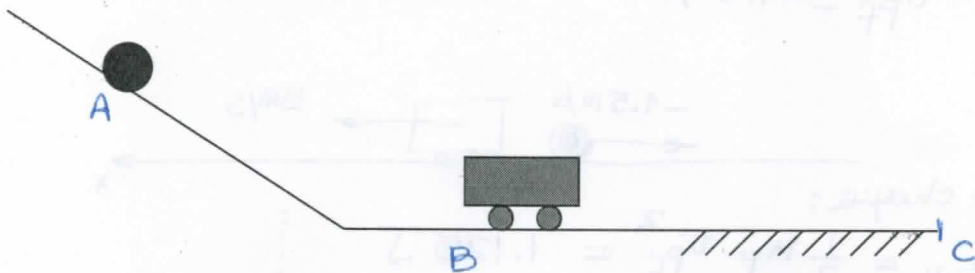


14) Se suelta una pelota ($m_p=1$ kg) desde 1,8 m de altura por un plano inclinado. La pelota choca a un carrito ($m_c=2,5$ kg) el cual comienza a andar hasta que entra en una zona con rozamiento con $\mu_d = 0,5$ y se detiene luego de recorrer 90 cm.

a) Calcule la velocidad del carrito después del choque

b) ¿Cuál fue la variación de energía durante el choque? ¿Fue un choque elástico o no?



a)

Resp. a) 3m/s b) -5,6 J

1º tramo Baja la pelotita - Calculo con que v choca al carrito

se conserva la E



$$\vec{N} \perp \Delta \vec{x} \Rightarrow W_N = 0$$

$$E_{MA} = E_{MB} \quad \leftarrow \text{antes de chocar}$$

$$m_p g h_A = \frac{1}{2} m_p v_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{2gh_A} = 6 \text{ m/s}$$

2º choque

$$m_p v_{Bi} + m_c v_{ci} = m_p v_{Bf} + m_c v_{cf}$$

$$m_p v_B + 0 = m_p v_{Bf} + m_c v_{cf}$$

3º tramo

El carrito se detiene

$$\Delta E_M = W_{NC} = W_{\text{froz}} + \underbrace{W_N}_0 \quad \text{pues } \vec{N} \perp \Delta \vec{x}$$

$$E_{MC} - \underbrace{E_{MB'}}_{\text{después del choque}} = -f_{roz} \Delta x$$

$$+ \frac{1}{2} m_c v_{cf}^2 = + \mu_d m_c g \Delta x \Rightarrow v_{cf} = \sqrt{2\mu_d g \Delta x}$$

carrito justo después choque

$$v_{cf} = 3 \text{ m/s}$$

b) Vuelvo al choque y la conservación del impulso

$$m_p \underbrace{v_{pi}}_{\frac{6m}{s}} = m_p v_{pf} + m_c \underbrace{v_{cf}}_{3m/s}$$

$$\Rightarrow v_{pf} = -1.5m/s \quad \text{rebota en el carrito}$$

* Después del choque:

$$E_{cp} = \frac{1}{2} m_p v_{pf}^2 = 1.125 J$$

$$E_{cc} = \frac{1}{2} m_c v_{cf}^2 = 11.25 J$$

$$* \text{ Antes del choque: } E_{cp} = \frac{1}{2} m_p v_{pi}^2 = 18 J$$

$$E_{cc} = 0$$

$$\Delta E = E_{\text{justo después del choque}} - E_{\text{justo antes}} = -5.625 J$$

No es choque elástico evidentemente, se perdió energía en el choque (deformación, calor)