

A vízből kiemelt üvegcsőben levő levegő p nyomása és a $h = 50$ cm magas vízoszlop nyomása egyensúlyt tart a külső légnyomással:

$$p + h\rho g = p_0.$$

Ebből

$$\begin{aligned} p &= p_0 - h\rho g \approx 10 \text{ N/cm}^2 - 50 \text{ cm} \cdot 1(\text{g/cm}^3) \cdot 1000(\text{cm/s}^2) = \\ &= 10(\text{N/cm}^2) - 0,5(\text{N/cm}^2) = 9,5 \text{ N/cm}^2. \end{aligned}$$

A cső kiemelése előtt a levegő nyomása 10 N/cm^2 volt. Jelöljük x -szel a levegőoszlop magasságát a cső kiemelése előtt, ekkor a feladat kitűzésében megfogalmazott Boyle – Mariotte-törvény szerint

$$x : 50 \text{ cm} = 9,5(\text{N/cm}^2) : 10(\text{N/cm}^2),$$

ebből

$$x = 47,5 \text{ cm}.$$

Tehát az üvegcsövet $100 \text{ cm} - 47,5 \text{ cm} = 52,5 \text{ cm}$ mélyen merítettük a vízbe.

Csomor Zoltán (Bp., József A. Gimn., I. o. t.)

Megjegyzés. A fenti kísérlet csak nem túl vastag üvegcsővel végezhető el (vastag cső esetében kifolyik a víz, amint a cső vége elhagyja a folyadék felszínét). Másrészt igen vékony cső esetében a kapott eredményt módosítja a hajszálcsőesség.

Jilling Ferenc (Baja, III. Béla Gimn., I. o. t.)