la fricción y la caja arranca desde el reposo, ¿Cuál es su velocidad?

$$v = \frac{a}{t} \text{ y } t = \frac{d}{v}$$

Datos

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

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

$$P = 250 \text{ kg}$$

$$F = m \cdot a$$

$$a = F/m = 12.5 \text{ Nw} / 250 \text{ kg}$$

$$a = 0.05 \text{ m/s}^2$$

$$F = (12.5 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$$

$$f = 12.5 \text{ Nw}$$

$$v^2 = 2 \cdot d \cdot a$$

$$v = \sqrt{2 \cdot d \cdot a}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 6 \text{ m} \cdot 0.05 \text{ m/s}^2}$$

$$v = 2.42 \text{ m/s}$$

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

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_c = \left(\frac{1}{2}\right) (0.36 \text{ kg}) (13 \text{ m/seg})^2$$

$$E_c = 2.39 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$\frac{3.6 \text{ N}}{9.8} = m \quad m = 0.36 \text{ kg}$$

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

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

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

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

$$h = \frac{(80 \text{ J})}{(58.8 \text{ kg m/s}^2)}$$

$$h = 1.360.5 \text{ m}$$