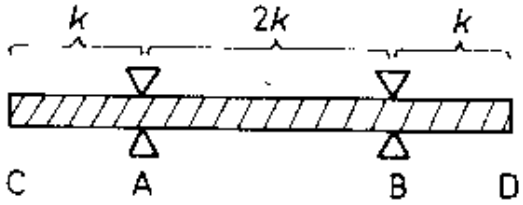
4.25. Egy G súlyú, vízszintes helyzetű rúd két pontban van rögzítve az ábra szerinti elrendezésben. A rúd egyik végére G_1 súlyú terhet akasztunk.
Rajzoljuk be és határozzuk meg a rúdra ható erőket, ha
$AB = 2CA = 2BD = 2\,k$!

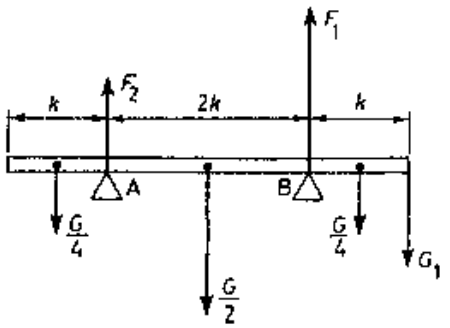


Megoldás:

4.25. Egyensúlyban van a rúd, ezért pl. az A pontra $\sum \vec{M} = 0$. (A G erő irányát választjuk pozitívnak, az F_1 erő irányát nem tudjuk.)

$$G_1 \cdot 3k + \frac{G}{4} \cdot \frac{5}{2}K + F_1 \cdot 2k + \frac{G}{2} \cdot k - \frac{G}{4} \cdot \frac{k}{2} = 0.$$

Ebből $F_1 = \frac{1}{2}(-3G_1 - G)$. F_1 előjele negatív, így G_1-gyel ellentétes irányban forgatná a rudat, azaz iránya lefelé mutat.



A rúdra ható erők eredője nulla. (F_2 irányát nem ismerjük.) G_1 irányát pozitívnak véve:

$$\frac{G}{4} + F_2 + \frac{G}{2} - F_1 + \frac{G}{4} + G_1 = 0.$$

Ebből $F_2 = \frac{1}{2}(G_1 - G)$.

Ha $G_1 > G$, az F_2 pozitív, tehát lefelé mutat, ha $G_1 < G$, az F_2 negatív, azaz felfelé mutat. Ha $G_1 = G$, az A pontban nem hat erő.