



**Nombre de alumno:** Hector Elián Alejandro Villarreal

**Nombre del profesor:** Juan José Ojeda Trujillo

**Nombre del trabajo:** Problemario 2

**Materia:** Física 2

**Grado:** 5to

**Grupo:** A

18/02/2023

## Problemas

## UNIDAD #2

Resuelve los siguientes problemas de forma clara, limpia y correcta:

1.- 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:

A) Fuerza aplicada

B) Cantidad de movimiento

C) El impulso  $q = m \cdot v$

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

Datos:

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

$$a = \frac{60 \text{ m/s}}{8 \text{ seg}}$$

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

$$q = 2,700 \text{ kg m/s}$$

$$a = 7.5 \text{ m/s}^2$$

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

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

$$C) I = F \cdot t$$

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

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

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

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

$$q = 2,700$$

$$I = 2,700 \text{ kg m/s}$$

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

Datos:

$$q = m \cdot v$$

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

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

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

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

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

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

A) Aceleración

B) Tiempo durante la aceleración

C) Fuerza

D) Cantidad de movimiento

**Datos:**

$M = 1000 \text{ kg}$	$F = (1000 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$	$a = 20 \text{ m/s}$	$\tau = \frac{160 \text{ mt}}{20 \text{ m/s}}$
$v = 20 \text{ m/s}$	$F = 9,810 \text{ N}$	$a = 2.5 \text{ m/s}^2$	$\tau = 8 \text{ seg}$
$d = 160 \text{ mt}$			
$a = 2.5 \text{ m/s}^2$	$q = (1000 \text{ kg})(20 \text{ m/s})$	$a = 2.5 \text{ m/s}^2$	
$\tau = 8 \text{ seg}$	$q = 20,000 \text{ kg m/s}$		
$F = 9,810 \text{ N}$	$q = 20,000 \text{ kg m/s}$		

4. Una Particula de 200 gr de masa describe una trayectoria rectilinea, por la acción de una fuerza única que permanece constante. La Particula 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 Particula?
- B) ¿qué valor tiene el impulso recibido por la masa?
- C) ¿cuál es el valor de la fuerza que actúa sobre la Particula?

**Datos:**

$M = 200 \text{ gr} = 0.2 \text{ kg}$	$q_i = (0.2 \text{ kg})(3 \text{ m/s})$	$q_f = (0.2 \text{ kg})(8 \text{ m/s})$
$v_i = 3 \text{ m/s}$	$q_i = 0.6 \text{ kg m/s}$	$q_f = 1.6 \text{ kg m/s}$
$v_f = 8 \text{ m/s}$		
$\tau = 4 \text{ seg}$		
$I = 1.1 \text{ kg m/s}$	$a = \frac{v_f + v_i}{\tau} = \frac{11 \text{ m/s}}{2} = 5.5 \text{ m/s}^2$	
$F = 0.275 \text{ N}$		

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

Datos:

$$p = 150 \text{ Nw} \quad q = m \cdot v \quad p = m \cdot g \quad m = \frac{p}{g} = \frac{150 \text{ Nw}}{9.81 \text{ m/s}^2} = 15.29 \text{ Kg}$$

$$v = 50 \text{ km/hr} \quad q = 212.22 \text{ Kg m/s} \quad v = \frac{50 \cdot 1000 \text{ m}}{3600 \text{ seg}} = 13.88 \text{ m/s}$$

$$q = 212.22 \text{ Kg m/s} \quad m = 15.29 \text{ Kg}$$

6. Una persona que pesa 60 Kg corre a una velocidad de 10 m/s; calcular  
 a) su cantidad de movimiento  
 b) ¿a que velocidad de movimiento debe llevar una persona de 50 Kg para tener la misma cantidad de movimiento que la de 60 Kg?

Datos:

$$m = 60 \text{ Kg} \quad v = 10 \text{ m/s} \quad q = m \cdot v = 600 \text{ Kg m/s}$$

$$m = 50 \text{ Kg} \quad q = 600 \text{ Kg m/s} \quad v = \frac{q}{m} = \frac{600 \text{ Kg m/s}}{50 \text{ Kg}} = 12 \text{ m/s}$$

7. Un cañon tiene una masa de 100 Kg y retrocede a razón de 10 cm/seg al disparar una bala de 2 Kg. de terminar la velocidad que adquiere la bala.

