

“

Física

”

María José Figueroa  
Solorzano

**Juan José ojeda**

WDS

problemas

Esta ley se aplica a todos los fenómenos de condición elástica. La cantidad de Movimiento total antes del impacto es igual a la cantidad del movimiento total después del impacto

1 = Un cuerpo parte del reposo y adquiere una velocidad de 60 m/s en un tiempo de 8 seg. Si tiene masa de 45 kg encontrar:

- a) La fuerza aplicada
- b) La cantidad de movimiento
- c) El impulso

Datos

$v = 60 \text{ m/s}$       $f = m \cdot a$   
 $t = 8 \text{ seg}$       $a = \frac{v}{t} = \frac{60 \text{ m/s}}{8 \text{ seg}} = 7.5 \text{ m/s}^2$   
 $m = 45 \text{ kg}$

$f = m \cdot a = (45 \text{ kg}) (7.5 \text{ m/s}^2)$   
 $f = 337.5 \text{ N}$

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

$I = f \cdot t = (337.5 \text{ N}) (8 \text{ seg})$   
 $I = 2700 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

2 = Una masa de 50 kg se mueve a cargo de una trayectoria recta y llega a una velocidad de 2.4 m/s. calcular su cantidad de movimiento

Datos

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

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:

- A) Cuáles son los valores de las cantidades de movimiento inicial y final de la partícula?
- B) Que valor tiene el impulso por la masa?
- C) Cual es el valor de la fuerza que actúa sobre la partícula?

Datos

$m = 1000 \text{ kg}$       $I = f \cdot t$   
 $v = 20 \text{ m/s}$       $I = (9810 \text{ N}) (2.03 \text{ s})$   
 $0 = 160 \text{ m}$       $I = 19917.3 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

$g = 9.81 \text{ m/s}^2$       $f = m \cdot v$       $f = m \cdot g$   
 $f = (1000 \text{ kg}) (9.81 \text{ m/s}^2)$       $f = (1000 \text{ kg}) (20 \text{ m/s})$   
 $f = 9810 \text{ N}$       $f = 20000 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

A)  $q_1 = m \cdot v = (1000 \text{ kg}) (0 \text{ m/s})$   
 $q_1 = 0$   
 $q_2 = 20000 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$   
 $q = 0$       $T = (1000 \text{ kg}) (20 \text{ m/s})$   
 $T = 20000 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

4) Una partícula de 200g 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

$m = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg}$      a)  $q_1 = m \cdot v_1 = (0.2 \text{ kg}) (3 \text{ m/s})$      b)  $I = f \cdot t = (1.962 \text{ kg} \cdot \text{m/s}) (4 \text{ s})$   
 $v = 3 \text{ m/s}$       $q_1 = 0.6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$       $I = 7.848 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$   
 $v_f = 8 \text{ m/s}$       $q_2 = m \cdot v_2 = (0.2 \text{ kg}) (8 \text{ m/s})$   
 $t = 4 \text{ seg}$       $q_2 = 1.6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

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

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

Datos  $P = 150 \text{ N}$   $g = 10 \text{ N}$   
 $P = 150 \text{ Nw}$   $P = m \cdot 150 \text{ Nw}$   $g = (15.27 \text{ Kg}) (13.88)$   
 $V = 50 \text{ Km/hr}$   $g = 9.81 \text{ m/s}^2$   $g = 212.22 \text{ Kg m/s}$   
 $N = V = 13.88$   $m = 75.29 \text{ Kg}$

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

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

Datos a)  $g = m \cdot v (60 \text{ kg}) (10 \text{ m/s})$   
 $m = 60 \text{ kg}$   $g = 600 \text{ kg m/s}$   
 $v = 10 \text{ m/s}$   
 b)  $N = \frac{g}{m} = \frac{600 \text{ kg m/s}}{50 \text{ kg}} = 12 \text{ kg m/s}$

7.- un camion tiene una masa de 100kg y retrocede a razon 10 en cm/seg al disparar una bala de 2kg. Determinar la velocidad que adquiere la bala

