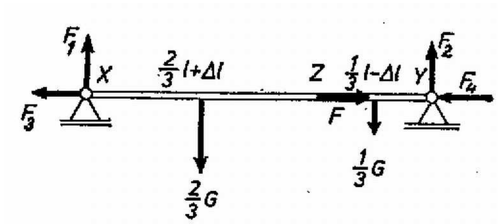
Jelöljük a csuklóknál fellépő erők vízszintes és függőleges összetevőit az ábrán látható módon.



A vízszintes erők egyensúlyának feltétele:

$$F = F_3 + F_4.$$

Felírhatjuk még, hogy az XZ és az XY rúdszakasz hosszváltozása megegyezik:

$$\Delta l = \frac{2lF_3}{3EA} = \frac{lF_4}{3EA}.$$

A fenti két egyenletből

$$\Delta l = \frac{2Fl}{9EA}, \qquad F_3 = F/3,\ F_4 = 2F/3.$$

A csuklókban ébredő függőleges erők nem pontosan $G/2$ nagyságúak, hiszen az egyes rúddarabok súlypontja eltolódott $\Delta l/2$ szakasszal a B csukló irányába. Írjuk fel a forgatónyomatékok egyensúlyát az A pontra!

$$\frac{2}{3}G\frac{2l/3+\Delta l}{2} + \frac{1}{3}G\left(l - \frac{l/3-\Delta l}{2}\right) = F_2 l,$$

ahonnan átrendezéssel

$$F_2 = \frac{G}{2}\left(1+\frac{\Delta l}{l}\right) = \frac{G}{2}\left[1+\frac{2F}{9EA}\right].$$

A függőleges erők egyensúlyi feltétele alapján

$$F_1 = G - F_2 = \frac{G}{2}\left[1-\frac{2F}{9EA}\right].$$

Mivel rugalmas alakváltozásoknál $\Delta l \ll l$, ezért jó közelítéssel $F_1 = F_2 = G/2$. A számítás során elhanyagoltuk a rúd behajlását.

Winkler László (Székesfehérvár, József A. Gimn., IV. o. t.)