

**Nombre de alumno: David Ramírez
López**

**Nombre del profesor: Juan José
Ojeda**

Nombre del trabajo: Examen

PASIÓN POR EDUCAR

Materia: física II

Grado: 5° cuatrimestre

Grupo: BRH05EMC0120-A

Comitán de Domínguez Chiapas a 16 de marzo de 2022

Examen

David Ramirez Lopez

1.- La resultante de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo es de 40N y actúa durante un intervalo de 6 seg.

a) Que impulso recibe el cuerpo.

$$F = 40N$$

$$t = 6s$$

$$\frac{dP}{dt} = F \cdot \Delta t = (40N)(6s) = 240 \text{ kg m/s}$$

$$F = \frac{dP}{dt}$$

b) Si la cantidad de movimiento inicial del cuerpo era de 160 kg m/s, cuál será el valor al final del intervalo de tiempo considerado.

$$P_i = 160 \text{ kg m/s}$$

$$F = 40N$$

$$t = 6s$$

$$P = F \cdot \Delta t = \Delta t = \frac{P}{F} = \frac{160 \text{ kg m/s}}{40N} = 4s$$

2.- Un cañón tiene una masa de 100 kg y retrocede a razón de 10 cm/seg al disparar una bala de 2 kg. Determinar la velocidad que adquiere la bala.

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

$$V_i = -0.1 \text{ m/s}$$

$$M_2 = 2 \text{ kg}$$

$$(2 \text{ kg})(V_{\text{bala}}) = (100 \text{ kg})(0.1 \text{ m/s})$$

$$(V_{\text{bala}})(100 \text{ kg}) = 10.0 \text{ kg m/s}$$

$$V_1 = V_2 = 0 \text{ m/s (son cero)}$$

$$V_2 F = \frac{-M_1 V_1 F}{M_1} = \frac{10.0 \text{ kg m/s}}{2 \text{ kg}} = 5 \text{ m/s}$$

Examen

David Ramirez Lopez

3.- Iniciando el movimiento desde el reposo, un automóvil de 1000 kg adquiere una velocidad de 20 m/s en una distancia de 160 m. Suponiendo que la aceleración sea uniforme, calcular:

a) la aceleración

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

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

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

$$v_i = 0$$

$$a = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2x} = \frac{400 - 0}{2(160 \text{ m})}$$

$$\frac{400 \text{ m}^2/\text{s}^2}{2(160 \text{ m})} = \frac{200 \text{ m}^2/\text{s}^2}{160 \text{ m}} = 1.25 \text{ m/s}^2$$

b) El tiempo durante esta aceleración

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} = t = \frac{v_f - v_i}{a} = \frac{20 \text{ m/s} - 0}{1.25 \text{ m/s}^2} = 16 \text{ seg}$$

c) la fuerza

$$F = m \cdot a = (1000 \text{ kg})(1.25 \text{ m/s}^2) = 1250 \text{ N}$$

d) la cantidad de movimiento

$$p = m \cdot v_i = (1000 \text{ kg})(20 \text{ m/s}) = 20000 \text{ kg m/s}$$

4.- Una masa de 455 kg se deja caer desde una altura de 10 m. Calcular:

a) la energía cinética

Examen

David Ramirez Lopez

$$\begin{aligned} a) m &= 455 \text{ kg} \\ h &= 10 \text{ mt} \\ g &= 9.8 \end{aligned}$$

$$EP = m \cdot g \cdot h = (455 \text{ kg})(9.8 \text{ m/s}^2)(10 \text{ mt})$$

$$(4459)(10 \text{ mt}) = 44590 \text{ J}$$

$$EC = \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{(455 \text{ kg})(44590 \text{ m/s}^2)}{2} = \frac{(455 \text{ kg})(1988260 \text{ m}^2/\text{s}^2)}{2}$$

$$EC = \frac{9,046619811}{2} = 4,523309911 \text{ J} = \underline{\underline{4523309.911 \text{ J}}}$$

b) Velocidad al llegar al suelo

$$EP = m \cdot g \cdot h = (455 \text{ kg})(9.8 \text{ m/s}^2)(10 \text{ mt})$$
$$(4459)(10 \text{ mt}) = \underline{\underline{44590 \text{ J}}}$$

5. Una bola de marfil de 5 kg moviéndose con una velocidad de 20 m/s, choca otra bola de marfil de 10 kg que se mueve en el mismo sentido a lo largo de la misma línea con una velocidad de 10 m/s. Después del impacto, la primera masa sigue moviéndose en la misma dirección, pero con una velocidad de solo 8 m/s. Calcular la velocidad de la segunda masa después del impacto.

$$\begin{aligned} m_1 &= 5 \text{ kg} \\ v_1 &= 20 \text{ m/s} \\ m_2 &= 10 \text{ kg} \\ v_1 &= -10 \text{ m/s} \\ v_1' &= 8 \text{ m/s} \\ v_2' &= -4 \text{ m/s} \end{aligned}$$

$$v_2' = \frac{m_1(v_1 - v_1') + m_2 v_2}{m_2}$$

$$v_2' = \frac{(5 \text{ kg})(20 \text{ m/s} - 8 \text{ m/s}) + (10 \text{ kg})(-10 \text{ m/s})}{10 \text{ kg}}$$

$$= \underline{\underline{-4 \text{ m/s}}}$$

Examen

David Ramirez Lopez

6. Del ejercicio anterior calcula la energía cinética total después del impacto y comparala la energía cinética antes del impacto.

Antes:

(Se pierde energía)

$$EC = \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{(5 \text{ kg})(400 \text{ m/s})}{2} = \underline{\underline{1000 \text{ J}}}$$
$$\frac{(10 \text{ kg})(100 \text{ m/s})}{2} = \underline{\underline{500 \text{ J}}}$$

Después:

$$m_1 v_1 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = 160 \text{ J}$$

$$m_2 v_2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = 80 \text{ J}$$

7. Dos masas inelásticas de 16 y 4 gr, se mueven en la misma dirección y sentido contrario con una velocidad de 30 y 50 m/s respectivamente. Hallar la velocidad que llevaran ambos masas.

$$m_1 = 0.016 \text{ kg} \quad m_2 = 0.004 \text{ kg}$$

$$v_1 = 30 \text{ m/s} \quad v_2 = -50 \text{ m/s}$$

$$\frac{(0.016 \text{ kg})(30 \text{ m/s}) + (0.004 \text{ kg})(-50 \text{ m/s})}{(16 \text{ g} + 4 \text{ g})} = 14 \text{ m/s}$$