

Balogh László (Nagykanizsa, Landler J. Jenő Gimn., IV. o. t.) egy egyenes falú átlátszó műanyag flakont használt. A flakon aljára forró tűvel 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

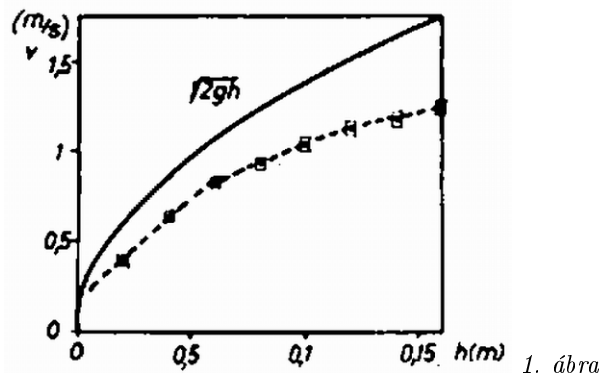
$$v = V/(At)$$

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 végső szintet átlagoljuk:

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

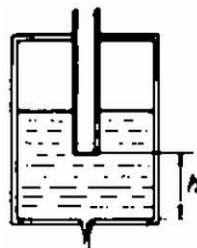
Ilyen mérési feltételek mellett a sebességet 0,1 m/s hibával, a víz szintjét 3 mm pontossággal lehet megkapni. A mérési adatokat a táblázat tartalmazza:

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

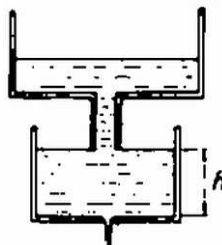


A táblázat adatait ábráztuk grafikonon is. Látszik, hogy az összefüggés négyzetgyökös, ami a kifolyási törvényből várható is. Az 1. ábrára ezt az elméleti görbét is felrajzoltuk (folytonos vonal), és így látszik a szisztematikus eltérés. Ennek az eltérésnek az az oka, hogy a kifolyás után a folyadéksugár 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