

# Opgave 1

CCVN 21 juli 2023  
aan deze uitwerking kunnen geen rechten worden ontleend

a) Als  $E_z$  volledig wordt omgezet in  $E_k$  is er geen energie door wrijving "verloren".

$$\left. \begin{aligned} E_z &= mgh = 15,0 \cdot 10^{-3} \cdot 0,132 \cdot 9,81 = 1,942 \cdot 10^{-2} \approx 1,94 \cdot 10^{-2} \\ E_k &= \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} 15,0 \cdot 10^{-3} \cdot 1,61^2 = 1,944 \cdot 10^{-2} \approx 1,94 \cdot 10^{-2} \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{zijn gelijk} \Rightarrow \\ \text{geen wrijving} \end{array}$$

b)  $y = \frac{1}{2} g t^2 = \frac{1}{2} \cdot 9,81 \cdot 0,455^2 = 1,015 \approx 1,02 \text{ m}$

c)  $x = v \cdot t = 1,61 \cdot 0,455 = 0,73255 \approx 0,733 \text{ m}$

d)  $E_{k,na} = E_{k,voor} \quad \frac{1}{2} m_v v_v^2 = \frac{1}{2} m_n v_n^2 \Rightarrow v_n^2 = \frac{m_v}{m_n} v_v^2 = \frac{15,0}{15,0+43,0} 1,61^2 \approx 0,819 \text{ m/s}$   
 $\frac{15,0}{0,2586}$

e)  $F_{w,s} = E_{k,na} \Rightarrow s = \frac{E_{k,na}}{F_w} = \frac{\frac{1}{2} (15,0+43,0) \cdot 10^{-3} \cdot 0,819^2}{5,0 \cdot 10^{-2}} \approx 3,9 \cdot 10^{-1} \text{ m} (\approx 0,39 \text{ cm})$   
arbeid wrijvingkracht

f)  $E_z = E_k + E_{rot} \quad mgh = \frac{1}{2} m v_x^2 + 0,2 m v_x^2 \Rightarrow mgh = 0,7 m v_x^2$   
 $\Rightarrow v_x^2 = \frac{gh}{0,7} \Rightarrow v_x = \sqrt{\frac{gh}{0,7}} = \sqrt{\frac{9,81 \cdot 0,132}{0,7}} = \sqrt{1,8499} = 1,3601 \approx 1,36 \text{ m}$