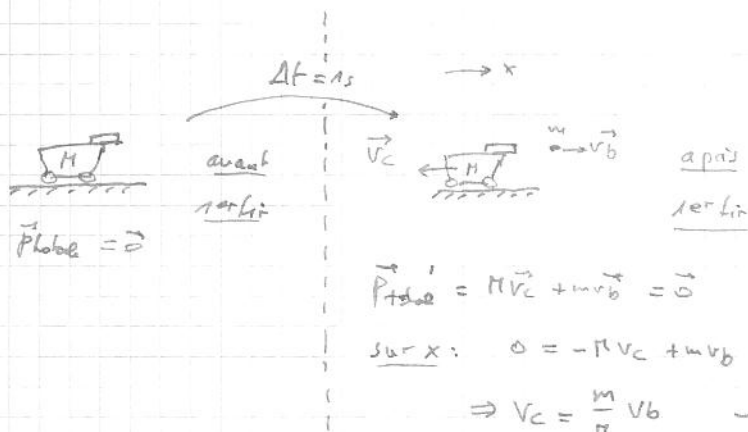
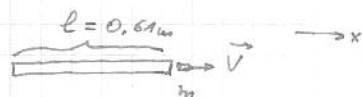


7.42



L'augmentation de vitesse de M est donc de
 $V_c = \frac{m}{M} v_b$ chaque seconde
 $\Rightarrow a_c = \frac{m}{M} v_b / \Delta t \approx 1,7 \cdot 10^{-1} \text{ m/s}^2$
 dirigé vers les x négatifs

7.43

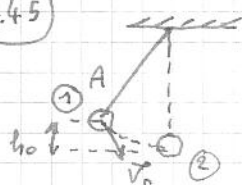


a). $J = F \cdot \Delta t = \Delta p = p_{\text{final}} = m \cdot v = \frac{2,6}{1000} \cdot 410 \approx 1,07 \text{ N} \cdot \text{s}$ ou $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$

b). cinématique: $2 a_x \Delta x = v_f^2 \Rightarrow a_x = \frac{v_f^2}{2 \Delta x} = \frac{410^2}{2 \cdot 0,61} \approx 1,38 \cdot 10^5 \text{ m/s}^2$

c). $J = F \cdot \Delta t = p_{\text{final}} \Rightarrow F = \frac{p_{\text{final}}}{\Delta t} = m \cdot a_x = \frac{2,6}{1000} \cdot 1,38 \cdot 10^5 \approx 358,2 \text{ N}$

7.45

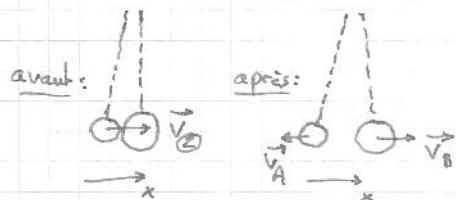


a). $E_{\text{mec}} (1) = E_{\text{mec}} (2)$ car seule $\vec{F}_p$ fait un travail

$\frac{1}{2} m_A v_0^2 + \frac{1}{2} m_A v_0^2 = \frac{1}{2} m_A v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 2 g h_0 + v_0^2$

$\Rightarrow v_2 = \sqrt{2 g h_0 + v_0^2} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,3 + 25} \approx 5,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (A)

b). Avant le choc, $\vec{p}_{\text{totale}} = m_A \vec{v}_2$ sur x : $p_{\text{totale}} = m_A v_2$; $E_{\text{cin}} = \frac{1}{2} m_A v_2^2$



Après le choc: $\vec{p}_{\text{totale}} = m_A \vec{v}_A + m_B \vec{v}_B$

sur x : $+m_A v_A + m_B v_B$

$E_{\text{cin}} = \frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2$

En utilisant les formules 7.9: $v_A = \frac{m_A - m_B}{m_A + m_B} \cdot v_2 = \frac{1,5 - 4,6}{1,5 + 4,6} \cdot v_2 = -2,82 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

m_A revient en arrière

c). vu son poids, B est projeté vers l'avant (x positifs), donc $v_B > 0$ et $v_A < 0$.

Avec les formules 7.9: $v_B = \frac{2 \cdot m_A}{m_A + m_B} \cdot v_2 = \frac{2 \cdot 1,5}{1,5 + 4,6} \cdot v_2 \approx 2,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (B)

d). Pour ces mouvements, l'énergie mécanique est conservée car seule $\vec{F}_p$ effectue un travail non nul.

$E_{\text{mec}} (A)_{\text{en bas}} = \frac{1}{2} m_A v_A^2$

$\Rightarrow h_A = \frac{v_A^2}{2g} \approx 0,41 \text{ m}$

$E_{\text{mec}} (A)_{\text{en haut}} = m_A g h_A$

e). idem.

$h_B = \frac{v_B^2}{2g} \approx 0,38 \text{ m}$