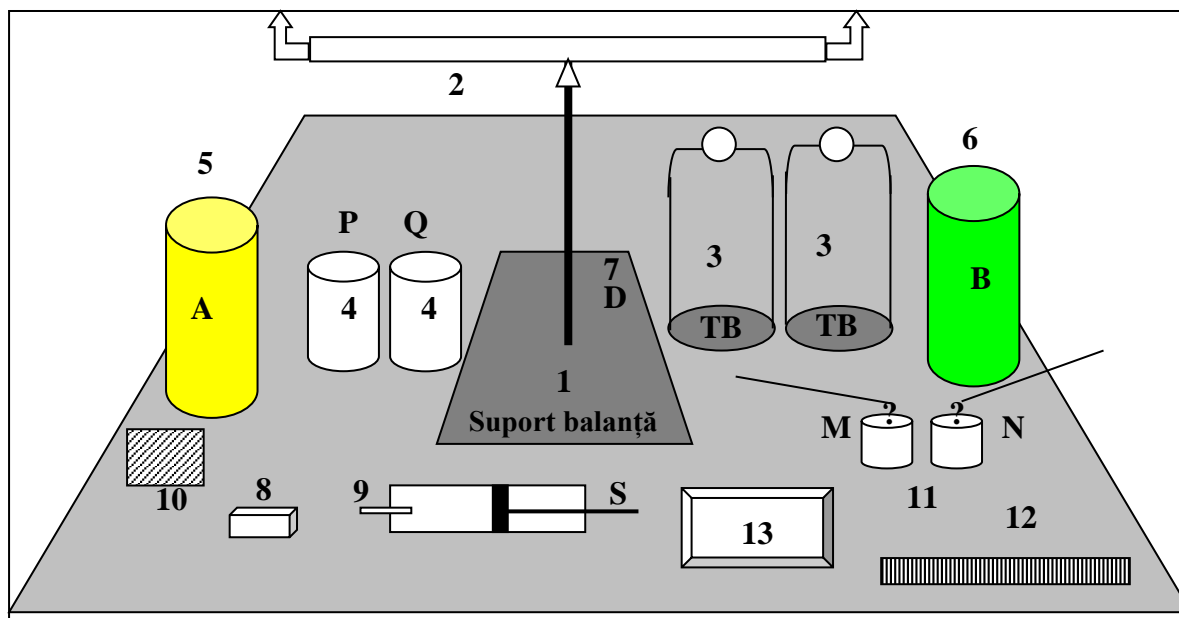


**Subiectul III: Două lichide diferite în două amestecuri omogene!****(30 puncte)**

În unul dintre vasele (borcanele) identice, A(5) și B(6), pe care le-ați primit, evidențiate în desenul din figura alăturată, se află, în amestec, volume egale din două lichide miscibile diferite (nu se știe în care dintre acestea), iar în celălalt vas se află, în amestec, mase egale din aceleași două lichide miscibile diferite (nu se știe în care dintre acestea). Volumele și masele totale ale amestecurilor lichide omogene din cele două vase identice (borcane), A(5) și respectiv B(6), sunt diferite.

**Materiale la dispoziție**

- 1) suport balanță;
- 2) pârghia metalică a balanței;
- 3) talere de balanță identice, TB, 2 bucăți;
- 4) pahare Berzelius gradate, identice, goale, 400 ml – 2 bucăți (P și Q);
- 5) vas (borcan) cu amestec lichid, A;
- 6) vas (borcan) cu amestec lichid, B, identic cu vasul (borcanul) A;
- 7) discuri cu mase marcate cunoscute, D;
- 8) cutie cu chibrituri (pentru eventuale echilibrări inițiale ale balanței);
- 9) seringă gradată cu tub, S;
- 10) șervețel de hârtie;
- 11) corpuri metalice identice, M și N, formate din șaibe metalice identice, solidarizate cu bandă transparentă, prinse de capetele unor fire metalice subțiri, identice;
- 12) riglă;
- 13) tavă pentru materiale.

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat: 30 puncte pentru rezolvarea cerințelor fiecărui subiect, 10 puncte din oficiu.
4. Cele 3 subiecte se vor redacta pe foi separate.



# MINISTERUL EDUCAȚIEI

Olimpiada Națională de Științe pentru Juniori

Rm. Vâlcea 26-31 august 2024

Proba practică

Fizică



Pagina 2 din 2

## Cerințe

**a) (2 puncte)** Dacă  $\rho_1$  și respectiv  $\rho_2 > \rho_1$ , sunt densitățile, necunoscute, ale celor două lichide din fiecare amestec omogen, amestecuri procentual diferite, existente în vasele identice A și B, fără să știm în care din cele două vase se află aceste amestecuri, să se determine expresiile densităților  $\rho'$  și respectiv  $\rho''$ , ale amestecurilor lichide omogene din vasele identice A și respectiv B, fără să știm în care vas, A sau B, se află ele, în funcție de  $\rho_1$  și respectiv  $\rho_2$ . Să se stabilească inegalitatea existentă între densitățile celor două amestecuri lichide,  $\rho'$  și respectiv  $\rho''$ .

**b) (3x4=12 puncte)** Să se identifice, prin trei metode experimentale diferite, care nu implică determinări de mase și nici măsurători de volum, vasul A sau B, în care se află fiecare tip de amestec.

**c) (5 puncte)** Să se determine experimental densitatea amestecului lichid omogen existent în fiecare vas:  $\rho' = \rho_A$  și  $\rho'' = \rho_B$ . Se va face câte o singură determinare experimentală, pentru densitatea fiecărui amestec omogen, aflat în fiecare din cele două vase, A și respectiv B.

**d) (8 puncte)** Să se determine densitatea fiecărui lichid din fiecare amestec,  $\rho_1$  și respectiv  $\rho_2$ .

**e) (3 puncte)** Să se determine, prin calcul, nu prin determinări experimentale, densitatea unui amestec lichid omogen, rezultat din: **1)** amestecul unor volume egale luate din vasele A și respectiv B,  $\rho_{\text{volum egale}}$ ; **2)** amestecul unor mase egale luate din vasele A și respectiv B,  $\rho_{\text{mase egale}}$ ; **3)** să se compare rezultatele obținute.

**Subiect propus de:**

Mihail Sandu

Profesor – Liceul Tehnologic de Turism – CĂLIMĂNEȘTI

Profesor – Facultatea de Științe, Universitatea "LUCIAN BLAGA" – SIBIU

Profesor Asociat – Universitatea din CRAIOVA

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat: 30 puncte pentru rezolvarea cerințelor fiecărui subiect, 10 puncte din oficiu.
4. Cele 3 subiecte se vor redacta pe foi separate.