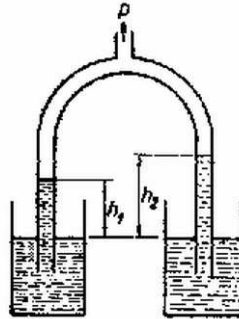


Tételezzük fel, hogy az üvegcsövek keresztmetszete az edények alapterületéhez viszonyítva igen kicsi, s így a folyadékok felemelkedése az üvegcsőben elhanyagolható mértékben változtatja meg az edényekben a folyadékszintet. Az Y alakú cső két ágában a γ_1 , γ_2 fajsúlyú folyadékok hidrosztatikai nyomása és a p nyomás egyensúlyt tart a p_0 külső légnyomással:

$$p_0 = h_1\gamma_1 + p, \quad p_0 = h_2\gamma_2 + p.$$

Innen ($\gamma_1 = 9,81 \text{ N/dm}^3$ a víz fajsúlya)

$$\begin{aligned} \gamma_2 &= (h_1/h_2)\gamma_1 = (10 \text{ cm}/25 \text{ cm}) \cdot 9,81 \text{ N/dm}^3 \approx 4 \text{ N/dm}^3, \\ p &= p_0 - h_1\gamma_1 \approx 10 \text{ N/cm}^2 - 0,1 \text{ N/cm}^2 = 9,9 \text{ N/cm}^2. \end{aligned}$$



Ezután nézzük meg, mi történik, ha a p nyomást tovább csökkentjük. Az előbbi megfontolásból adódik, hogy a folyadékoszlopok magasságának aránya állandó, mégpedig

$$h_1/h_2 = \gamma_2/\gamma_1 = 0,4.$$

Ha az üvegcsövek elég hosszúak, akkor a p nyomás nulláig csökkenthető. Ekkor a folyadékoszlopok nyomása egyenlő a külső légnyomással, így magasságuk kb. 10 m, illetve 25 m, ehhez az üvegcsöveknek legalább 25 m hosszúaknak kell lenniük.

Ha az üvegcsövek ennél rövidebbek, akkor egy bizonyos p nyomásértéknél a kisebb fajsúlyú folyadék eléri a két cső találkozási pontját, majd átfolyik a másik szárba. Ekkor egyensúlyi helyzet csak úgy lehetséges, hogy mindkét szárban a γ_2 fajsúlyú folyadék van, a víz szintje megegyezik az edényben a víz szintjével, vagyis a γ_2 fajsúlyú folyadék visszaszorítja a vizet. A p nyomást tovább csökkentve a γ_2 fajsúlyú folyadék az Y alakú üvegcső felső szárába emelkedik.

Eszes László (Kazincbarcika, Ságvári E. Gimn., I. o. t.) és
Sánta István (Mezőcsát, Ált. Isk., 8. o. t.)
 dolgozata alapján