

Az ábrán berajzoltuk a csigára ható erőket. Vegyük fel úgy a koordináta-rendszert, hogy az y tengely a K_2 erő irányába mutasson; ekkor K_2 -nek nincs x irányú komponense.

1988-09-276-2.eps

Az x irányú erőkomponensekre felírva az erők egyensúlyának feltételét:

$$K_1 \cos 5^\circ = F \cos 10^\circ + F \cos 40^\circ;$$
$$F = \frac{K_1 \cos 5^\circ}{\cos 10^\circ + \cos 40^\circ}.$$

Fejezzük ki a 60 kg-os test gyorsulását az F kötélerővel! A mozgásegyenlet:

$$F - mg = ma,$$

így

$$a = \frac{K_1 \cos 5^\circ}{m(\cos 10^\circ + \cos 40^\circ)} - g.$$

Látható, hogy ha a -t növeljük, akkor a K_1 is nő, tehát a gyorsulás maximális értékét akkor kapjuk, ha K_1 helyébe a megengedhető legnagyobb erőt helyettesítjük. Numerikusan $a = 1,19 \text{ m/s}^2$.

Sülye Károly (Törökszentmiklós, Bercsényi M. Gimn., III. o. t.)
dolgozata alapján

Megjegyzés. Könnyen belátható, hogy K_1 és K_2 iránya az ábra szerinti, mert ha azok egyike, vagy mindkettő ellentétes irányú lenne, a csiga nem maradna egyensúlyban. A megoldás során feltettük, hogy a rudakban fellépő erők rúdírányúak. Ez akkor igaz, ha a rudak a falhoz csuklósan kapcsolódnak. A feladat kitűzésekor ez sem a szövegből, sem a rajzból nem derült ki, de merev rögzítés esetén a feladat határozatlanná válna. A megoldók közül *Komorowicz Erzsébet* (Budapest, Fazekas M. Gyak. Gimn., III. o. t.) adott becslést erre az esetre.