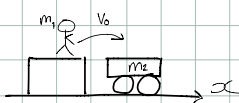


8.47, s.21

Givet

$m_1 = 60 \text{ kg}$

$m_2 = 120 \text{ kg}$

$v_0 = 4.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$\mu_k = 0.40$

Söka) Sluthastighet hos m_1 & m_2

b) Friktionskraften under glidningsfasen

c) Glidtid

d) Δp_{m_1} & Δp_{m_2} e) Δx under glidning

f) Hur långt rullar vagnen under glidningsfasen

g) Glidning på vagnen.

h) ΔK_{m_1} & ΔK_{m_2} Lösning

a) Inga externa krafter. Friktion finns men är inkluderat i systemet.

$p_i = m_1 v_0$

$p_f = (m_1 + m_2) v \Rightarrow v = \frac{m_1}{m_1 + m_2} v_0 = 1.33 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

b) $F = \mu_k N = \mu_k mg = 235 \text{ N}$

c) Konst retardation. Eller konst acc av vagnen.

$a = \frac{f}{m} = -\frac{235}{60}$

$\Delta v = a \Delta t \Leftrightarrow 1.33 - 4.0 = -\frac{235}{60} \Delta t \Leftrightarrow \Delta t = 0.68 \text{ s}$

d) $\Delta p_{m_1} = (v - v_0) m_1 = -160 \frac{\text{kg m}}{\text{s}}$

$\Delta p_{m_2} = (v - 0) m_2 = 160 \frac{\text{kg m}}{\text{s}}$

$$e) v_f^2 - v_i^2 = 2as \quad \leftarrow s = \Delta x$$

$$\left. \begin{array}{l} v_f = 1.33 \\ v_i = 4.0 \\ a = -\frac{235}{60} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{array} \right\} \Delta x = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a} = 1.81 \text{ m}$$

f) $v_f^2 - v_i^2 = 2as$

$v_f = 1.33$

$v_i = 0$

$a = -\frac{235}{120}$

$\Delta x = 0.45 \text{ m}$

g) Hur mycket längre fram än vagnen har vi glidit?

$\Delta x' = 1.81 - 0.45 = 1.36$

e) $\Delta K_{m_1} = \frac{1}{2} m_1 v_f^2 - \frac{1}{2} m_1 v_i^2 = -426.7 \text{ J}$

$\Delta K_{m_2} = \frac{1}{2} m_2 v_f^2 - \frac{1}{2} m_2 v_i^2 = \frac{1}{2} m_2 v_f^2 = 106.7 \text{ J}$

De återstående joulen?

Arbete som friktionen utövar?

$f. \Delta x' = 320 \text{ N}$

Accelerationsmätare

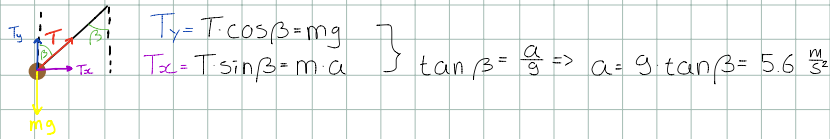


Givet
 $\beta = 30^\circ$

Sök
accelerationen

Lösning

Friläggning



$$\tan \beta = \frac{a}{g} \Rightarrow a = g \tan \beta = 5.6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Pojke på gunga



Givet

Pojke ska gunga sig själv

$$m_1 g = 160 \text{ N}$$

$$m_2 g = 320 \text{ N}$$

$$T = 250 \text{ N}$$

Sök

a) a

b) kraften på sittbrädan

Lösning

Modifierar: $m_1 = 16 \text{ kg}$

$$m_2 = 32 \text{ kg}$$

$$a) \quad F_{\uparrow} - F_{\downarrow} = (m_1 + m_2) a \Leftrightarrow 2T - (m_1 + m_2)g = (m_1 + m_2) a \Rightarrow a = \frac{2T - (m_1 + m_2)g}{m_1 + m_2}$$

b)



$$T + N - m_2 g = m_2 a \Rightarrow N = m_2(a + g) - T$$