

5. cvičení

1. HRW, kapitola 6, 37Ú

Dáno:

$$m_h = 4 \text{ kg}$$

$$m_d = 5 \text{ kg}$$

$$F_1 = 12 \text{ N}$$

1. případ:

$$\begin{aligned} \vec{F}_1 + \vec{F}_{s,max} + \vec{F}_{g1} + \vec{N}_1 &= \vec{0} \\ x : F_{s,max} &= F_1 \end{aligned}$$

2. případ:

$$F = (m_h + m_d)a$$

Aby horní kosta ještě nezkouzla, musí platit:

$$m_h a = F_{s,max} = F_1 \Rightarrow a = \frac{F_1}{m_h} = \frac{12}{4} \text{ ms}^{-2} = 3 \text{ ms}^{-2}$$

Dosadíme zrychlení a dopočteme hledanou sílu:

$$F = (m_h + m_d) \frac{F_1}{m_h} = (4 + 5) \frac{12}{4} \text{ N} = 27 \text{ N}$$

2. HRW, kapitola 6, 51C

Dáno:

$$F_g = 10,7 \text{ kN} = 10,7 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$v = 13,4 \text{ ms}^{-2}$$

$$R = 61 \text{ m}$$

a)

Jde o pohyb po kružnici:

$$\vec{a} = \vec{a}_n, \quad a_n = \frac{v^2}{R}$$

$$\begin{aligned} \vec{F}_g + \vec{N} + \vec{F}_t &= m\vec{a} = m\vec{a}_n \\ y : N &= F_g \\ x : F_t &= ma_n = \frac{F_g v^2}{g R} = \frac{10,7 \cdot 10^3 \cdot 13,4^2}{9,81 \cdot 61} \text{ N} = 3210 \text{ N} \end{aligned}$$

b)

$$f_0 = 0,35$$

$$F_{t,max} = N f_0 = F_g f_0 = 10,7 \cdot 10^3 \cdot 0,35 \text{ N} = 3750 \text{ N}$$

$$F_{t,max} > F_t (3750 > 3210) \Rightarrow \text{auto se udrží na silnici}$$