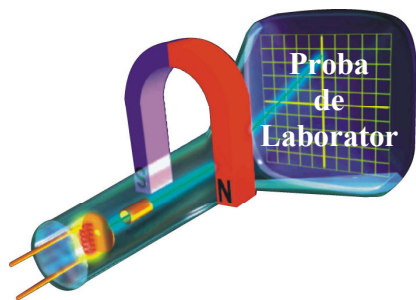


OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Rm. Vâlcea, 1 - 6 februarie 2009



2 februarie 2009

VIII

Lucrarea A

Determinarea conținutului unor cutii închise

Materiale la dispoziție (fig. 1)

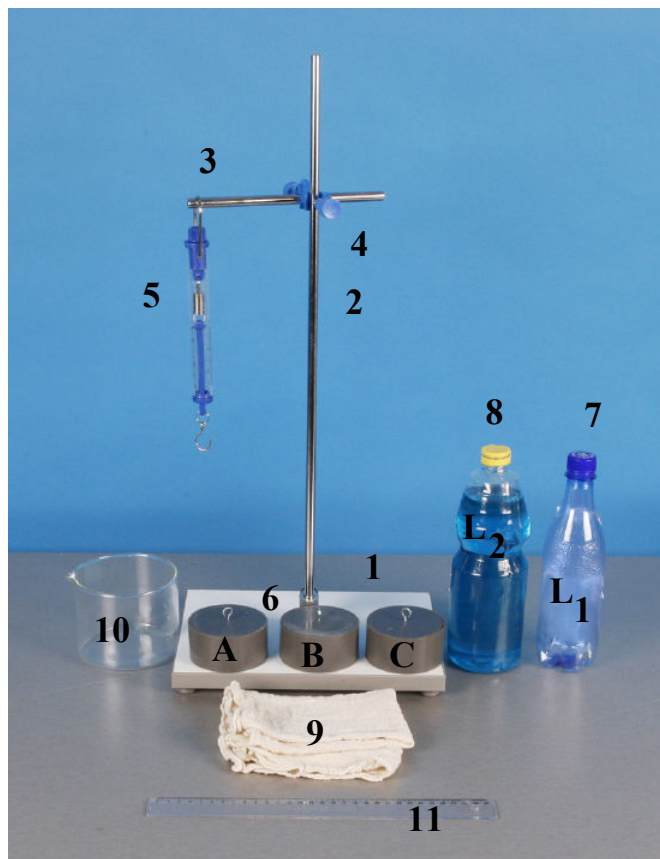


Fig. 1

- 1) suport cu mufă;
- 2) tijă $\Phi = 10 \text{ mm}$, $L = 600 \text{ mm}$;
- 3) tijă $\Phi = 10 \text{ mm}$, $L = 200 \text{ mm}$, cu adâncitură;

- 4) mufă universală;
- 5) dinamometru (2,5 N);
- 6) trei cutii cilindrice identice închise (fig. 2; cutia A, fără nici un orificiu, este goală; cutia B, cu două orificii în capacul superior și un orificiu în capacul inferior, conține n_1 piulițe metalice identice; cutia C, cu două orificii în capacul superior și un orificiu în capacul inferior, conține n_2 piulițe metalice identice);
- 7) flacon cu lichid necunoscut, L_1 ;
- 8) flacon cu lichid necunoscut, L_2 ;
- 9) lavetă;
- 10) cristalizor;
- 11) riglă gradată.

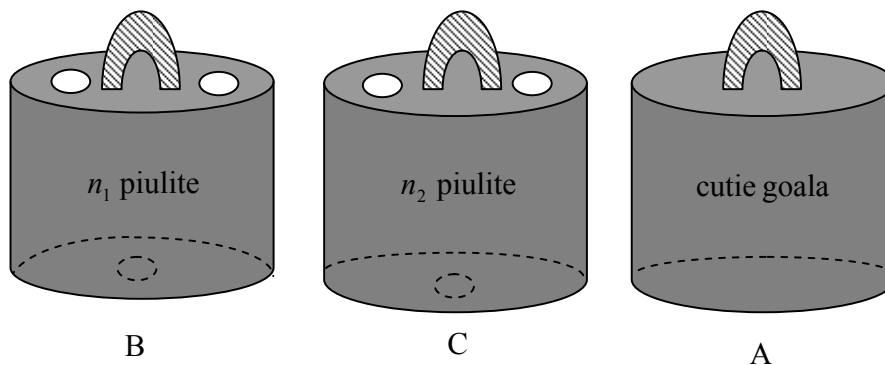


Fig. 2

Precizări constructive

Capacele cutiei, cel superior și cel inferior sunt decupate din plăci plane de plastic, cu aceeași densitate ca și pereții laterali.

Se știe că numărul total al piulițelor din cele două cutii (B și C) este $n = 8$. Nu se știe câte piulițe se află în fiecare cutie.

Cerințe

Să se determine:

- a) numărul de piulițe din fiecare cutie și masa unei singure piulițe;
- b) densitățile lichidelor necunoscute;
- c) volumul pereților fiecărei cutii (pereții laterali și cele două capace), V_{pc} , masa cutiei goale, m_{cutie} și densitatea materialului din care sunt confecționate cutiile, ρ_{pc} ;
- d) volumul, V și densitatea, ρ , a fiecărei piulițe;

Se cunoaște accelerația gravitațională, $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$.

Atenție!

Cele două lichide sunt toxice! Dacă v-ați udat degetele, nu atingeți cu ele buzele, limba și ochii! În final spălați-vă mâinile cu apă!

Lucrare propusă de prof. dr. Mihail Sandu
G.Ș.E.A.S. Călimănești