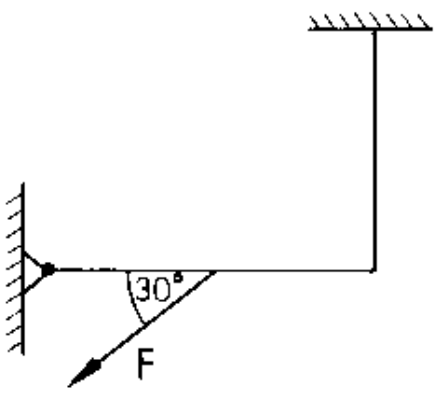
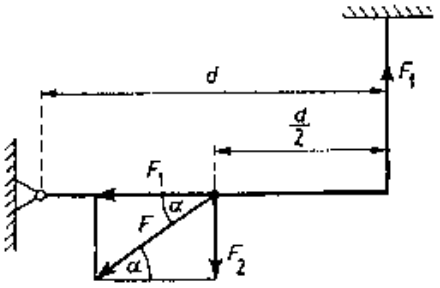
4.27. Egyik végénél csukló körül forgatható, elhanyagolható súlyú rúd másik végét függőleges fonállal rögzítjük úgy, hogy a rúd vízszintes legyen. A rúd közepére $F = 20$ N erőt fejtünk ki, melynek iránya a rúddal 30°-os szöget zár be. A rúd hossza 0,6 m.



a) Mekkora erő feszíti a fonalat?
b) Mekkora erőt fejt ki a csukló a rúdra?

Megoldás:

4.27. $F = 20$ N; $\alpha = 30°$; $d = 0{,}6$ m.

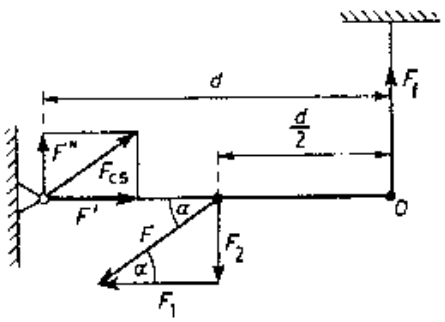


a) Az F erőt rúdirányú és erre merőleges összetevőkre bontjuk. A csuklóra $\sum \vec{M} = 0$.

$F_2 \frac{d}{2} - F_f \cdot d = 0$. $\frac{F_2 \cdot d}{2} = F_f \cdot d$.

Ebből $F_f = \frac{F_2}{2}$. $F_2 = F \cdot \sin\alpha$.

Ezekből $\underline{\underline{F_f = 5 \text{ N}}}$.



b) Az O pontra $\sum \vec{M} = 0$.

$F'' \cdot d - F_2 \cdot \frac{d}{2} = 0$. $F'' \cdot \frac{F_2}{2} = \frac{F \cdot \sin 30°}{2} =$

$= 5$ N. $F' = F_1 = F \cdot \cos\alpha$.

$F_{cs} = F'^2 + F''^2$. $\underline{\underline{F_{cs} = 18 \text{ N}}}$.