

1-14. Kuntoradalla on kuvan mukainen 3,0 m pitkä tukki. Siihen on kiinnitetty nostokahvat tasavälisesti 0,75 m:n välein.

Kuinka suurella voimalla tukkia pitää nostaa kustakin kahvasta, jotta tukki irtoaa tueltaan? Tukin massa on 46 kg.



Voimakenttä: 0
 Momenttipiste 0
 $r_3 = 2,25 \text{ m}$
 $r_g = 1,5 \text{ m}$
 $G = mg$
 T_1
 T_2
 F_3
 Nostettaessa liukero nostovoiman F_3 aiheuttama momentti pitää kumota painon aiheuttaman momentin, jolloin liukivoima $T_2 = 0$.
 \Rightarrow Voimien lasupaino $\bar{T}_1 + \bar{F}_3 + \bar{G} = 0$ ($\sum \bar{F} = 0$)
 Skalaarimuodossa
 $T_1 + \bar{F}_3 - mg = 0$

Momenttiehto: $\sum M_o = 0$

$$T_1 \cdot 0 + F_3 \cdot r_3 - mg r_g = 0$$

$$F_3 r_3 = mg r_g \quad || : r_3$$

$$\begin{aligned} \bar{F}_3 &= \frac{mg r_g}{r_3} \\ &= \frac{46 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1,5 \text{ m}}{2,25 \text{ m}} \\ &= 300,84 \text{ N} \\ &\approx \underline{\underline{300 \text{ N}}} \end{aligned}$$