

A kötéllal összekötött testek a rájuk ható külső erők hatására azonos a nagyságú gyorsulással mozognak. Ha a kötelet feszítő erő K , akkor a mozgásegyenletek:

$$mg - K = ma, \quad K = Ma.$$

Ebből az egyenletrendszerből meghatározható a gyorsulás és a kötél erő:

$$a = \frac{m}{m+M} g, \quad \text{illetve} \quad K = \frac{mM}{m+M} g.$$

Az M tömegű test nem billen meg, ha a rá ható erőknek a test tömegközéppontjára vonatkoztatott eredő forgatónyomatéka nulla. Az asztal lap által kifejtett N erő hatásvonalának és a tömegközéppontnak a távolságát d -vel jelölve a fel nem billenés feltétele:

$$K \frac{h}{2} - N d = 0.$$

Felhasználva K korábban kiszámított értékét, továbbá azt, hogy N nagysága Mg , a fenti egyenletből kifejezhetjük d -t:

$$d = \frac{K}{N} \cdot \frac{h}{2} = \frac{m}{m+M} \cdot \frac{h}{2}.$$

Az egyensúly akkor nem biztosítható, ha N támadáspontja a hasáb alapterületén kívülre esik, vagyis ha $d > h/4$. Eszerint az

$$\frac{m}{m+M} \cdot \frac{h}{2} > \frac{h}{4}, \quad \text{azaz} \quad \frac{m}{M} > 1$$

egyenlőtlenség teljesülése esetén billen fel a hasáb.

Pesti Péter (Budaörs, Illyés Gy. Gimn., 10. évf.) dolgozata alapján

