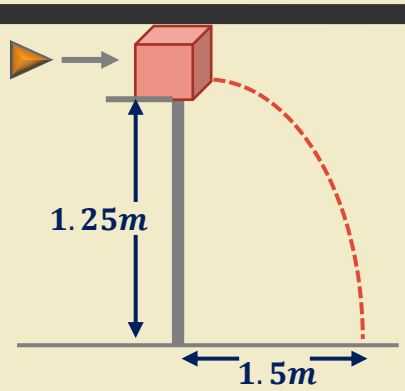

أطلقت رصاصة كتلتها $(10g)$ نحو قطعة خشبية ساكنة كتلتها $(490g)$ فالتحمت الرصاصة بالقطعة الخشبية وتحركتا معاً كجسم واحد بالاعتماد على المعطيات المبينة في الشكل احسب سرعة الرصاصة قبل التصادم بالقطعة الخشبية.

الحل (1): لحساب سرعة الرصاصة قبل الاصطدام بالقطعة الخشبية، نحسب سرعة الرصاصة والقطعة الخشبية بعد التصادم من قانون المقذوفات الأفقية، حيث

$$y = \frac{1}{2}gt^2 \Longrightarrow t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.25}{10}} = 0.5s$$

ثم نحسب السرعة النهائية للرصاصة والقطعة الخشبية من العلاقة

$$v_f = \frac{x}{t} = \frac{1.5}{0.5} = 3m/s$$

نطبق قانون حفظ الزخم الخطي

$$\sum P_i = \sum P_f$$

$$m_1v_{1i} + m_2v_{2i} = (m_1 + m_2)v_f$$

$$10 \times 10^{-3}v_{1i} + 0 = (10 \times 10^{-3} + 490 \times 10^{-3}) \times 3$$

$$v_{1i} = \frac{1.5}{10 \times 10^{-3}} = 150m/s$$