

**I. megoldás.** Ha a kocsni jobbra gyorsul, akkora a benne lévő levegő a tehetetlensége folytán a kocsni bal oldala felé torlódik. Ennek következtében a kocsiban vízszintes irányban nyomáskülönbség jön létre, amely pontosan olyan hatással van a léggömbökre, mint a légkörben függőleges irányban létező hidrosztatikai nyomáskülönbségek. A közeg sűrűségénél kisebb sűrűségű léggömbre a kisebb nyomású tartományok felé „felhajtóerő” hat, míg a nagyobb sűrűségű léggömb továbbra is könnyű tehetetlen testnek tekinthető (rá is hat felhajtóerő, de súlyereje ezt abszolút értékben meghaladja.)

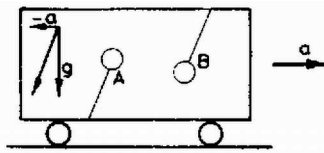
Mivel a gyorsuló kocsni bal oldalán a legnagyobb a nyomás, ezért az  $A$  jelű léggömbre a kötélrőn kívül jobbra, és felfelé fog hatni „felhajtóerő”, így az a gyorsulással megegyező irányba fog elmozdulni (I. az ábrát). A másik ( $B$  jelű) léggömb mint bármely más felfüggesztett tehetetlen test a gyorsulással ellentétes irányba mozdul el.

Vass Péter (Sopron, Széchenyi I. Gimn., II. o. t.)

**II. megoldás.** A vagon belsejében a vonattal együtt gyorsuló testek mozgását a

$$\sum_i F_i = ma$$

egyenlet írja le, ahol  $F_i$ -k a testre ható erők,  $m$  a test tömege,  $a$  pedig a vagon és a benne lévő testek közös gyorsulása.



Az egyenletet így is felírhatjuk:

$$\sum_i F_i - ma = 0.$$

Az ennek megfelelő megfogalmazás: a vagon belsejében a nyugalom feltétele az, hogy a testre ható erők az  $F = -ma$  látszólagos tehetetlenségi erővel együtt zérust adjanak. A tehetetlenségi erő a vagonban lévő összes test – a léggömbök, a léggömböket tartó fonalak és a levegő részecskéi – esetében beolvasható az  $mg$  gravitációs erőbe:

$$mg - ma = m(g - a),$$

ami azt jelenti, hogy a gyorsítás ideje alatt a vagon belsejében

$$g' = g - a$$

a látszólagos gravitációs gyorsulás. A léggömbök úgy fognak elhelyezkedni, hogy az őket tartó fonál a látszólagos gravitáció szerint lesz függőleges: az ábra szerint az  $A$  léggömb jobbra, a  $B$  léggömb balra mozdul el.

(Vladár Károly)