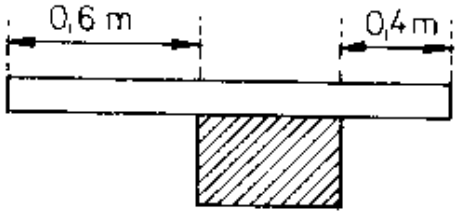
4.4. Egy 100 N súlyú, 1,5 m hosszú, homogén anyageloszlású rúd egy ládán fekszik. A láda bal szélén 0,6 m-rel, jobb szélén 0,4 m-rel nyúlik túl.

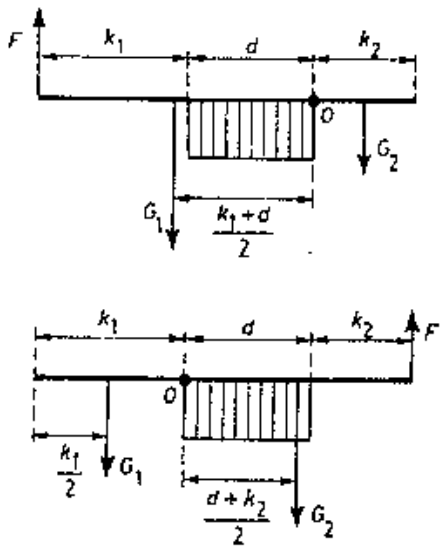
a) Mekkora erővel tudjuk a rudat a bal oldali végénél megemelni?

b) Mekkora erővel tudjuk a rudat a jobb oldali végénél megemelni?



Megoldás:

4.4. $G = 100$ N; $l = 1{,}5$ m; $k = 10{,}6$ m; $k_2 = 0{,}4$ m.



a) A 0,1 m hosszú rúd súlya: $\frac{100}{15}$ N, ezért $G_1 = 73{,}34$ N; $G_2 = 26{,}66$ N.

A láda hossza:

$\underline{d} = l - (k_1 + k_2) = \underline{0{,}5 \text{ m}}$.

Az O pontra vonatkoztatva: $\sum \vec{M} = 0$.

$$F \cdot (k_1 + d) - G_1 \cdot \left(\frac{k_1 + d}{2}\right) + G_2 \cdot \frac{k}{2} = 0;$$

$\underline{F = 31{,}82 \text{ N}}$.

b) Ebben az esetben: $G_1 = 40$ N; $G_2 = 60$ N.

Az O' pontra: $\sum \vec{M} = 0$.

$$F \cdot (k_2 + d) - G_2 \cdot \frac{k_2 + d}{2} + G_1 \cdot \frac{k_1}{2} = 0. \quad \underline{F = 16{,}67 \text{ N}}.$$