

UDS

# física

Euridice Krissel Solórzano Vázquez



# Física

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) La Fuerza aplicada.
- b) La cantidad de movimiento
- c) el impulso.

Datos

$$F = m \cdot a$$

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

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

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

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

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

$$\bullet F = 337.5 \text{ N}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5 = Inicialmente 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) Cuales son los valores de la cantidad de movimiento inicial y final de la partícula?
- b) Que valor tiene el impulso recibido por la nave?
- c) Cual es el valor de la fuerza que actúa sobre la partícula?

Datos

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

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

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

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

$$a) \quad q_2 = m \cdot v = (1000 \text{ kg})(20 \text{ m/s})$$

$$q_2 = 20,000 \text{ kg m/s}$$

$$q_1 = 0$$

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

$$I = (9810 \text{ N})(2.03 \text{ s})$$

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

$$F = m \cdot a$$

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

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

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

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

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

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

4. Una partícula de 200gr de masa describe una trayectoria rectilínea, por la acción de una fuerza única que permanece constante, 24 partículas pasa de una velocidad inicial de 3m/s a una velocidad final de 8m/s durante un intervalo de 4seg.

- a) Cuales 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  
 $m = 200 \text{ gr} = 0.2 \text{ kg}$   
 $v_i = 3 \text{ m/s}$   
 $v_f = 8 \text{ m/s}$   
 $t = 4 \text{ seg}$

a)  $q_i = m \cdot v_i = (0.2 \text{ kg}) (3 \text{ m/s})$   
 $q_i = 0.6 \text{ kg m/s}$   
 $q_f = m \cdot v_f = (0.2 \text{ kg}) (8 \text{ m/s})$   
 $q_f = 1.6 \text{ kg m/s}$

b)  $I = F \cdot t = (1.96 \text{ kg m/s}) (4 \text{ seg})$   
 $I = 7.84 \text{ kg m/s}$

c)  $F = m \cdot g = F = (0.2 \text{ kg}) (9.81 \text{ m/s}^2)$   
 $F = 1.962 \text{ kg m/s}^2$

5. Cual es la cantidad de movimiento de un cuerpo cuya peso es de 150 Nw. Si la llevo a una velocidad de 50 km/hr?

Datos  
 $P = 150 \text{ Nw}$   
 $v = 50 \text{ km/hr}$   
 $N = v = 13.88$

$P = m \cdot g$   
 $\frac{P}{g} = m$   
 $\frac{150 \text{ Nw}}{9.81 \text{ m/s}^2} = m$   
 $m = 15.29 \text{ kg}$

$q = m \cdot v$   
 $q = (15.24 \text{ kg}) (13.88)$   
 $q = 212.22 \text{ kg m/s}$

6. Una persona que pesa 60 kg corre a 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)  $q = m \cdot v = (60 \text{ kg}) (10 \text{ m/s})$   
 $q = 600 \text{ kg m/s}$

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

7. Un cañon tiene una masa de 100 kg y retrocede a razón de 10 cm/seg al disparar una bala de 2 kg.

Datos

$$V_1 = 0$$

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

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

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

$$V_2 = ?$$

$$U = 0$$

$$m_1 V_1 + m_2 V_2 = m_1 U_1 + m_2 U_2$$

$$0 = \frac{m_1 V_1}{m_2} = U_2$$

$$\frac{(100 \text{ kg})(10 \text{ cm/s})}{2 \text{ kg}} = U_2$$

$$U_2 = 500 \text{ cm/s}$$

8. Una Fuerza horizontal de 250 Nw actúa en una distancia de 36m sobre una caja de 500 kg si se desprecia el rozamiento y la caja parte de reposo ¿cual es la velocidad?

Datos

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

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

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

$$Fd = \frac{m U^2}{2}$$

$$\frac{2 Fd}{m} = U^2$$

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

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

$$= 6 \text{ J}$$

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.

DATOS  
 $h = 4 \text{ mt}$   
 $m = 2 \text{ kg}$

a) ¿Cuál es la energía gravitacional en el techo?  
b) ¿Cuál es la energía gravitacional a 1 mt 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

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

a)  $E_{pg} = mgh$   
 $= (2 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(4 \text{ mt})$   
 $E_{pg} = 78.48 \text{ J}$

b)  $E_{pg} = (2 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(1 \text{ mt})$   
 $E_{pg} = 19.62 \text{ J}$

c)  $T = F \cdot d ; F = P = m \cdot g$

$F = (2 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$   
 $F = 19.62 \text{ Nw}$

$T = (19.62 \text{ Nw})(3 \text{ mt})$   
 $T = 58.86 \text{ J}$

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

- La distancia sobre la cual actúa
- La energía cinética

DATOS

$$m = 200 \text{ kg}$$
$$v = 30 \text{ m/seg}$$
$$F = 500 \text{ N}$$

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

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

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

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

$$E_c = \frac{1}{2} \times 200 \text{ kg} \times (30 \text{ m/seg})^2$$

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

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

DATOS

$$F = 12.5 \text{ kg}$$
$$d = 600 \text{ cm}$$
$$m = 250 \text{ kg}$$

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

$$F = m \cdot a$$

$$a = F/m = 12.5 \text{ N} / 250 \text{ kg}$$
$$a = 0.05 \text{ m/seg}^2$$

$$F = (12.5 \text{ kg})(9.8 \text{ m/seg}^2)$$

$$F = 122.5 \text{ N}$$

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

$$v_f = \sqrt{2 \cdot 6 \text{ m}}$$

$$v_i = 0$$

$$F =$$

$$v_f = 2.42 \text{ m/seg}$$

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

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

$$E_c = \frac{1}{2} \times 0.36 \text{ kg} \times 13 \text{ m/seg}$$

$$E_c = 2.34 \text{ Nw}$$

$$3.6 \text{ N} \frac{1 \text{ kg}}{9.8 \text{ N}} = 0.36 \text{ kg}$$



3: ¿A que altura se debe encontrar una masa de 6 kg para que tenga una energía potencial de 80 J?

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

$$h = E_p / (m \cdot g)$$

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

$$h = (80 \text{ J}) / (58.8 \text{ kgm/seg}^2)$$

$$h = 1.3605 \text{ m}$$