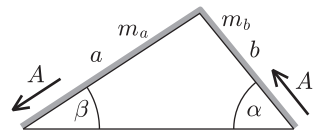
I. megoldás. Jelöljük a kötélszárak hosszát a-val és b-vel, az általuk alkotott háromszögben a szemközti szögeket α-val és β-val (*1. ábra*). Az egyes kötélszárak tömege a kötél hosszával arányos:

$$m_a = \frac{a}{a+b}m, \qquad m_b = \frac{b}{a+b}m,$$

ahol m az egész kötél tömege.



1. ábra

A kötélszárakat – legalábbis az indulás pillanatában – helyettesíthetjük egy-egy pontszerű testtel, melyeket egy csiga segítségével elhanyagolható tömegű fonál köt össze. A fonáldarab által kifejtett erőt K-val, az egyes darabok gyorsulását pedig (az ábrán látható irányítással) A-val jelölve a rendszer mozgásegyenlete:

$$m_a g \sin\beta - K = m_a A,$$

$$K - m_b g \sin\alpha = m_b A,$$

ahonnan a kötél gyorsulása:

$$A = \frac{m_a \sin\beta - m_b \sin\alpha}{m_a + m_b} g = \frac{a\sin\beta - b\sin\alpha}{a+b} g.$$

Használjuk még ki, hogy bármely háromszögben az oldalak és a szögek között a szinusz-tételnek megfelelő kapcsolat áll fenn:

$$\frac{a}{b} = \frac{\sin\alpha}{\sin\beta}.$$

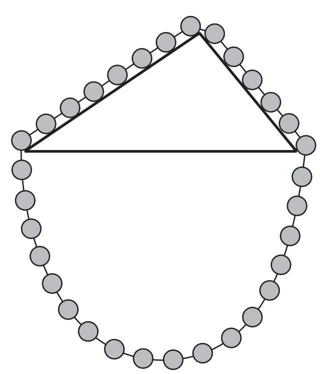
Innen $A = 0$ következik, vagyis a kötél – ha éppen a feladatban szereplő helyzetban hagyjuk magára – egyik irányban sem kezd el mozogni, nyugalomban marad. (Belátható, hogy ez az egyensúlyi helyzet labilis.)

II. megoldás. Oldjuk meg a feladatot az ún. virtuális munka elvének segítségével, vagyis energetikai megfontolásokkal. Tegyük fel, hogy a kötelet egy kicsit (mondjuk Δl távolságnyit) elmozdítjuk a jobb oldali kötélszár irányában. Ekkor a kötél gravitációs helyzeti energiája egy nagyon kicsit (Δl^2-tel arányos mértékben) lecsökken, hiszen a helyzeti energia úgy számolható, mintha egy Δl hosszúságú darabkát levágtunk volna a kötél bal oldali végéből, és azt a jobb oldali végponthoz ragasztottuk volna. Hasonló gondolatmenettel látható be, hogy a helyzeti energia akkor is csökkenne, ha a kötelet az ellenkező irányban mozdítanánk el.

Ezek szerint a kötél gravitációs helyzeti energiájának a feladat ábráján látható helyzetben maximuma van, ami pedig (egy domb tetején álló labda esetéhez hasonlóan) instabil egyensúlyi helyzetnek felel meg.

Elegánsabban is eljuthatunk a megoldáshoz, ha azt a módszert alkalmazzuk, amelyet *Simon Stevin* (1548–1620) németalföldi tudós (neve latinosan *Stevinus* formában is ismert) fedezett fel, és amelyre utaló ábrát a sírkövére is felvésetett.

Tekintsünk egy apró szemekből álló gyöngysort (ez lényegében egyenértékű a hajlékony, homogén kötéllel), készítsünk belőle zárt láncot, majd helyezzük ezt a láncot egy kettős lejtőre (*2. ábra*). A lánc önmagától nem fordul körbe, nem gyorsul semelyik irányban; ha ilyet tenne, *„örökmozgóvá”* válna.



2. ábra

Világos, hogy a lánc alsó (szimmetrikus) része – elfordulás szempontjából – önmagában is egyensúlyban van, se jobbra, se balra nem akar elmozdulni. (Függőlegesen persze elmozdulna, ha a lánc többi része nem tartaná; ez azonban a megfontolásaink szempontjából lényegtelen.) Így tehát a lejtőn levő egyenes gyöngysor-szálak is egyensúlyban kell legyenek, az alsó rész eltávolítása után is nyugalomban maradnának.