Datos:

$$m_1 = 100 \text{ Kg} \quad v_1 = 10 \text{ cm/seg} \quad m_2 = 2 \text{ Kg} \quad v_2 = 45 \text{ m/s}$$

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

$$v_2' = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_2} = \frac{(100 \text{ Kg})(10 \text{ cm/s}) + 2 \text{ Kg} \cdot 45}{2 \text{ Kg}} = 90 \text{ Kg m/s} / 2 \text{ Kg} = 45 \text{ m/s}$$

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

**Datos:**  $v = \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{2 F d}{m} = v^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 F d}{m}}$

$F = 250 \text{ N}$   
 $d = 36 \text{ m}$   
 $m = 500 \text{ kg}$   
 $v = 6 \text{ m/s}$

9. La altura del techo de una casa es de 4 m, se hace una marca a 1 m con respecto al piso, se deja caer una piedra que tiene una masa de 2 kg.  
 A) ¿cual es la energía gravitacional en el techo?  
 B) ¿cual es la energía gravitacional a 1 m del piso?  
 C) ¿cual es el trabajo realizado por el peso del cuerpo en el desplazamiento desde el techo hasta 1 m de distancia del piso?

**Datos:**  $E_p = m \cdot g \cdot h$     A)  $E_p = m \cdot g \cdot h$   
 $h_1 = 4 \text{ m}$      $T = m \cdot g$      $E_{p1} = (2 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(4 \text{ m})$   
 $h_2 = 1 \text{ m}$      $T = (2 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(3 \text{ m})$      $E_{p2} = 78.48 \text{ J}$   
 $m = 2 \text{ kg}$      $T = 58.86 \text{ N}$   
 $E_{p1} = 78.48 \text{ J}$     B)  $E_{p2} = (2 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(1 \text{ m})$   
 $E_{p2} = 19.81 \text{ J}$      $T_{d1, d2} = 58.86 \text{ N}$      $E_{p2} = 19.81 \text{ J}$

10. Una masa de 200 kg inicialmente en reposo, recibe una velocidad de 30 m/s por una fuerza de 500 N calcular:  
 A) distancia sobre la cual actua  
 B) energía cinética

**Datos:**  $E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$      $d = \frac{m \cdot v^2}{2 F}$

$m = 200 \text{ kg}$      $E_c = \frac{(200 \text{ kg})(30 \text{ m/s})^2}{2}$      $d = \frac{(200 \text{ kg})(30 \text{ m/s})^2}{2(500 \text{ N})}$   
 $v = 30 \text{ m/s}$   
 $F = 500 \text{ N}$   
 $d = 180 \text{ m}$      $E_c = 90,000 \text{ J}$      $d = 180 \text{ m}$   
 $E_c = 90,000 \text{ J}$

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:**  $Fd = \frac{m}{2} v^2 = \frac{F \cdot d}{m} = v^2 = v = \sqrt{\frac{2Fd}{m}}$   $F = m \cdot g$

$F = 12.5 \text{ Kg}$

$d = 600 \text{ cm}$

$m = 250 \text{ Kg}$

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

$v = \sqrt{\frac{2(12.5 \text{ Kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(6 \text{ m})}{250 \text{ Kg}}}$   $F = (12.5 \text{ Kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$

$F = 122.62 \text{ Nw}$

$600 \frac{\text{cm}}{100 \text{ m}} = 6 \text{ m}$

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

12: si un balón pesa 3.6 Nw y lleva una velocidad de 13 m/s ¿cuál será su energía cinética?

**Datos:**  $P = m \cdot g \Rightarrow m = \frac{P}{g} = m = \frac{3.6 \text{ Nw}}{9.81 \text{ m/s}^2}$

$P = 3.6 \text{ Nw}$

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

$Ec = \frac{m \cdot v^2}{2}$

$m = 0.366 \text{ Kg}$

$Ec = 30.92 \text{ J}$

$Ec = \frac{(0.366 \text{ Kg})(13 \text{ m/s})^2}{2}$

$Ec = 30.92 \text{ J}$

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

**Datos:**  $EP = m \cdot g \cdot h = d = \frac{EP}{m \cdot g}$

$m = 6 \text{ Kg}$

$EP = 80 \text{ J}$

$d = 1.35 \text{ m}$

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

$d = 1.35 \text{ m}$

$d = 1.35 \text{ m}$