

Mérjük meg a vezetékes víz nyomását

A nyomás méréséhez mindössze egy egyszer használatos orvosi fecskendőre és a hozzá tartozó tűre lesz szükség. Húzzunk a vízvezeték csapjára gumicsövet, engedjük meg a vizet és a végét szorítóval zárjuk le. Állítsuk most a fecskendő dugattyúját a rajta bejelölt legnagyobb V_{\max} térfogatra.

Függőleges helyzetben tartva a fecskendőt, szűrjük át a tűvel a gumicső falát. A fecskendőbe behatoló víz összenyomja a benne levő, kezdetben $p_0 \approx 1$ atm nyomású levegőt. Olvassuk le a behatoló víz $V_{v\ddot{u}z}$ térfogatát.

A fecskendőben levő levegőnek a térfogata állandó hőmérsékleten változik meg, ezért a nyomás és a térfogat szorzata állandó marad (Boyle-Mariotte törvénye).

$$p_0 V_{\max} = p_{v\ddot{u}z} V \quad \text{ahol } V = V_{\max} - V_{v\ddot{u}z} \quad \text{így: } p_{v\ddot{u}z} = \frac{V_{\max}}{V_{\max} - V_{v\ddot{u}z}} p_0$$

A víz túlnyomása, vagyis a légköri nyomását meghaladó része:

$$p_{\text{túl}} = p_{v\ddot{u}z} - p_0 = \frac{V_{\max}}{V_{\max} - V_{v\ddot{u}z}} p_0 - p_0 = \frac{V_{v\ddot{u}z}}{V_{\max} - V_{v\ddot{u}z}} p_0$$

- Például, az egyik mérésnél: $V_{\max} = 5 \text{ cm}^3$ és $V_{v\ddot{u}z} = 3,5 \text{ cm}^3$

$$p_{v\ddot{u}z} = \frac{5 \text{ cm}^3}{5 \text{ cm}^3 - 3,5 \text{ cm}^3} 1 \text{ atm} = 3,3 \text{ atm}$$

Tehát a víz nyomása 3,3 atm míg a túlnyomás 2,3 att.

Biró Tibor

Marosvásárhely