

Megoldás. A kocsi, az edény és a folyadék a vízszintes irányú mozgás szempontjából zárt rendszert alkot, hiszen rájuk vízszintes irányú külső erő nem hat. Emiatt a rendszer tömegközéppontja vízszintes irányban nem mozdulhat el.

Egy kicsiny Δt idő alatt $\Delta m = v\Delta t \cdot A\rho$ tömegű folyadék „tűnik el” a bal oldali függőleges csőből, s ugyanennyi jelenik meg a jobb oldali csőben. Ha a kiskocsi le lenne rögzítve, akkor a tömegközéppontja ezalatt

$$\Delta s = \frac{v\Delta t \cdot A\rho L}{m}$$

távolsággal mozdulna el jobbra, éppen annyival, amennyit Δm tömeg L távolsággal történő áthelyezése okozna. (A valóságban az egész folyadékmennyiség elmozdul, de a tömegközéppont helyzete szempontjából elegendő a Δm tömegű rész áthelyeződésével számolnunk.)

A szabadon mozgó kiskocsi és a többi rész közös tömegközéppontja akkor nem mozdul el vízszintes irányban, ha ezen idő alatt az egész rendszer éppen Δs távolsággal mozdul el balra. Ha a kocsi sebessége u , akkor

$$u\Delta t = \frac{v\Delta t \cdot A\rho L}{m},$$

vagyis a kocsi kért sebessége:

$$u = \frac{L\rho A}{m} v.$$