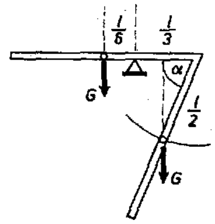
I. megoldás. A léc akkor lesz egyensúlyban, ha a rá ható erők eredője nulla és a léc bármely pontját nézve a rá ható erők forgatónyomatékainak eredője szintén nulla. A léc súlyát az ékben támadó rugalmas ellenerő egyensúlyozza, tehát csak a forgást kell megvizsgálni.



1. ábra

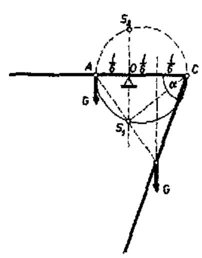
A léc hosszát l-lel, súlyát G-vel jelölve (1. ábra) egyenlővé tesszük a két léc forgatónyomatékát:

$$G \cdot \frac{l}{6} = G\left(\frac{l}{3} - \frac{l}{2}\cos\alpha\right).$$

Innen $\cos\alpha = 1/3$ és $\alpha = 70{,}5^\circ$.

Horváthy Péter (Bp., Fazekas M. g. II. o. t.)

II. megoldás. Az alátámasztott rendszer akkor van egyensúlyban, ha S súlypontja az O alátámasztási ponton átmenő függőleges egyenesen van (2. ábra).

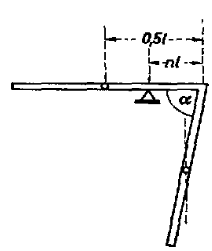


2. ábra

Az S súlypont a két léc felezőpontját összekötő szakasz felében van, amely pont egy egyenlő szárú háromszög szárak között rajzolt magasságának talppontja. Így ASC szög derékszög, tehát az AC darab fölé rajzolt Thales–kör a súlypont mértani helye. Ennek az O-n átmenő függőleges egyenessel való metszéspontjai, S_1 és S_2 adják a súlypont egyensúlykor elfoglalt helyeit. S_1 a biztos, S_2 a bizonytalan egyensúlyhoz tartozik és α mindegyik esetben ugyanaz. Az ábrából látszik, hogy $\cos\alpha = 1/3$, $\alpha = 70{,}5^\circ$.

Szalay András (Debrecen, Kossuth gyak. g. I. o. t.)

III. megoldás. Általánosítjuk a feladatot. A léchossz l, az alátámasztásig terjedő része jobbról nl. A vízszintes léc súlypontjának távolsága az éktől balra $0{,}5l - nl$ (3. ábra).

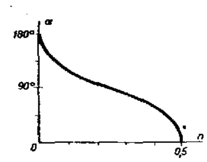


3. ábra

Az α szögben lefelé hajló léc súlyának erőkarja $nl - 0{,}5l\cos\alpha$. Mivel a lécek súlyai egyenlők, az egyensúly feltételét az erőkarok egyenlősége adja meg:

$$0{,}5l - nl = nl - 0{,}5l\cos\alpha.$$

Innen $\cos\alpha = 4n - 1$. 4. ábránk mutatja meg a függését n-től.



4. ábra

Csutorás László (Bp., Jedlik Ányos g. II. o. t.)
és *Tory Kálmán* (Bp., I. István g. II. o. t.)