

**I. megoldás.** Tekintsünk az  $a_0$  gyorsulással mozgó folyadék belsejében egy  $\Delta V$  térfogatú részt. A nyomáskülönbségből származó gyorsítóerő erre a térfogatelemre:

$$(1) \quad \Delta F = \varrho_0 \Delta V a_0.$$

Helyettesítsük ezt a folyadékrészt egy  $\varrho$  sűrűségű szilárd testtel. A nyomáskülönbségből eredő gyorsítóerő ekkor is  $\Delta F$  lesz, a létrehozott a gyorsulást pedig Newton II. törvényéből számolhatjuk:

$$(2) \quad \Delta F = \varrho \Delta V a$$

A két egyenletből:

$$(3) \quad a = (\varrho_0/\varrho)a_0.$$

A függőleges irányú elmozdulást Arkhimédész törvénye határozza meg. A felhajtóerő előjelét, akárcsak a (3) egyenletből nyerhető gyorsuláskülönbség,  $a - a_0 = [(\varrho_0/\varrho) - 1]a_0$ , előjelét a  $\varrho_0/\varrho$  arány határozza meg. Ettől függően három eset lehetséges.

Ha  $\varrho < \varrho_0$ , a test a kocsí elejében fent fog elhelyezkedni, mert a felhajtóerő pozitív, és a (3) egyenletből  $a > a_0$ .

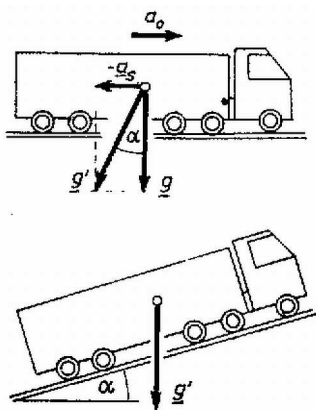
A  $\varrho > \varrho_0$  esetben a test a tartály hátulján és lent lesz, a test ugyanis lesüllyed és  $a = a_0$ .

Ha  $\varrho = \varrho_0$ , a test folyadékhoz viszonyított helyzete nem változik; lebeg és  $a = a_0$ .

A megoldás során feltételeztük, hogy a test a tartály falai mentén súrlódás nélkül csúszhat.

*Rapcsák Ágnes (Eger, Dobó I. Gimn., II. o. t.)*

**II. megoldás.** A kocsival együtt gyorsuló koordináta-rendszerben a tartályban levő  $m$  tömegű részecskére a nehézségi erőn kívül egy  $F = -ma_0$  tehetetlenségi erő is hat. (Ugyanis az  $a_0$  gyorsulást  $ma_0$  erő hozza létre, és olyan rendszerben, ahol a test áll, az eredő erő nulla. Ez teszi szükségessé gyorsuló koordináta-rendszerben – ami nem inerciarendszer – a tehetetlenségi erő bevezetését.)



Jelöljük a nehézségi gyorsulás és az  $a = a_0$  vektor eredőjét  $g'$ -vel. A  $g$  gravitációs térben  $a_0$  gyorsulással mozgó rendszer úgy viselkedik, mintha egy  $g'$  gravitációs térben állna. (L. az ábrát.) A folyadékba helyezett test a gyorsulás hatására tehát úgy mozdul el, ahogy az egy  $\alpha$  szöggel megdőntött tartályban mozogna. Ha  $\varrho > \varrho_0$ , a tartály legmélyebb pontjába, azaz hátulra és alulra, ha  $\varrho < \varrho_0$  a legmagasabb pontba, előre és felülre kerül. A  $\varrho = \varrho_0$  esetben a test lebeg.

*Szathmári Attila (Debrecen, Fazekas M. Gimn., II. o. t.)*