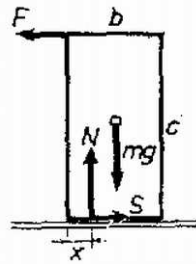


Tegyük fel, hogy  $F$  nagyságú erő hatására egyensúlyban van a hasáb. A hasábra ható erőket az 1. ábrán rajzoltuk fel. Az egyensúly egyenletei:

$$\begin{aligned} (1) \quad & F = S, \\ (2) \quad & N = mg, \\ (3) \quad & Fc + Nx = mg(b/2). \end{aligned}$$

Ebből az egyenletrendszerből

$$(4) \quad x = \frac{mg(b/2) - Fc}{mg}.$$



1. ábra

Mivel a  $0 \leq x$  egyenlőtlenségnek kell teljesülnie, ezért egyensúly csak a következő feltételeknek eleget tevő  $F$ -ekre lehetséges:

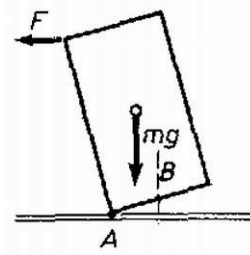
$$(5) \quad F \leq mgb/(2c).$$

Másrészt ekkor az (1)–(3) egyenletrendszer kielégíthető  $F \geq 0$ ,  $N \geq 0$ ,  $S \geq 0$ ,  $x \geq 0$  értékekkel úgy, hogy  $x \leq b$  legyen. Tehát az egyensúly szükséges és elégséges feltétele az (5) egyenlőtlenség.

Így a felborításhoz

$$(6) \quad F > mgb/(2c) \approx 39 \text{ N}$$

erő szükséges. Ekkora vízszintes erő a teljes felborításhoz is elegendő, ugyanis a (6) egyenlet az  $F$  erő és a  $B$  ponton átmenő függőleges,  $mg$  nagyságú erő nyomaték-egyenlőségét jelenti, az  $A$  pontra vonatkoztatva az 1. ábrabeli helyzetben, és a nehézségi erő karja a 2. ábrabeli helyzetben kisebb.



2. ábra