

Vizsgáljuk a víznek akkora darabját, melynek a fal menti vízszintes szélessége d , legnagyobb magassága h , a falra merőleges irányban pedig olyan nagy, hogy a jobb oldali széle már gyakorlatilag vízszintes tekinthető.

Erre a folyadékdarabra vízszintes irányban három erő hat. A p_0 nyomású levegő $F_1 = p_0 h d$ nagyságú erővel nyomja balra (a fal felé); az α felületi feszültségű víz többi része $F_2 = \alpha d$ erővel húzza a vizsgált folyadékdarabkát jobbra; végül pedig a fal is nyomja a vízdarabkát, méghozzá a magassággal arányosan csökkenő $p(x) = p_0 - \rho g x$ nyomással. Ennek a nyomásnak $p_a = p_0 - \frac{1}{2} \rho g h$ az átlagértéke, a megfelelő nyomóerő pedig $F_3 = p_a h d$.

A vízdarabka egyensúlyban van, tehát a rá ható vízszintes erők eredője nulla kell. Innen

$$p_0 h d = \alpha d + \left(p_0 - \frac{1}{2} \rho g h \right) h d,$$

az emelkedési magasság pedig (a víz ismert adatait felhasználva)

$$h = \sqrt{\frac{2\alpha}{\rho g}} = 3,8 \text{ mm.}$$

A vízfelület két főgörbülete közül az egyik nulla, a másik pedig $1/R(x)$, ahol $R(x)$ a simuló kör sugara (a falra merőleges síkban). A folyadék nyomása x magasságban, közvetlenül a vízfelszín alatt $\rho g x$ -szel kisebb, mint a külső légnyomás. Ez a nyomáskülönbség éppen a felületi feszültségből származó $\alpha/R(x)$ görbületi nyomással egyezik meg. Innen azt kapjuk, hogy

$$R(x) = \frac{\alpha}{\rho g x} = \frac{h^2}{2x},$$

a kért magasságnál pedig $R(h/2) = h = 3,8 \text{ mm}$.

Sarlós Ferenc (Baja, III. Béla Gimn., 12. évf.)

