

**Megoldás.** A  $h_0 = 2$  m magasból leejtett labda az első felpattanás után  $h_1 = 1,62$  m magasságra emelkedik, innen

$$t_1 = \sqrt{\frac{2h_1}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2 \text{ m}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 0,57 \text{ s}$$

idő alatt esik vissza a lift padlójára. Ugyanennyi ideig tart az első felpattanástól  $h_1$  magasságig történő emelkedési szakasz is, az első és a második felpattanás között tehát összesen  $2t_1 = 1,14$  s idő telik el.

A második kísérletben a felfelé gyorsuló lifthez képest a labda

$$g' = g + a_{\text{lift}} = 10,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

gyorsulással mozog, a liftben tartózkodó „megfigyelő” számára tehát olyan a mozgása, mintha a nehézségi gyorsulás értéke a szokásos  $g$  helyett  $g'$  lenne. A labda felpattanásainak magasságára ez a  $g$ -változás nincs hatással, mert a magasságok aránya csak az ütközés rugalmatlanságára jellemző „ütközési számtól” függ. A felpattanások között eltelt idő viszont megváltozik,  $\sqrt{\frac{g}{g'}} \approx 0,95$  arányban lecsökken.

*Megjegyzés.* A gyorsuló liftben elvben elvégezhető kísérletek (gondolatkísérletek) elemzése, azok látszólagos gravitációs hatásokkal történő értelmezése jelentősen segítette Einsteint az általános relativitáselmélet kidolgozásában. Egy elképzelt liftkísérlet vezette ahhoz a sejtéshez, hogy a fénysugarak erős gravitációs térben elgörbülnek, továbbá az atomok által kibocsátott fény periódusideje (a „pattogások” között eltelt idő) lerövidül.