

Balogh László (Nagykanizsa, Landler J. Jenő Gimn., IV. o. t.) egy egyenes falú átlátszó műanyag flakont használt. A flakon aljára forró túvel elég pontos kör alakú lyukat lehet fúrni. Sajnos, Balogh László dolgozatában nem közölte a lyuk méreteit, csupán a kifolyási sebességet, amit a kifolyt vízmennyiségből határozott meg. A lyuk alá egy edényt helyezett, és egy bizonyos ideig (t) folyatta az edénybe a vizet, és a térfogatot (V) mérte. Ha A a lyuk keresztmetszete, a kifolyt víz sebessége

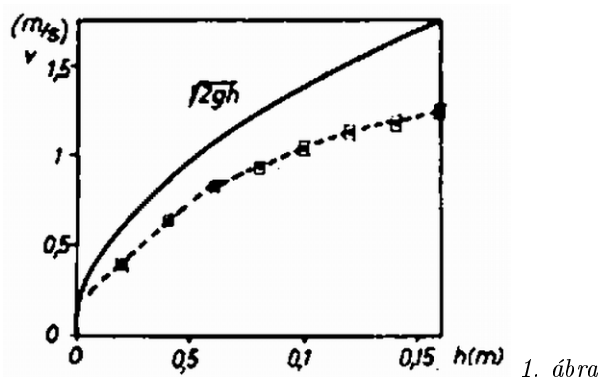
$$v = v/(At)$$

A mérés során kiértékelési nehézséget okoz, hogy a felső edényben a vízszint állandóan csökken. Ezt a hibát úgy lehet elkerülni, hogy egy-egy magasságnál rövid ideig mérünk, de ekkor a kifolyt vízmennyiség is kevés, ami megnöveli a sebességmérés hibáját. Olyan kifolyási időt kell választani, hogy a kifolyt vízmennyiség még jól mérhető legyen, de a vízszint csökkenése ne legyen túl nagy. A vízszint csökkenéséből származó hibán még javítani lehet, ha a kezdeti és végző szintet átlagoljuk:

$$h = \frac{h_{\text{kezdeti}} + h_{\text{végső}}}{2}$$

Ilyen mérési feltételek mellett a sebességet 0,1 m/s hibával, a víz szintjét 3 mm pontossággal lehet megkapni. A mérési adatokat a táblázat tartalmazza:

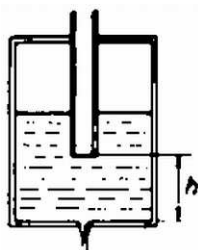
| | | | | | | | | |
|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| h (mm) | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 |
| v (m/s) | 0,4 | 0,65 | 0,85 | 0,95 | 1,05 | 1,15 | 1,20 | 1,25 |



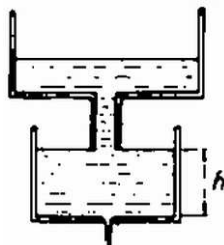
1. ábra

A táblázat adatait ábráztuk grafikonon is. Látszik, hogy az összefüggés négyzetgyökös, ami a kifolyási törvényből várható is. Az 1. ábrára ezt az elméleti görbét is felrajzoltuk (folytonos vonal), és így látszik a szisztematikus eltérés. Ennek az eltérésnek az az oka, hogy a kifolyás után a folyadéksugár beszűkül. A beszűkülést szabad szemmel is látni lehet, és ennek értéke Balogh László szerint 70 %.

A kísérleti feladat megoldását majdnem minden megoldó más módszerrel végezte. Egyesek a vízszint magasságát utántöltéssel, mások a Mariotte-palack (2. ábra) vagy a csirkeitató elve (3. ábra) alapján stabilizálták. A kifolyás sebességét is lehet a vízszintcsökkenés sebességével mérni.



2. ábra



3. ábra