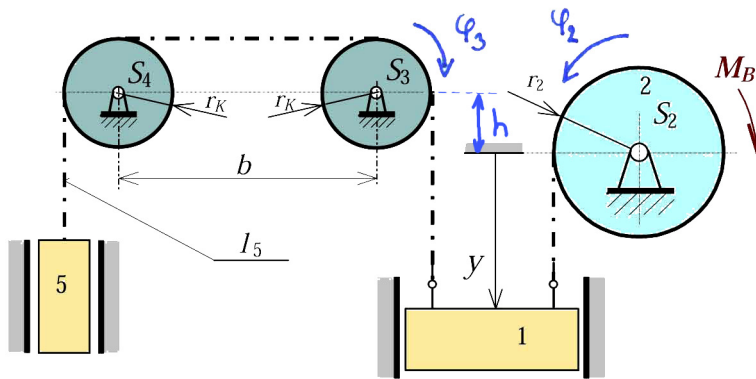


Kabina výtahu je spouštěna pomocí lana odvíjejícího se z bubnu brzděného momentem M_B . Ke kabině je přes kladky připojeno protizávaží. Sestavte vlastní pohybovou rovnici. Neuvažujte pasivní odpory a vliv prodloužitelnosti lan.



Dáno: $I_{S2}, I_{S3}, I_{S4}, \mu_2, \mu_5, m_1, m_5, M_B, r_2, r_K, l_5, h$
 Pozn.: l_5 je celková délka lana měrné hmotnosti μ_5 ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}$), I_{S_i} moment setrvačnosti tělesa i ke středu S_i ; u tělesa 2 výsledný moment setrvačnosti včetně navinutého lana měrné hmotnosti μ_2 .

$$E_k = \frac{1}{2} m_1 \dot{y}^2 + \frac{1}{2} (I_{2S_2} - \mu_2 y r_2^2) \dot{\varphi}_2^2 + \frac{1}{2} (I_{3S_3} + I_{4S_4}) \dot{\varphi}_3^2 + \frac{1}{2} m_5 \dot{y}^2 + \frac{1}{2} \mu_2 y \dot{y}^2 + \frac{1}{2} \mu_5 l_5 \dot{y}^2$$

$$\text{kinematika: } \dot{y} = r_2 \dot{\varphi}_2 \rightarrow \dot{\varphi}_2^2 = \frac{\dot{y}^2}{r_2^2} \quad ; \quad \dot{y} = r_K \dot{\varphi}_3 \rightarrow \dot{\varphi}_3^2 = \frac{\dot{y}^2}{r_K^2}$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial E_k}{\partial \dot{q}} \right) - \frac{\partial E_k}{\partial q} = Q \quad 1^\circ \text{ vlnosti: } q = y$$

$$E_k = \frac{1}{2} \left[m_1 + \frac{I_{2S_2}}{r_2^2} - \mu_2 y + \frac{I_{3S_3}}{r_K^2} + \frac{I_{4S_4}}{r_K^2} + m_5 + \mu_2 y + \mu_5 l_5 \right] \dot{y}^2$$

$$\frac{\partial E_k}{\partial \dot{q}} = [\quad] \dot{y}$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial E_k}{\partial \dot{q}} \right) = [\quad] \ddot{y}$$

$$\frac{\partial E_k}{\partial q} = \emptyset$$

$$Q \delta q = G_1 \delta y + g \mu_2 y \delta y + g \mu_5 (y+h) \delta y - g \mu_5 (l_5 - y - h - b - r_K \pi) \delta y - G_5 \delta y - M_B \delta \varphi_2$$

$$Q = G_1 - G_5 - \frac{M_B}{r_2} + g \mu_2 y + 2g \mu_5 (y+h) - g \mu_5 (l_5 - b - r_K \pi)$$

v.p.r.

$$\left(m_1 + \frac{I_{2S_2}}{r_2^2} + \frac{I_{3S_3}}{r_K^2} + \frac{I_{4S_4}}{r_K^2} + m_5 + \mu_5 l_5 \right) \ddot{y} = G_1 - G_5 - \frac{M_B}{r_2} + g \mu_2 y + 2g \mu_5 (y+h) - g \mu_5 (l_5 - b - r_K \pi)$$