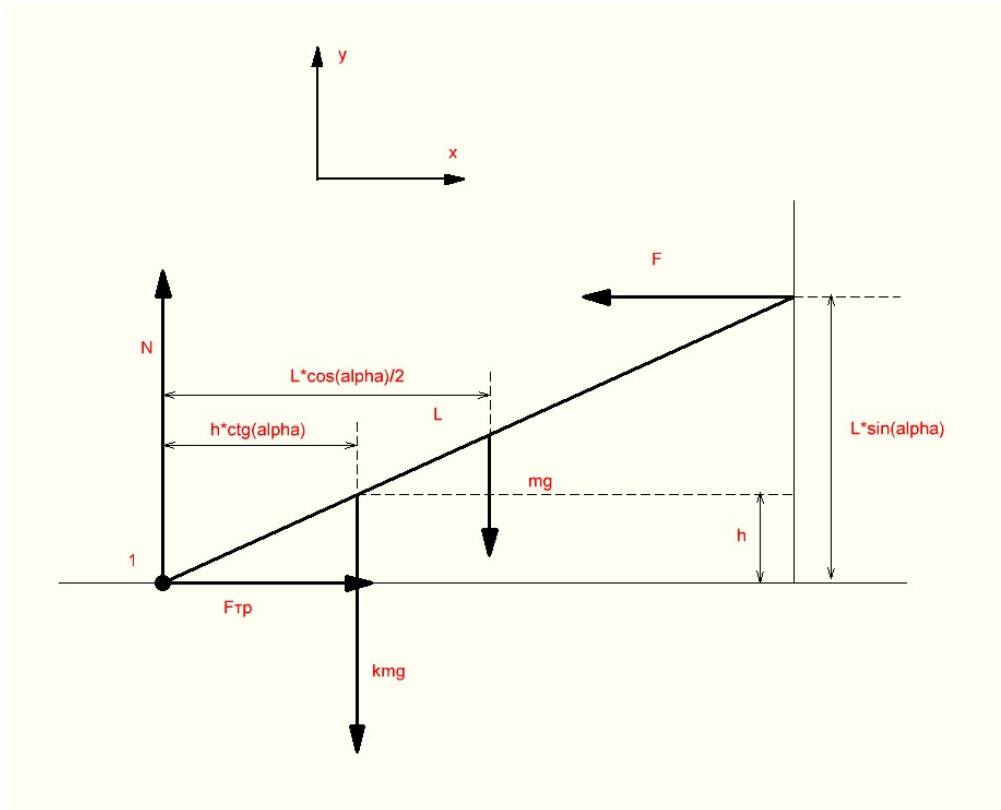




Насчитал 5 сил, действующих на лестницу

условие равновесия - сумма всех сил равна нулю

в проекции на ось y : $N - mg - kmg = 0$

в проекции на ось x : $F_{тр} - F = 0$

сумма моментов сил относительно точки 1 равна нулю :

$$mg * \frac{L * \cos(\alpha)}{2} + kmg * h * \operatorname{ctg}(\alpha) - F * L * \sin(\alpha) = 0$$

$$\begin{cases} mg + kmg = N \\ mg * \frac{L * \cos(\alpha)}{2} + kmg * h * \operatorname{ctg}(\alpha) = F * L * \sin(\alpha) \\ F = F_{тр} \\ F_{тр} \leq \mu * N \end{cases} \Rightarrow \left\{ F = \frac{mg * \cos(\alpha)}{L * \sin(\alpha)} \left(\frac{L}{2} + \frac{k * h}{\sin(\alpha)} \right) \leq \mu * mg(1 + k) \right.$$

$$\left(\frac{L}{2} + \frac{k * h}{\sin(\alpha)} \right) \leq \mu * (1 + k) * L * \operatorname{tg}(\alpha)$$

$$\frac{k * h}{\sin(\alpha)} \leq \mu * (1 + k) * L * \operatorname{tg}(\alpha) - \frac{L}{2} = L * \left(\mu * (1 + k) * \operatorname{tg}(\alpha) - \frac{1}{2} \right)$$

$$h \leq \frac{L * \sin(\alpha)}{k} \left(\mu * (1 + k) * \operatorname{tg}(\alpha) - \frac{1}{2} \right) = \frac{3 * 0,5}{3} \left(0,5 * (1 + 3) * \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{1}{2} \right) \text{ м}$$

$$h \leq 0,5 * \left(\frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{1}{2} \right) \text{ м} = 0,32735 \text{ м} \sim 0,33 \text{ м}$$