



Olimpiada Interdisciplinară Științele Pământului
Etapa națională – Ediția a XXIV-a, Vălenii de Munte 2022
Subiect proba practică
CHIMIE

Proba practică

Reguli de protecția și tehnica securității muncii

1. În laboratorul de chimie se poartă întotdeauna echipament de protecție: halat de laborator confecționat din bumbac și pantofi închiși. Părul lung va fi strâns în coadă.
2. 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.
3. Nu se gustă niciun fel de substanță de laborator.
4. 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.
5. Este interzis ca utilizatorul să se aplece asupra vasului în care se transvazează un lichid oarecare, ori să țină vasul înclinat spre sine sau spre alte persoane, pentru a evita stropirea cu picăturile lichidului.
6. Reziduurile rezultate din activitățile desfășurate în laborator nu se aruncă în chiuvetă, ci se depozitează în recipientele speciale, destinate colectării reziduurilor chimice, etichetate corespunzător.
7. Soluțiile de reactivi pentru analiză se manipulează astfel încât să nu fie impurificate.

Subiectul I**21 de puncte**

În stativul de pe masa de lucru sunt **cinci eprubete**, numerotate de la **1 la 5**, care conțin soluții apoase ale următoarelor substanțe: clorură de aluminiu, clorură de nichel(II), azotat de argint, clorură de bariu și hidroxid de sodiu, **nu în această ordine**.

Trebuie să identificați substanța aflată în soluția din fiecare eprubetă, cu ajutorul experimentelor pe care le veți efectua între soluțiile date.

Fiecărei eprubete cu soluție de identificat îi corespunde o pipetă numerotată cu același număr. În stativ sunt și 20 de eprubete goale, în cinci serii de câte patru.

Instrucțiuni:

Luați eprubeta cu **soluția 1** de analizat și turnați câte **1 mL** (aproximativ) de soluție, în prima serie de patru eprubete.

Adăugați apoi în fiecare din cele patru eprubete cu soluție 1, **în picătură**, câte **1 mL** (aproximativ) de probă de analizat din eprubetele cu numerele **2 (doi) până la 5 (cinci)**. Observați amestecul obținut în fiecare eprubetă.

Treceți rezultatele obținute în **Tabelul 1** de pe foaia de concurs astfel: completați în fiecare dreptunghi (corespunzător intersecției dintre coloanele și liniile tabelului) culoarea, respectiv aspectul precipitatului rezultat, dacă este cazul.

Verificați dacă precipitatul format “se dizolvă” în exces de reactiv și precizați acest lucru în căsuța corespunzătoare acestuia din **Tabelul 1**.

Dacă în urma experimentului nu s-a observat nicio modificare, marcați cu „—”.

Repețați experimentul cu celelalte soluții, în același mod.

Nu consumați întregul volum de soluție din eprubetele numerotate, astfel încât să rămână câțiva mililitri, în fiecare, după terminarea experimentului.

Scrieți în **Tabelul 2** de pe foaia de concurs, ecuațiile reacțiilor cu ajutorul cărora ați făcut identificarea substanțelor din cele cinci eprubete. Marcați cu „↓” formarea precipitatului, unde este cazul.

Subiectul al II-lea**4 puncte**

Dypingita este un mineral alcătuit din carbonat bazic de magneziu hidratat, în care raportul molar carbonat de magneziu : hidroxid de magneziu este 4 : 1.

În vederea stabilirii compoziției chimice a acestui mineral, o probă cu masa “m” grame a fost supusă descompunerii termice.

Jumătate din volumul de gaz rezultat la descompunerea termică completă a probei, a fost barbotat printr-un vas cu soluție apoasă de acid sulfuric, de concentrație procentuală masică 98%. Masa vasului cu soluție de acid sulfuric a crescut cu 1,35 g. Restul de volum de gaz s-a barbotat într-un vas cu apă de var, obținându-se 5 g de precipitat.

Determinați prin calcul:

- formula chimică a mineralului **dypingita**;
- masa “m” de mineral supusă analizei.

Se dau masele atomice: H – 1; C – 12; O – 16; Mg – 24; Ca – 40

Subiecte elaborate de:

- Argeșanu Carmen – Colegiul Național “Nichita Stănescu” Ploiești
- Balan Anca Irena – Liceul Tehnologic “Ion Mincu” Vaslui
- Butnariu Rodica – Inspectoratul Școlar Județean Botoșani
- Marin Gina – Inspectoratul Școlar Județean Constanța
- Mihai Adriana Nicoleta - Inspectoratul Școlar Județean Prahova
- Nechita Carmen Daniela Liceul Teoretic “Grigore Antipa” Botoșani
- Stănică Andra Ioana -Liceul Tehnologic “Toma Socolescu” Ploiești