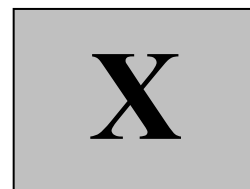
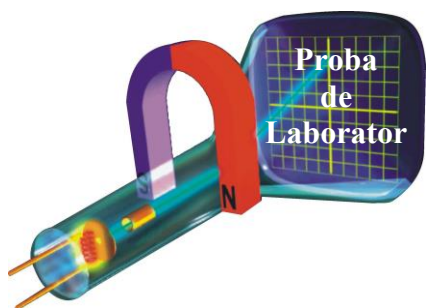


OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Rm. Vâlcea, 1 - 6 februarie 2009

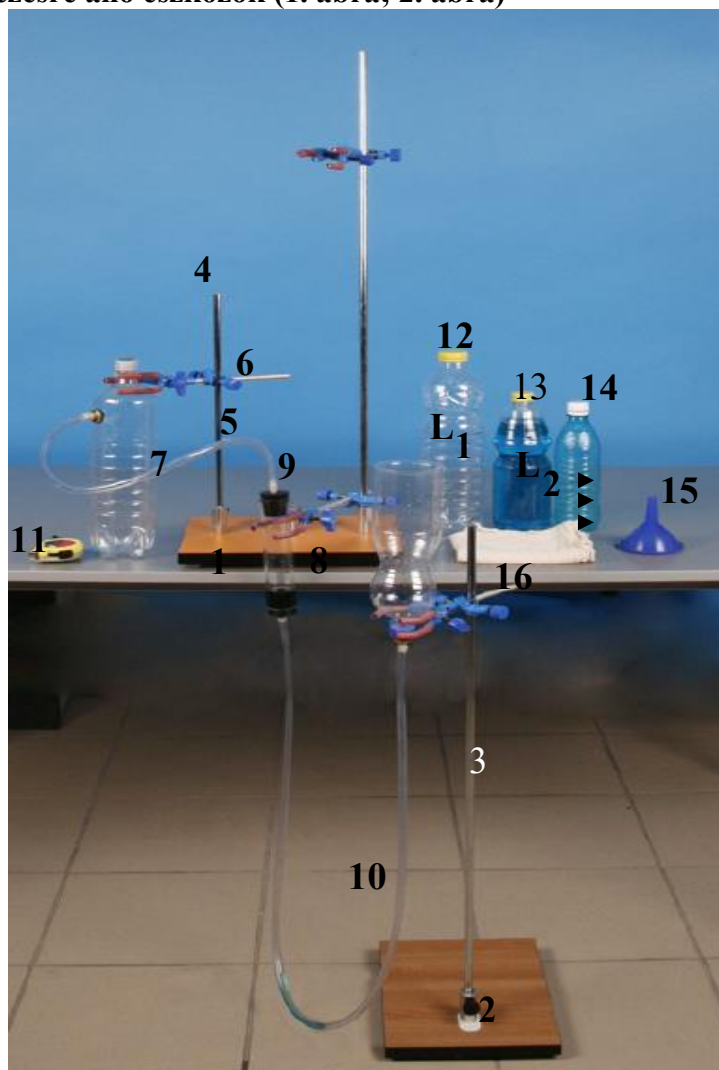


2009 február 2

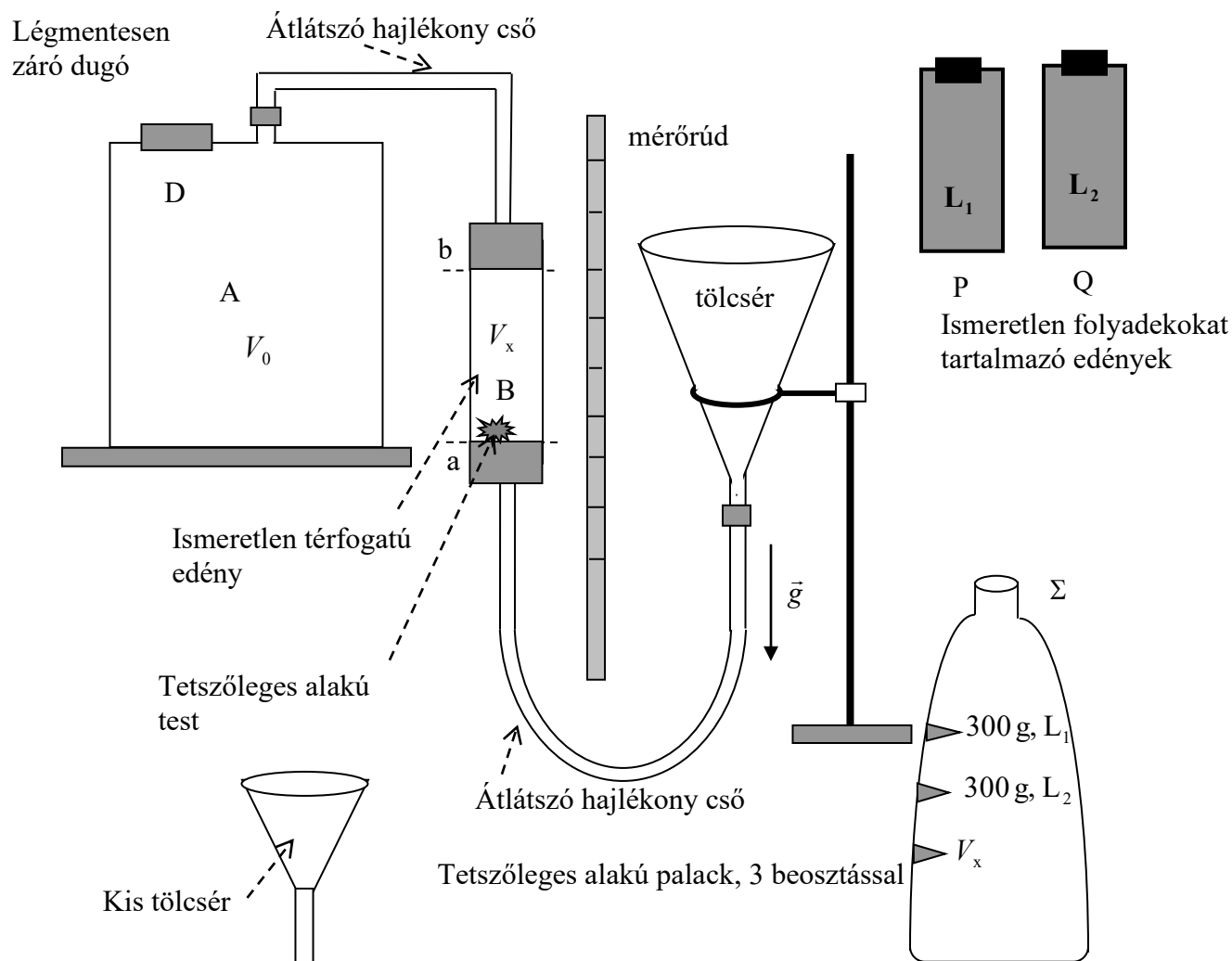
B. feladat

A légköri nyomás meghatározása

Rendelkezésre álló eszközök (1. ábra; 2. ábra)



1. ábra



2. ábra

- 1) állvány, 2 rögzítőelemmel;
- 2) állvány, rögzítőelemmel;
- 3) 2 darab, $\Phi = 10$ mm, $L = 800$ mm rúd;
- 4) $\Phi = 10$ mm, $L = 400$ mm rúd;
- 5) 4 darab rögzítőelem;
- 6) 4 darab csipesz az edények rögzítésére;
- 7) az oldalán csatlakozóval ellátott edény (A edény, melynek térfogata –a toldócsővel együtt- $V_0 = 1500$ cm³);
- 8) kisebb edény, a végein egy-egy csatlakozóval (B edény, ismeretlen V_x térfogattal). Az edény falán (a) illetve (b) jelöli az alsó illetve a felső szintet;
- 9) rövid átlátszó cső;
- 10) hosszú átlátszó cső, tölcserrel;

- 11) mérőszalag;
- 12) ismeretlen, színtelen folyadékot (L_1) tartalmazó edény, P;
- 13) ismeretlen, színes folyadékot (L_2) tartalmazó edény, Q;
- 14) Σ -vel jelzett edény, 3 beosztással, melyek jelentése a 2. ábrán található;
- 15) kis tölcsér;
- 16) törülőkendő.

Követelmények

a) határozzátok meg a két ismeretlen folyadék sűrűségét.

Útmutatás:

- a D dugót kihúzva töltsük az ismeretlen L_1 folyadékot a P tölcsérbe majd mozgassuk a tölcsért függőlegesen amíg a B edényben a folyadék szintje eléri az alsó, **a** beosztást;
- zárjuk az D dugóval majd emeljük lassan a P tölcsért addig, amíg a rendszerben levő folyadék megtölti a B edényt (a B edényben a folyadékszint eléri a felső **b** beosztást).
