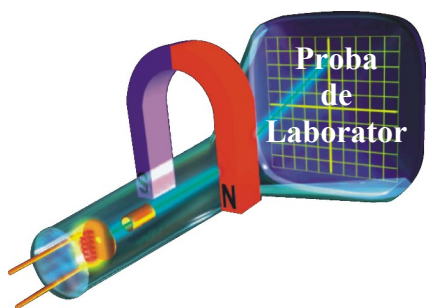
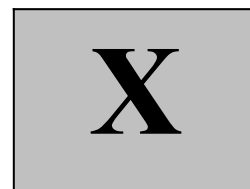


OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Rm. Vâlcea, 1 - 6 februarie 2009



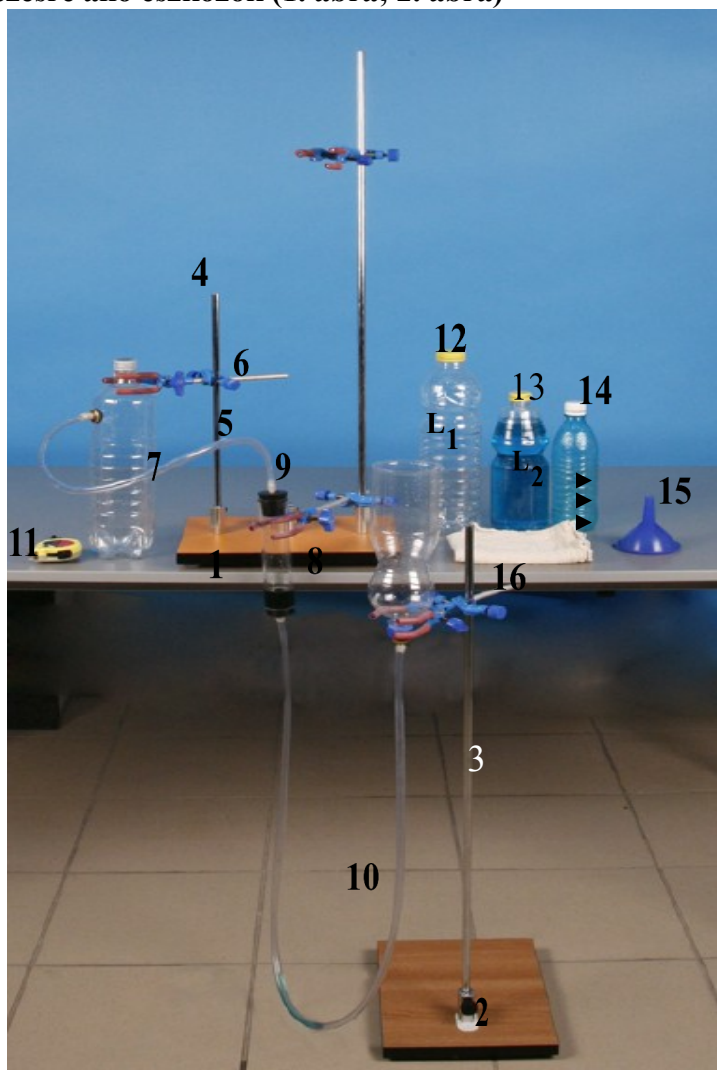
2009 februar 2



B. feladat

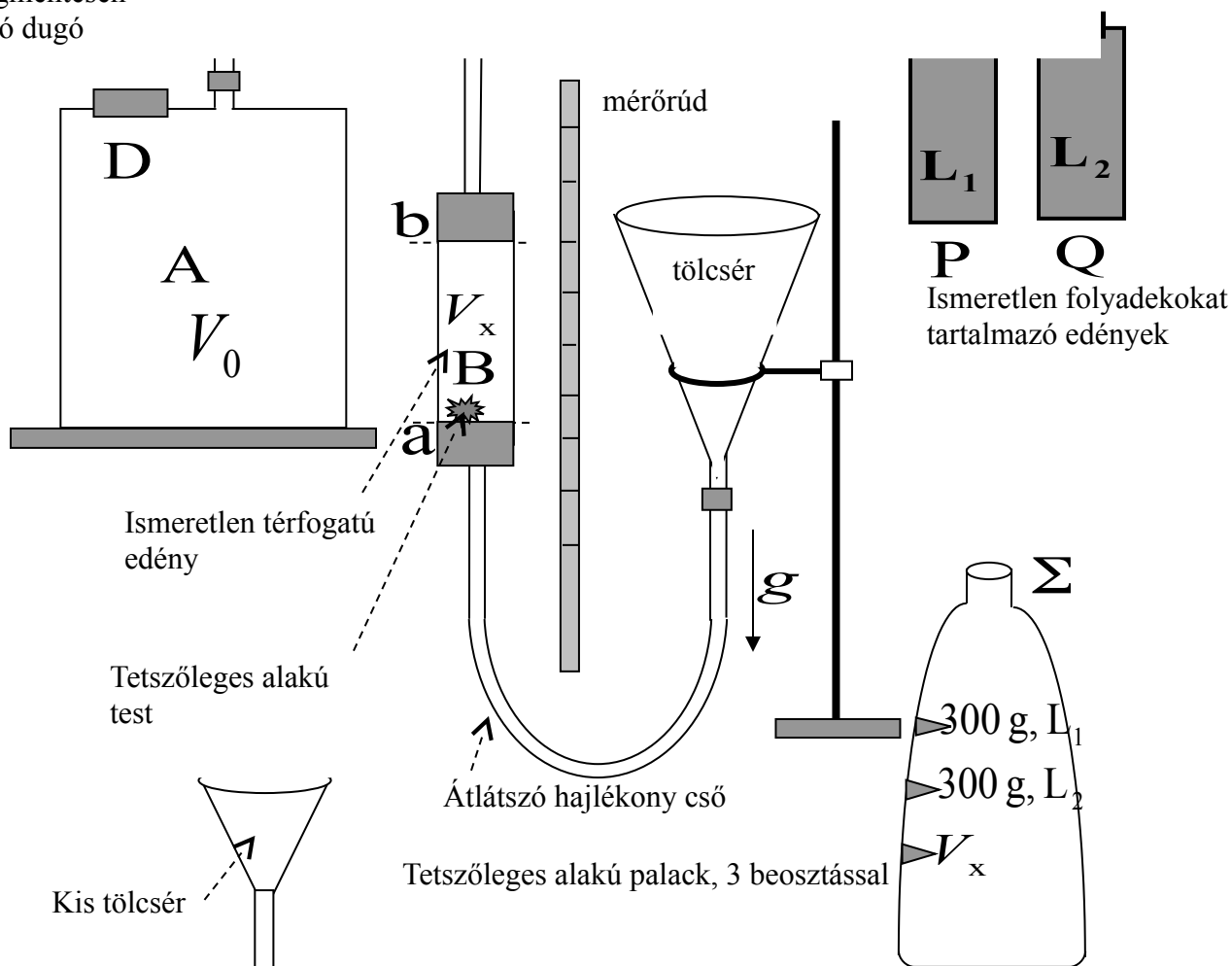
A légköri nyomás meghatározása

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



1. ábra

Légmentesen
záró dugó



2. ábra

- 1) állvány, 2 rögzítőelemmel;
- 2) állvány, rögzítőelemmel;
- 3) 2 darab, $\Phi = 10 \text{ mm}$, $L = 800 \text{ mm}$ rúd;
- 4) $\Phi = 10 \text{ mm}$, $L = 400 \text{ mm}$ 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- $V_0 = 1500 \text{ cm}^3$);
- 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, tölcsérrel;
- 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) törlikendő.

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. Mozgassuk 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!

javasolta prof. dr. Mihail Sandu
G.Ș.E.A.S. Călimănești

