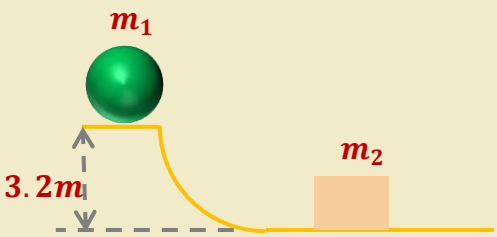
تنزلق كتلة $(m_1 = 4Kg)$ من السكون من ارتفاع $(3.2m)$ على مسار أملس وعند أسفل المسار تصطدم تصادماً مرناً بجسم آخر ساكن كتلته $(m_2 = 8Kg)$ كما في الشكل المجاور، جد:



1- سرعة الجسم (m_2) بعد التصادم مباشرة.
2- أقصى ارتفاع تصل إليه (m_1) بعد التصادم مباشرة.

الحل (1): نحسب سرعة الجسم الأول قبل التصادم حيث $\left(v_{1i} = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 3.2} = 8m/s\right)$

$$\sum P_i = \sum P_f$$

$$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f}$$

$$4 \times 8 + 0 = 4v_{1f} + 8v_{2f}$$

$$v_{1f} + 2v_{2f} = 8 - - - - - (1)$$

لأن التصادم مرن إذا

$$v_{1i} - v_{2i} = v_{2f} - v_{1f}$$

$$v_{2f} - v_{1f} = 8 - - - - - (2)$$

بجمع معادلة (1) مع معادلة (2)

$$3v_{2f} = 16 \Longrightarrow v_{2f} = \frac{16}{3} m/s$$

الحل (2): نحسب أولاً سرعة (m_1) بعد التصادم مباشرة بالتعويض عن (v_{2f}) بمعادلة (2)

$$v_{1f} = v_{2f} - 8 = \frac{16}{3} - 8 = -2.\overline{6} m/s$$

$$h = \frac{v_{1f}^2}{2g} = \frac{(2.\overline{6})^2}{2 \times 10} = 0.3\overline{5} m$$