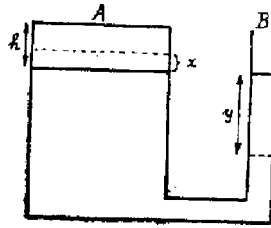


Mielőtt a B szárban a dugattyú-lapra helyezzük a q súlyt, az elzárt levegő nyomása az A szárban megegyezik a külső légnyomással. Jelölje ezt p_0 és a megfelelő térfogatot $v_0 = R^2\pi h$.

A q súly elhelyezése után az A szárban x cm-rel emelkedik a víz, a B szárban y cm-rel süllyed. Minthogy

$$R^2\pi \cdot x = r^2\pi y, \quad \text{azért} \quad 100x = y.$$



A víz emelkedése v térfogatra szorítja össze az A szárban elzárt levegőt; ennek p nyomása nagyobb lesz p_0 -nál, még pedig¹

$$p = p_0 + \frac{q}{r^2\pi} - (x + y) \cdot 1 \quad \text{és} \quad v = (h - x)R^2\pi.$$

Már most Boyle-Mariotte törvényével: $p_0v_0 = pv$ azaz

$$R^2\pi h \cdot p_0 = \left(p_0 + \frac{q}{\pi} - 101x\right) (h - x)R^2\pi.$$

Adataink szerint: $p_0 = 78 \cdot 13,6$ gr, $q = 5000$ gr, $h = 20$ cm. Helyettesítve ezen értékeket, egyszerűsítve és rendezve, keletkezik

$$101\pi x^2 - 14674x + 100000 = 0.$$

Ezen egyenletnek valós és pozitív gyökei vannak:

$$x = \frac{14674 + 9405}{63428}.$$

A nagyobbik gyök > 20 ; ez tehát nem jöhet figyelembe. Csak a kisebbik felel meg és ez

$$x = 8,3 \text{ cm}, \quad \text{tehát} \quad y = 830 \text{ cm}.$$

Az A edényben a víz színe emelkedik 8,3 cm-rel, a B edényben süllyed 830 cm-rel.

Szablics Ferenc (Ref. g. VIII. o. Csurgó.)

¹A külső p_0 légnyomással és a q súly nyomásával egyensúlyt tart az elzárt levegő p nyomása + az $(x + y)$ cm magasságú vízoszlop nyomása: $p_0 + \frac{q}{\pi} = p + (x + y)$.