

Ahogy a vízszint emelkedik, a lyukon a víz egyre jobban kidudorodik, a határfelülete egyre kisebb sugarú gömbfelület. Állandó vízszint mellett a felületi feszültségből származó erő (F) vízszintes összetevője tart egyensúlyt a hidrosztatikai nyomóerővel (P):

$$\alpha \cdot 2\pi r \cdot \sin \vartheta = r^2 \pi h \rho g,$$

innen $r = \frac{2\alpha \cdot \sin \vartheta}{h \rho g}$. 10 cm-es vízmagasságnál $\vartheta = 90^\circ$, ennél magasabb vízoszlop nyomóerejét a felületi feszültség nem képes ellensúlyozni. A lyuk átmérője tehát $4\alpha / (0,1 \text{ m} \cdot \rho \cdot g) = 0,29 \text{ mm}$.

5 cm-es vízmagasságnál az illeszkedési szög szinusza:

$$\sin \vartheta = \frac{r \cdot (5 \text{ cm}) \cdot \rho g}{2\alpha} = \frac{5 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} = \frac{1}{2}, \quad \text{tehát} \quad \vartheta = 30^\circ.$$

A kidudorodó csepp görbületi sugara $r / \sin \vartheta = 2r = 0,29 \text{ mm}$.

Több dolgozat alapján

Megjegyzés. A csepp súlyával az F erők eredőjének függőleges összetevője tart egyensúlyt. A csepp kicsit deformálódik, „lelóg”, ezért lesz a függőleges összetevő nullától különböző. Ezt a hatást a megoldásban elhanyagoltuk.

