



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE
BUZĂU, 28 aprilie-02 mai 2024
Ediția a LVII-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.

Subiect

100 puncte

A80 puncte

În eprubetele notate de la 1 la 5 se găsesc soluții apoase ce conțin:

H_2SO_4 sau HCl ;

$Pb(NO_3)_2$ sau $Sr(NO_3)_2$;

NH_3 sau $NaOH$;

$ZnSO_4$ sau $AlCl_3$;

$AgNO_3$ sau $BaCl_2$;

Soluțiile se găsesc într-o ordine aleatorie!

Cerințe:

1. Folosind instrumentarul aflat la dispoziție, pe masa de lucru, determinați care este substanța dizolvată ce se află în fiecare eprubetă precizând: **numărul eprubetei și substanța dizolvată (Tabelul 1)**. 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 experimentului efectuat nu se observă nicio schimbare.

Atenție !!!!

Pentru fiecare dintre cele 5 eprubete se utilizează câte o pipetă și doar aceea!

Reactivii se adaugă probelor în picătură și sub agitare!

2. Justifică răspunsul prin scrierea tuturor ecuațiilor reacțiilor chimice precum și prin interpretarea observațiilor făcute pe parcursul desfășurării experimentelor.

În **Tabelul 2** din foaia de concurs scrie toate ecuațiile reacțiilor care au avut loc și pe baza cărora ai făcut identificarea substanței prezente în fiecare soluție din eprubetele notate de la 1 la 5. Marchează cu „X” dacă nu are loc nicio reacție.

3. Dacă s-ar efectua **testul de colorație a flăcării**, care dintre cationii prezenți în soluțiile de la 1 la 5, dă semnal pozitiv? Indică culoarea ce se observă în fiecare caz în **Tabelul 1**.

B..... 20 puncte

Se dă un amestec de azotați ai următorilor cationi: Al^{+3} , Cu^{+2} , Ba^{+2} . Având la dispoziție soluții de acid sulfuric și amoniac, se cer:

- a. propune o schemă de separare a cationilor, pe baza obținerii de precipitate;
- b. scrie ecuațiile reacțiilor chimice corespunzătoare schemei de separare a cationilor.

Notă: Timp de lucru 3 ore.

**Comisia Centrală
a Olimpiadei Naționale de Chimie
Vă urează
Succes!**

Subiecte elaborate de:

Vlad Andrei Chiriac – Universitatea de Vest din Timișoara

Ionel Bud – Colegiul Național „Vasile Lucaciu” Baia Mare

Jeanina Cozma – Colegiul Național „Costachi Negruzzi” Iași

Cristina Enoiu – Colegiul Tehnic „Valeriu D. Cotea” Focșani

Daniela Gavril – Școala Gimnazială ”Mihail Sadoveanu” Galați

Emőke Hampel- Liceul Tehnologic ”Ion Vlasiu” Târgu Mureș

Anița Lunčan – Colegiul Național „Emanuil Gojdu” Oradea

Liliana Manole – Liceul Teoretic „Anghel Saligny” Cernavodă

Carmen Daniela Nechita – Liceul Teoretic „Grigore Antipa” Botoșani

Anca Nicolae – Colegiul Național ”Preparandia – Dimitrie Țichindeal” Arad