



# OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE BAIA MARE, 14-18 aprilie 2022 Ediția a LV-a

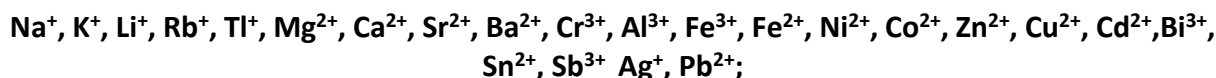
## Proba practică Clasa a VIII-a

### Reguli de protecție și tehnica securității muncii

1. În laboratoarele de chimie nu se poartă lentile de contact;
2. În laboratoarele de chimie se va purta întotdeauna echipament de protecție: halat de laborator confecționat din bumbac, ochelari de protecție și pantofii de laborator închiși, mănuși din latex sau cauciuc;
3. La primirea și la utilizarea substanțelor chimice pentru analizele chimice de laborator, trebuie citite cu atenție etichetele de pe flacoane (recipienti);
4. Nu se gustă niciun fel de substanță de laborator;
5. Pentru a mirosi o substanță, vaporii trebuie îndreptați spre utilizator prin mișcarea circulară a mâinii deasupra vasului deschis care o conține, cu mare precauție, neaplecând capul asupra vasului și fără a inspira adânc în plămâni;
6. Este interzis ca utilizatorul să se aplece asupra vasului în care se transvazează sau se încălzește un lichid oarecare, ori să tina vasul înclinat spre sine sau spre alte persoane, pentru a evita stropirea cu picăturile lichidului;
7. Întotdeauna se adaugă acizii în apă și niciodată apă în acizi;
8. Recipientii cu reactivi se închid imediat după folosire;
9. Reziduurile rezultate din activitățile desfășurate în laborator nu se aruncă în chiuvetă, ci se depozitează în recipientele speciale, destinate colectării reziduurilor chimice, etichetate corespunzător;
10. Înaintea începerii experimentelor de laborator se verifică calitatea sticlăriei puse la dispoziție; elevii anunță imediat supraveghetorul în cazul în care observă piese de sticlărie care prezintă zgârieturi, crăpături sau alte defecte;
11. Spălarea vaselor se face imediat după utilizare, cu lichide potrivite în care reziduurile sunt solubile, pentru a evita reacțiile violente;
12. Manipularea reactivilor solizi se face cu spatule sau lingurițe curate, pentru a preîntâmpina impurificarea acestora.
13. Soluțiile de reactivi pentru analiză se manipulează astfel încât să nu fie impurificate.
14. Lichidele inflamabile și volatile (diclorometan, toluen, pentan etc.) se manipulează cu atenție.

**Subiectul IA****(75 de puncte)**

Pentru analiza unor ape reziduale s-a realizat achiziția de azotați ai următorilor cationi:



La recepția produselor s-a constatat că 4 recipiente nu mai au etichete. Pentru a se determina conținutul recipientelor se prepară soluții apoase diluate din fiecare recipient în parte, notate cu **Proba 1 - 4**.

Coroborând toate observațiile organoleptice ca urmare a desfășurării experimentelor indicate în **Tabelul 1** identificați cationul aflat în fiecare sticlă numerotată de la **1** până la **4** pe baza reacțiilor cu reactivii  $\text{NH}_3/\text{NH}_3$  exces,  $\text{NaOH}/\text{NaOH}$  exces,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  și  $\text{Na}_2\text{S}$  aflați pe masa de lucru în sticlute picurătoare.

**Atenție !!!! Reactivii se adaugă probelor în picătură și sub agitare energetică !!!!!**

În urma testelor efectuate, treceți rezultatele obținute în **Tabelul 1**, scriind în fiecare dreptunghi corespunzător intersecției dintre coloanele și liniile tabelului, după caz:

- formula compusului chimic rezultat, marcând cu „↓” formarea unui precipitat, respectiv cu „↑” degajarea unui gaz; în cazul precipitatelor descrieți aspectul și culoarea; dacă nu se formează precipitat, dar se formează un complex sau o altă specie căreia i se datorează schimbarea culorii soluției, precizați schimbarea culorii;
- marcați cu „X” dacă în urma reacției efectuate nu se observă nicio schimbare;
- dacă precipitatul obținut este solubil în exces de reactiv, scrieți formula compusului rezultat în **Tabelul 1**;
- scrieți ecuațiile reacțiilor utilizate pentru identificarea substanțelor din cele 4 sticlute în **Tabelul 2** din foaia de concurs. În cazul în care nu are loc reacție chimică, marcați un „X” în căsuța corespunzătoare din tabel.

**Subiectul IB****(25 de puncte)****Experiment virtual:**

Calculează care este masa de carbonat de calciu, cu 20% impurități inerte chimic, care prin descompunere termică, cu un randament de 80%, generează o cantitate de produs gazos care este absorbită complet de 500 de grame de soluție de hidroxid de sodiu de concentrație procentuală masică 6% ce reacționează total. Prin evaporarea soluției în care s-a absorbit gazul, la temperatura de 105°C, rezultă 47,5 grame solid, fără a avea loc reacții de descompunere termică.

Ecuațiile reacțiilor chimice, calculele și rezultatele se scriu în **Tabelul 3**.

Se dau următoarele mase atomice:

H – 1, C -12, O - 16, Na – 23, Ca – 40;

Notă:

Elevii sunt obligați să nu consume integral probele primite !

Toate subiectele sunt obligatorii.

**Timp de lucru trei ore.**

Comisia Centrală a  
Olimpiadei Naționale de  
Chimie  
vă urează  
**SUCCES!**

Subiecte elaborate de:

*Cecilia Foia, Colegiul National „Mihai Eminescu”, Iași*

*Mariana Sălăgean, Școala Gimnazială „Mircea Eliade”, Satu Mare*

*Vlad Chiriac, Universitatea de Vest din Timișoara*