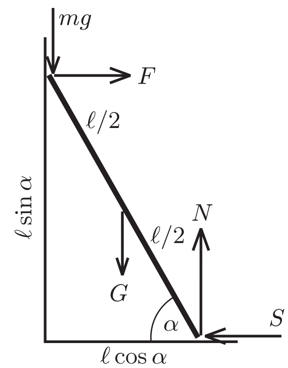
Megoldás. Legyen a létra hossza ℓ, a talajjal bezárt szöge pedig α. Vizsgáljuk meg, melyik az a „kritikus” α_0 szög, aminél kisebb α esetén a létra már nem maradhatna egyensúlyban.



A sima fal által kifejtett erő merőleges a falra, és a nagysága (egyensúly esetén) megegyezik a talajnál fellépő S súrlódási erővel; a talaj által függőlegesen felfelé kifejtett nyomóerő pedig az ember és a létra súlyának összegével egyenlő:

$$F = S, \qquad \text{illetve} \qquad N = mg + G.$$

A súrlódási erő legnagyobb értékét a nyomóerő és a tapadó súrlódási együttható határozza meg:

$$S \le S_{\max} = \mu_0 N = \mu_0(mg+G).$$

Egyensúlyban a létrára ható erők eredő forgatónyomatéka is nulla. Feltételezzük, hogy a létra homogén tömegeloszlású, és emiatt a közepén található a tömegközéppontja. Az ember – a létra elcsúszásának szempontjából – akkor van legveszélyesebb helyzetben, amikor fent van a létra tetején. Ebben a helyzetben a forgatónyomatékok egyensúlyának feltétele (amely bármely pontra, így pl. a létra legalsó pontjára vonatkoztatva is fennáll):

$$mg\ell\cos\alpha + G\frac{\ell}{2}\cos\alpha = F\ell\sin\alpha,$$

ahonnan $F = S$ felhasználásával

$$\left(mg + \frac{1}{2}G\right)\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = S \le \mu_0(mg+G),$$

vagyis

$$\operatorname{tg}\alpha \ge \frac{mg + \frac{1}{2}G}{\mu_0(mg+G)}$$

adódik. Ezek szerint egy m tömegű ember akkor tud biztonságban felmenni a G súlyú létra tetejére, ha a létra legalább

$$\alpha_0 = \operatorname{arctg}\frac{mg + \frac{1}{2}G}{\mu_0(mg+G)}$$

szöget zár be a vízszintes talajjal.

Megjegyzés. Ha a létra súlypontja a létra tetejére esne, akkor a kritikus szög $\operatorname{arctg}\dfrac{1}{\mu_0}$, ha pedig a legaljára, akkor $\operatorname{arctg}\dfrac{mg}{\mu_0(mg+G)}$ nagyságú lenne. Bármilyen tömegeloszlású létránál α_0 ezen hajlásszög-értékek közé esik.