Datos  $0 = m_1 v_1 + m_2 v_2$   
 $v = 0$   $m_1 v_1 = m_2 v_2$   
 $m_1 = 100 \text{ kg}$   $m_1 v_1 = v_2$   
 $v_1 = 10 \text{ cm/s}$   $m_2$   
 $m_2 = 2 \text{ kg}$   
 $v_2 = ?$   $(100 \text{ kg}) (10 \text{ cm/s}) = v_2$   
 $v_2 = 0$   $2 \text{ kg}$   
 $500 \text{ cm/s} = v_2$

~~500 cm/s~~

8.- una fuerza horizontal de 250N actua en una distancia de 36m sobre una caja de 500kg. Si se desprecia el rozamiento y la caja parte del reposo ¿cual es la velocidad?

Datos  $F \cdot d = m v^2 / 2$   $2 f \cdot d = m v^2$   
 $F = 250 \text{ N}$   $f = f$   $2 f d / m = v^2$   
 $D = 36 \text{ m}$   $f = f$   $v = \sqrt{2 f \cdot d / m}$   
 $M = 500 \text{ kg}$   $f \cdot d = m v^2 / 2$   $v = 2(200 \text{ Nm}) 30 \text{ m} / 500 \text{ kg}$   
 $v = 6 \text{ m/s}$

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

- a) Cual es la energia y que trabajo en el techo?
- b) Cual es el trabajo realizado por el peso del cuerpo en el desplazamiento desde el techo hasta un metro de distancia del piso?

Datos A)  $E_{pa} = m g h^a$   
 $h = 4 \text{ m}$   $E_{pm} = (2 \text{ kg}) (9.81 \text{ m/s}^2) (4 \text{ m})$   
 $m = 2 \text{ kg}$   $E_{pb} = 31.24 \text{ J}$   
 $D = 9.81 \text{ m/s}^2$   
 $H = 1 \text{ m}$  B)  $E_{pb} = m g \cdot h^b$   
 $E_{pb} (2 \text{ kg}) (9.81 \text{ m/s}^2) (1 \text{ m})$   
 $E_{pb} = 9.81 \text{ J}$

10) una masa de 200 kg inicialmente en reposo, recibe una velocidad de 30 m/s por una fuerza de 500N calcular:  
 A) La distancia sobre la calculadora B) la energia cinetica

Datos  $E_c = m v^2 / 2$   $d = (v_1 + v_2) / 2 \cdot t$   
 $m = 200 \text{ kg}$   $E_c = (200 \text{ kg}) (30 \text{ m/s})^2 / 2$   $d = 30 \text{ m/s} + 30 \text{ m/s} / 2 \cdot t$   
 $v = 30 \text{ m/s}$   $E_c = 90.000 \text{ Kg m}^2 / \text{s}^2$   $d = 0.5 \text{ m}$   
 $f = 500 \text{ N}$   $E_c = 90.000$

11. Una fuerza horizontal constante de 12.5 kg actúa en una distancia de 600 m sobre una caja de 50 kg. Si se desprecia la fricción ¿ la caja avanza desde el reposo ¿ cual es su velocidad?

Datos

Datos

$$D = 600 \text{ m} = 600 \text{ m}$$

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

$$F = 122.62 \text{ N}$$

$$v = \sqrt{2 f \cdot d / M}$$

$$v = 2 \sqrt{(122.62 \text{ N}) (600 \text{ m}) / 12.5 \text{ kg}}$$

$$v = 18.84 \text{ m/s}$$

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

Datos

$$F = 3.6 \text{ N}$$

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

$$M = 0.36 \text{ kg}$$

$$E_c = Mv^2/2$$

$$E_c = (0.36 \text{ kg}) (13 \text{ m/s})^2/2$$

$$E_c = 31.26 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$$

$$E_c = 31.26 \text{ J}$$

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

Datos

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

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

$$h = ?$$

$$E_p = (6 \text{ kg}) (9.81 \text{ m/s}^2) (1.36 \text{ m})$$

$$E_p = 80.0 \text{ J}$$

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

$$m = (80 \text{ J}) / (9.81 \text{ m/s}^2) / 16 \text{ kg}$$

$$m = 9.16 \text{ J m/s}^2 / 16 \text{ kg}$$

$$m = 1.36 \text{ m}$$