

Nombre David Santiago Florit Alsina

Fecha día mes año

Profesor

Materia

Institución

Curso

Nota

①

Velocidad de las
2 masas tras el choque:

② Dado que recorren juntos 3m en 3 segundos
la velocidad es: $\boxed{1 \text{ m/s}}$

③ velocidad de m_1 Antes del choque:

$$\begin{aligned} E_{\text{potencial inicial}} &= m_1 g R = E_{\text{cinética final}} \\ &= \frac{1}{2} m_1 v^2 \\ \sqrt{2 g R} &= v_{\text{antes del choque}} \end{aligned}$$

④ Radio del trayecto circular:

Por conservación del momento lineal:

$$\begin{aligned} v_{1i} \cdot m_1 &= v_{1f} m_2 + v_{2f} m_1 \\ \sqrt{2 g R} \cdot m_1 &= \frac{1 \text{ m}}{\text{s}} m_2 + \frac{1 \text{ m}}{\text{s}} m_1 \\ \sqrt{2 g R} &= \frac{1 \text{ m}}{\text{s}} \frac{(m_1 + m_2)}{m_1} \\ 2 g R &= \frac{(m_1 + m_2)^2}{m_1^2} \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{\text{s}^2} \\ R &= \frac{(m_1 + m_2)^2}{2 g m_1^2} \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

Energía disipada por choque:

$$(2) \quad m_1 g R - \frac{1}{2} \frac{m^2}{\text{s}^2} (m_1 + m_2)$$

Dado que las masas son iguales:

$$\begin{aligned} R &= \frac{(2 m)^2}{2 g m^2} \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{\text{s}^2} = \frac{2}{g} \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{\text{s}^2} \\ &= 0,203 \text{ m} \end{aligned}$$

⊙ Altura de la mesa

$$0 = h + \cancel{v_i t} - \frac{g}{2} t^2$$

$$-h = -\frac{g}{2} t^2$$

$$h = 4,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 3 \text{ s}^2$$

$$h = 13,5 \text{ m}$$

Problema 2

• No hay fricción

⊙

$$E_{\text{potencial elástica}} = \frac{1}{2} k x^2 = m g (2R) = \text{energía potencial en la cima}$$

$$x^2 = \frac{4 m g R}{k}$$

$$x = \sqrt{\frac{4 m g R}{k}}$$

6/

$$x = \sqrt{\frac{4 \cdot 1 \text{ kg} \cdot 0,5 \text{ m} \cdot 9}{1 \frac{\text{N}}{\text{m}}}}$$

①

$$E_{\text{pot-elástica}} = \frac{1}{2} K x^2$$

$$= \frac{1}{2} \left(1 \frac{\text{N}}{\text{m}} \right) (x^2)$$

$$= 2,21 \text{ J}$$

$$x = 4,429$$

②

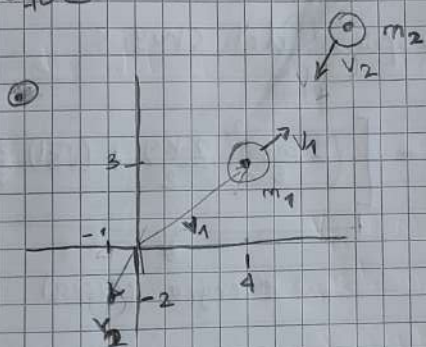
$$\frac{1}{2} K x^2 = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\sqrt{\frac{K x^2}{m}} = v$$

$$\sqrt{4,42} = v$$

$$2,10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = v$$

Choque



$$|v_1| = \sqrt{16 + 9} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$|v_2| = \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

④

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}_{\text{cm}}$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 12 \end{bmatrix} \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 5 \text{ kg } \vec{v}_{\text{cm}}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 12,5 \end{bmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \vec{v}_{\text{cm}}$$

la velocidad de ambos es la misma ya que quedan juntos tras el choque y es la misma v_{cm}

$$v_1 - v_{\text{cm}} = 5 \text{ m/s}$$

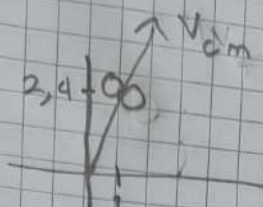
$$v_2 - v_{\text{cm}} = \sqrt{5} \text{ m/s}$$

①

$$v_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$v_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$V_{cm} = \begin{bmatrix} 1 \\ 12/5 \end{bmatrix} \quad \theta = 67,3^\circ \approx 67^\circ$$



②

Reverde que ambas V_{cm} son iguales antes y después

$$V_{cm} = 2\text{kg} \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} + 3\text{kg} \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} / 5\text{kg}$$

$$V_{cm} = \begin{bmatrix} 8 \\ 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 12 \end{bmatrix} / 5 = \begin{bmatrix} 1 \\ 12/5 \end{bmatrix}$$

$$|V_{cm}| = 2,6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow \text{Después del choque}$$

③

$$\begin{aligned} \text{Pérdida} &= \underbrace{\left(2,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 \frac{5\text{kg}}{2}}_{\text{energía final}} - \underbrace{\left[\left(5 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 \frac{2\text{kg}}{2} + (12)^2 \frac{3}{2} \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2}\right]}_{\text{energía inicial}} \\ &= \boxed{-11,45 \text{ J}} \rightarrow \text{energía térmica} \end{aligned}$$