- Húzzuk ki a D dugót majd töltsünk az A edénybe ismert m tömegű (m a 300 g egész számú többszöröse) L_1 ismeretlen folyadékot , a Σ edény segítségével. A betöltött folyadék térfogata nem ismert;
- az A edény továbbra is nyitva marad. Mozdassuk a P tölcsért addig amíg a B edényben a folyadékszint az alsó, **a** beosztásig ér;
- zárjuk a D dugóval az edényt majd emeljük lassan a P tölcsért amíg a rendszerben levő folyadék megtölti a B edényt, a folyadékszint a B edényben eléri a **b** beosztást.

b) Határozzuk meg a légköri nyomást.

Útmutatás:

- töltsünk az A edénybe annyit az L_1 ismeretlen folyadékból, amennyi a B edény ismeretlen V_x térfogatának felel meg;
- zárjuk a D dugóval az edényt majd emeljük lassan a P tölcsért addig amíg a B edényben a folyadékszint a felső, **b** beosztásig ér.

Ismert a gravitációs gyorsulás, $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Pontosítások

- kizárt bármely térfogat mértani úton történő meghatározása! A **B** edényben egy tetszőleges alakú test található, ennek megfelelően a **B** edény térfogatát nem lehet geometriai úton meghatározni!
- semmilyen elemet nem szerelhetsz ki a berendezésből!
- a már létező beosztásokon kívül nem hozhatsz létre másokat a Σ edény falán!
- az összes edény belseje szabálytalan alakú!

Figyelem!

A két folyadék közül az egyik mérgező! Ezért ha a kezed benedvesítetted bármelyik folyadékkal, ne érintsd a kezed a szemedhez, ajkaidhoz, nyelvedhez! A gyakorlat után mossál kezet!

Javaşolta prof. dr. Mihail Sandu
G.Ş.E.A.S. Călimăneşti