



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE
DEVA, 2-7 aprilie 2023
Ediția a LVI-a

Proba practică
Clasa a VIII-a

Reguli de protecția 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 (recipiente);
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 țină 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. Recipientele 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.

Adriana are de identificat soluțiile din cinci sticlute, numerotate de la 1 și până la 5, aflate pe masa de lucru. Soluțiile apoase sunt azotați ai unora dintre următorii cationi:



Ajut-o pe Adriana să identifice cationii din soluțiile conținute în cele 5 sticlute valorificând informația că doi dintre cationii prezenți colorează flacăra, unul în nuanțe de roșu, celălalt în albastru pal – gri.

Identifică, pe baza reacțiilor efectuate cu soluțiile următorilor reactivi **NaOH/NaOH_{exces}**, **H₂SO₄**, **HCl/HCl_{exces}** și **NH₃/NH₃_{exces}** aflați pe masa de lucru în sticlute picurătoare etichetate, care este cationul din fiecare soluție aflată în sticlutele numerotate de la 1 la 5.

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

În **Tabelul 1**, în urma reacțiilor efectuate, trece rezultatele obținute 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 precizați aspectul și culoarea;
- dacă precipitatul obținut este solubil în exces de reactiv, scrieți formula compusului rezultat și precizați culoarea soluției obținute;
- marcați cu „X” dacă în urma reacției efectuate nu se observă nicio schimbare;

În **Tabelul 2** din foaia de concurs scrie toate ecuațiile reacțiilor care au avut loc și pe baza cărora ai făcut identificarea cationilor din cele 5 sticlute.

Subiectul al II-lea**(25 de puncte)**

În paharul Berzelius este o probă **P** de amestec format din azotat de argint și azotat de plumb. Sarcina ta de lucru este de a separa cei doi cationi realizând următoarele operații:

1. Adaugă aproximativ 20 mL de apă distilată peste proba solidă și agită (cu bagheta de sticlă) până la dizolvarea completă.
2. După ce proba s-a dizolvat complet adaugă soluție de HCl până la precipitarea completă (până când adaosul de soluție de HCl nu mai generează precipitat).
3. Adaugă, în continuare, soluție de amoniac, aproximativ 30 de picături. Agită ușor paharul pentru omogenizarea amestecului.
4. Separă precipitatul folosind ustensilele care se găsesc pe masa de lucru.
5. Răspunde la cerințele din tabelul 3.
6. Solicită profesorul asistent pentru a valida rezultatele obținute la operația de separare.

Profesorul trebuie să semneze pe foaia de concurs.

Știind că proba **P** este un amestec echimasic al celor două săruri și că are masa de 2 g, stabilește care este masa de precipitat care se separă la operația 4, dacă se consideră că fiecare dintre reacții și operația de separare se desfășoară cu randament 100%.

Se dau valorile maselor atomice relative rotunjite: H – 1, N-14, O-16, Ag-108, Pb-207.

Subiecte propuse de:

Daniela Bogdan – Colegiul Național „Sfântul Sava”, București

Vlad Chiriac – Universitatea de Vest din Timișoara

Daniela Gavril – Școala Gimnazială „Mihail Sadoveanu”, Galați

Ileana Grünbaum – Colegiul Național „Nicolae Iorga”, Vălenii de Munte

Silvia Petrescu – Colegiul Național „Nicolae Bălcescu”, Brăila

Angela Sîrbu – Colegiul Național „Unirea”, Focșani