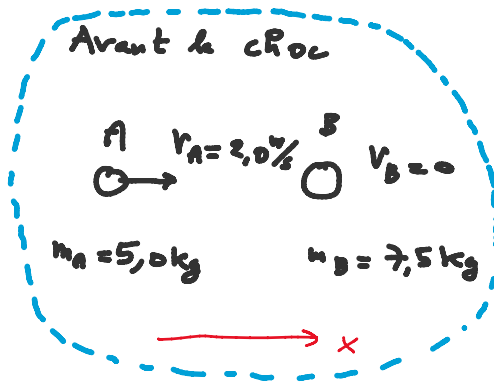


Exercice 7.20

vendredi, 14 mai 2021 09:09

a) et b). Le choc est élastique! et aussi: $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$ durant la collision. Donc:



• $\vec{p} = \vec{p}'$ sur x: $m_A v_A = m_A v_A' + m_B v_B'$ (1) 2 inconnues ici!

↑ avant le choc
↑ après le choc

$10 = 5 \cdot v_A' + 7.5 v_B' \Rightarrow 2 = v_A' + 1.5 v_B' \Rightarrow v_A' = 2 - 1.5 v_B'$

• $E_{cin} = E_{cin}'$

$\frac{1}{2} m_A v_A^2 = \frac{1}{2} m_B v_B'^2 + \frac{1}{2} m_A v_A'^2$ (2)

$m_A v_A^2 = m_B v_B'^2 + m_A v_A'^2$ (2)

On injecte $v_A' = 2 - 1.5 v_B'$ dans (2): $5 \cdot 4 = 7.5 v_B'^2 + 5 \cdot (2 - 1.5 v_B')^2$

$4 = 1.5 v_B'^2 + 4 + 2.25 v_B' - 6 v_B'$

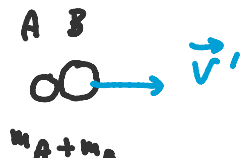
$\Rightarrow 3.75 v_B'^2 - 6 v_B' = 0$

$v_B' (3.75 v_B' - 6) = 0 \Rightarrow 2 \text{ solutions: } \begin{cases} v_B' = \frac{6}{3.75} = 1.6 \text{ m/s} \\ v_B' = 0 \end{cases}$

Avec la solution trouvée pour v_B' , on calcule finalement $v_A' = 2 - 1.5 \cdot 1.6 = -0.40 \text{ m/s}$ Arrebondit vers l'arrière!

c). Si le choc est complètement mou, $\vec{p} = \vec{p}'$

Après le choc, les objets sont collés ensemble (le calcul est beaucoup plus simple...)



$m_A \cdot v_A = (m_A + m_B) v' \Rightarrow v' = \frac{m_A}{m_A + m_B} v_A = \frac{5}{12.5} \cdot 2 = 0.80 \text{ m/s}$

$$m_A + m_B \rightarrow V$$

$$m_A \cdot v_A = (m_A + m_B) V \Rightarrow V = \frac{m_A \cdot v_A}{m_A + m_B} \quad v_A = \frac{12,5}{12,5} \cdot 2 = \underline{\underline{0,80 \text{ m/s}}}$$