

Megoldás. A csiga és a fonál tömege elhanyagolható, így a fonál mindkét végén ugyanakkora K erő lép fel. A kocsi csapágóinak súrlódását és a légellenállást is elhanyagoljuk. A kocsi és a benne levő sörét össztömegét M -mel, a serpenyő és a benne levő sörét tömegét pedig m -mel jelölve a mozgásegyenletek:

$$mg - K = ma, \quad K = Ma,$$

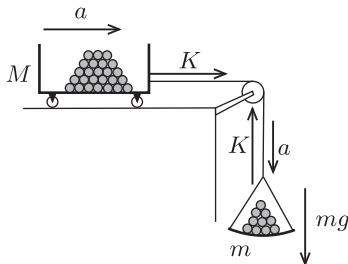
ahonnan a kötelet feszítő erő:

$$K = \frac{mM}{m + M}g,$$

ami

$$K = \frac{1}{\frac{1}{m} + \frac{1}{M}}g$$

alakban is felírható. Ennek a kifejezésnek keressük a legnagyobb értékét.



A számtani és a harmonikus közepekre vonatkozó egyenlőtlenség szerint

$$\frac{m + M}{2} \geq \frac{2}{\frac{1}{m} + \frac{1}{M}},$$

és az egyenlőség akkor állhat fenn, ha $m = M$. Mivel $m + M$ konstans érték, a fonálerő (ami a fenti egyenlőtlenség jobb oldalával arányos) akkor a legnagyobb, ha a kocsi és a benne levő sörét össztömege megegyezik a serpenyő és a benne levő sörét együttes tömegével.

Ha a sörét tömege mellett a kocsi és a serpenyő tömege elhanyagolható, akkor a sörét elfelezésével érhető el a legnagyobb fonálerő. Ha viszont a kocsi, vagy a serpenyő tömege meghaladja az össztömeg felét, akkor a teljes sörétmennyiséget a könnyebb helyre kell pakoljuk, így lesz a legnagyobb a fonalat feszítő erő.