

Zderzenia sprężyste na torze powietrznym

$$m_1 = 3,075\text{kg} \quad m_2 = 1,075\text{kg}$$

$$v_1 = \frac{0,20\text{m}}{0,51\text{s}} \quad v_2 = 0$$

$$v'_1 = \frac{0,20\text{m}}{1,08\text{s}} \quad v'_2 = \frac{0,20\text{m}}{0,35\text{s}}$$

$$p_i = m_1 v_1 + m_2 v_2 = 3,075\text{kg} \frac{0,20\text{m}}{0,51\text{s}} + 0 = 1,20 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$$

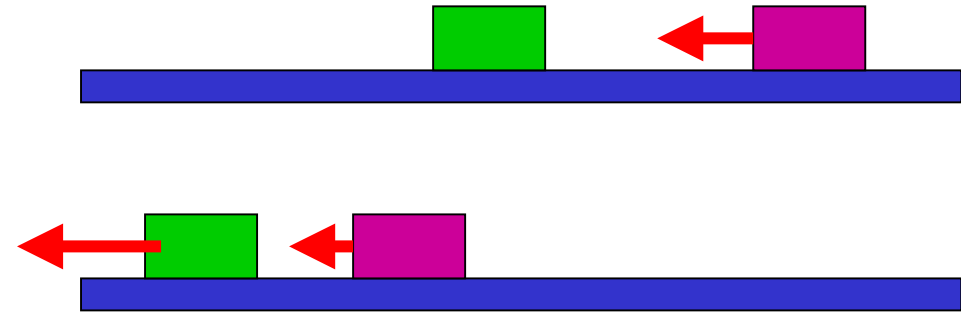
$$p_f = m_1 v'_1 + m_2 v'_2 = 3,075\text{kg} \frac{0,20\text{m}}{1,08\text{s}} + 1,075\text{kg} \frac{0,20\text{m}}{0,35\text{s}} = 1,18 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$$

$$\frac{|\Delta p|}{p} = \frac{|1,20 - 1,18\text{J}|}{1,20} = \frac{0,02}{1,20} = 1,7\%$$

$$E_i = \frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{3,075\text{kg}(0,20\text{m}/0,51\text{s})^2}{2} + 0 = 0,236\text{J}$$

$$E_f = \frac{m_1 v'^2_1}{2} + \frac{m_2 v'^2_2}{2} = \frac{3,075\text{kg}(0,20\text{m}/1,08\text{s})^2}{2} + \frac{1,075\text{kg}(0,20\text{m}/0,35\text{s})^2}{2} = 0,228\text{J}$$

$$\frac{|\Delta E|}{E} = \frac{|0,236\text{J} - 0,228\text{J}|}{0,236\text{J}} = \frac{0,008}{0,236} = 3,4\%$$



Przy pomiarze czasu z niepewnością rzędu 0,01s należy oczekiwać dokładności wyznaczenia pędu około 2% i energii kinetycznej około 4%.

Otrzymane różnice między wielkościami przed i po zderzeniu są mniejsze od oczekiwanych niepewności toteż zderzenie można uważać za zderzenie sprężyste.