A rendszer egyensúlyban van, tehát valamennyi testre külön-külön is igaz, hogy az erők eredője, illetve a forgatónyomaték összege nulla. Jelen esetben az m tömegű testre ható vízszintes, illetve függőleges erőkomponensekre, valamint a rúdra ható erők forgatónyomatékára vonatkozó egyenleteket érdemes felírni. Az *1. ábra* jelöléseit követve

$$K\cos\alpha - S = 0, (1) K\sin\alpha + N - mg = 0, (2)$$

valamint annak feltétele, hogy a test nem csúszik meg:

(3) $$S \le \mu_0 N.$$

A rúd forgatónyomatéki egyenlete a csuklóra vonatkoztatva (*2. ábra*):

(4) $$K\cdot l - Mg\frac{l}{2} - N\frac{l}{3} = 0.$$

(Felhasználtuk, hogy a fonál mindkét végénél ugyanakkora K nagyságú erőt fejt ki.) A (2) és (4) egyenletekből kiszámítjuk K-t és N-t.

(6) $$K = \frac{9}{4\sin\alpha + 12}Mg, \qquad N = \frac{9 - 6\sin\alpha}{4\sin\alpha + 12}Mg,$$

az (1) egyenletből pedig a súrlódási erőt:

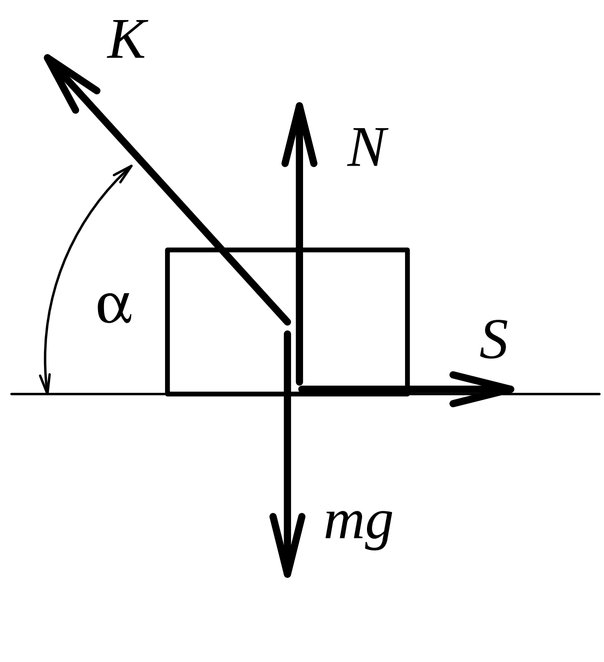
(6) $$S = \frac{9\cos\alpha}{4 + \sin\alpha + 12}Mg.$$

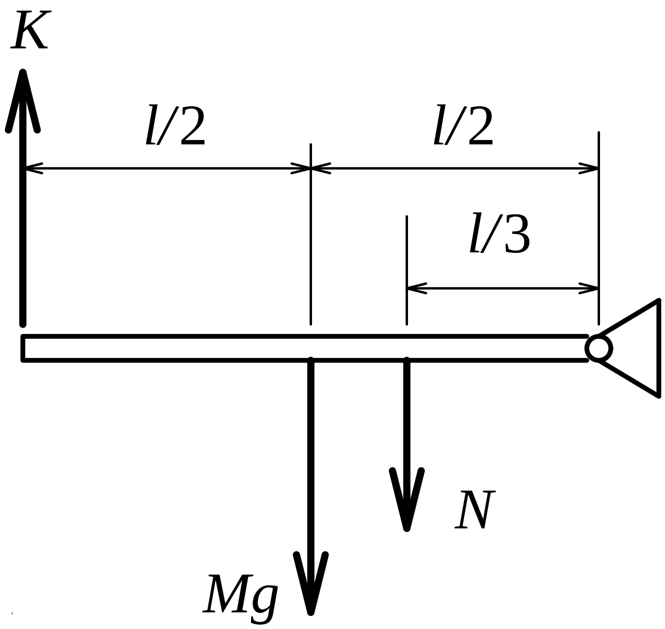
Ezeket a (3) egyenlőtlenségbe írva végül az egyensúly feltételére

$$\mu_0 \ge \frac{S}{N} = \frac{3\cos 50^\circ}{3 - 2\sin 50^\circ} = 1{,}3$$

adódik. Ez | az anyagok tipikus tapadási együtthatóihoz képest | szokatlanul nagy érték, ami arra utal, hogy ilyen tömegarányok és geometriai viszonyok mellett csak különlegesen érdes, tapadós felületek esetén maradhat egyensúlyban a rendszer.

Somogyi András (Nagykanizsa, Batthyány L. Gimn., II. o.t.) dolgozata alapján




K
l/2
l/2
l/3
N
Mg