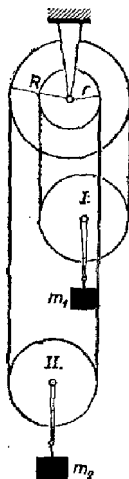


Ha tapadó súrlódás nincs, a csigák nem forognak, a kötélt csúszik rajtuk $m_2 \neq m_1$ esetén. Legyen $m_2 > m_1$. Egyensúlyozni lényegében kétféleképpen lehet:

1. Az I. mozgócsigán fekvő két kötélszáron egyenként $(m_2 - m_1) \cdot g/2$ erővel;
2. az I. mozgócsigán az m_1 tömeg mellé helyezett $m_2 - m_1$ tömeggel, ugyanis a szimmetria miatt akkor van egyensúly, ha $m_1 = m_2$. Könnyen belátható az, hogy az 1. esetben egy kötélszár megfogása a súrlódás hiánya miatt nem elegendő.



Ha a rendszert magára hagyjuk, akkor $(m_2 - m_1) \cdot g$ erő mozgat $m_2 + m_1$ tömeget, tehát a gyorsulás

$$a = \frac{m_2 - m_1}{m_2 + m_1} \cdot g.$$

A II. mozgócsiga lefelé, az I. felfelé mozog ezzel a gyorsulással.

b) Ha a tapadó súrlódás megakadályozza, hogy a kötélszárakon ható erők elcsúszást hozzanak létre, akkor a csigák forognak a mozgás során.

Az $m_2 = m_1$ feltételtől eltekintve egyensúlyban akkor van a rendszer, ha a kettőscsigára (hengerkerékre) ható erők forgatónyomatéka nulla. (A feladatot úgy értelmezzük, hogy az állócsigák egymáshoz vannak rögzítve.)

Legyen a pozitív irány az óramutató járásával ellentétes.

$$m_2 g R/2 + m_1 g r/2 - m_2 g r/2 - m_1 g R/2 = (m_2 - m_1) \cdot (R - r) \cdot g/2 > 0,$$

mert $R < r$ és $m_2 < m_1$.

Az egyensúly feltétele tehát $(m_2 - m_1) \cdot (R - r) \cdot g/2 - P \cdot k = 0$,

ahol k a kiegyensúlyozó P erő karja. Megfelelő súrlódás esetén P az (I. mozgócsigán fekvő) kötélszárak egyikén is hathat.

Ha a rendszert szabadon hagyjuk mozogni, a gyorsulás ugyancsak

$$a = \frac{m_2 - m_1}{m_2 + m_1} \cdot g$$

lesz, mert feltesszük, hogy a csigáknak nincs tömege, és így a súrlódás nem befolyásolja a rendszert mozgó erőt.

Patkós András (Bp., Radnóti M. gyak. gimn. II. o. t.) és
Treer Ferenc (Bp., Piarista g. I. o. t.)