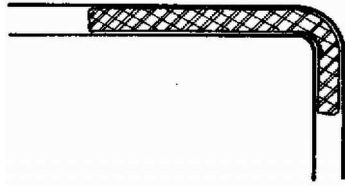


Nem nehéz belátni, hogy a kötélen a hajlatnál ébred a legnagyobb erő. A vízszintes kötélrész bal oldali végétől jobbra haladva az erő növekszik, hiszen egyre nagyobb tömegű kötélrészt kell gyorsítani. A függőleges kötélrész aljától felfelé haladva szintén nő az erő, mert az egyre nagyobb kötélrészre ható súlyerő egyre nagyobb, a gyorsulás állandó, így a súlyerővel ellentétes irányú kötélerő is egyre nagyobb. Jelöljük l_1 -gyel a függőleges kötélrész hosszát, l_2 -vel pedig a vízszintes kötélrész hosszát.



A függőleges l_1 hosszúságú rész gyorsítja az egész kötelet, így a gyorsulás

$$a = \frac{l_1}{l_1 + l_2} \cdot g.$$

Ezért a vízszintes, l_2 hosszúságú részre a hajlatban ható erő

$$m_0 \cdot \frac{l_1 l_2}{l_1 + l_2} \cdot g,$$

ahol m_0 az egységnyi hosszúságú kötélen tömege. Akkor nem szakad el a kötélen, ha

$$\frac{l_1 l_2}{l_1 + l_2} \leq l_0.$$

Mivel a harmonikus közép és számtani közép között fennálló összefüggés miatt

$$\frac{l_1 l_2}{l_1 + l_2} = \frac{1}{\frac{1}{l_1} + \frac{1}{l_2}} \leq \frac{l_1 + l_2}{4},$$

és $l_1 = l_2$ esetén az egyenlőség áll fenn, ezért

$$\frac{l_1 + l_2}{4} \leq l_0$$

kell, hogy teljesüljön, azaz a kötélen hossza nem haladhatja meg a $4l_0$ értéket.

Zóka Gábor (Nagyatád, Ady E. Gimn., III. o. t.)
dolgozata alapján