The logo for 'Proba de Laborator' features a 3D illustration of a horseshoe magnet with red and purple poles. A glowing blue and yellow tube, resembling a cathode ray tube, is positioned between the magnet's poles. The tube has a bright orange glow at one end and a small yellow component inside. To the right of the magnet is a blue rounded square containing a green grid pattern and the text 'Proba de Laborator' in white.



X

Válaszlap

4

Sorsz.	l_1 (m)	m (g)	l_2 (m)	V (cm ³)	ρ_1 (kg/m ³)	$\rho_{1,koze}$ (kg/m ³)		
1								
2								
Az L_2 folyadékra vonatkozó mérések							0,50	
2. táblázat								
Sorsz.	l_1 (m)	m (g)	l_2 (m)	V (cm ³)	ρ_2 (kg/m ³)	$\rho_{2,koze}$ (kg/m ³)		
b) a légköri nyomás meghatározása								
Alkalmazott munkamódszer							1,00	
A légköri nyomás kifejezése:							2,00	

$p_{\text{atm}} =$						
Az L_1 folyadékra vonatkozó mérések 1. táblázat					1,00	
Folyadék	l_1 (m)	l_{02} (m)	$\rho_{1,\text{kozep}}$ (kg/m ³)	p_{atm} (N/m ²)		
L_1						
Az L_2 folyadékra vonatkozó mérések 2. táblázat					1,00	
Folyadék	l_1 (m)	l_{02} (m)	$\rho_{2,\text{kozep}}$ (kg/m ³)	p_{atm} (N/m ²)		
L_2						
Hivatalból						1,00