



**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII,
TINERETULUI ȘI SPORTULUI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE
BAIA-MARE
01.04. – 06.04. 2012**

**Proba practică
Clasa a VIII-a**

Subiectul I

(65 de puncte)

În fiecare din cele 5 sticlule se găsesc soluții apoase diluate ale câte unei sări neutre solubile și incolore (albă) a unuia dintre cationii:

NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Li^+ , Rb^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Cr^{3+} , Al^{3+} , Fe^{3+} , Fe^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+} , Ag^+ , Pb^{2+} ,

Doi dintre cationii prezenți dau semnal pozitiv la reacția flăcării, unul colorând-o în nuanțe de verde.

Coroborând toate observațiile organoleptice ca urmare a desfășurării experimentelor identificați cationul aflat în fiecare sticlulă numerotată de la 1 până la 5 pe baza reacțiilor cu reactivii: HCl , H_2SO_4 , NaOH , Na_2S și K_2CrO_4 , aflați pe masa de lucru în sticlule 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 este solubil în exces de reactiv, scrieți formula compusului rezultat, iar dacă precipitatul este insolubil, scrieți această constatare în **Tabelul 1**;
- scrieți ecuațiile reacțiilor utilizate pentru identificarea substanțelor din cele 5 sticlule în **Tabelul 2** din foaia de concurs. În cazul în care nu are loc reacție chimică, marcați un „X” în căsuța corespunzătoare din tabel.

- Pentru proba din sticlă nr 1 identificați și anionul care alcătuiește sarea;
- **!!!! OBSERVAȚIE !!!!!** De obicei reactivul Na_2S conține ca impurități sulfid și/sau sulfat. Precizați în rubricile corespunzătoare dacă ați sesizat acest lucru.

Subiectul al II-lea

(35 de puncte)

Se propun următoarele experimente virtuale:

A. Un elev de clasa a VIII-a primește în laboratorul de chimie, în vederea identificării, 4 eprubete ce conțin soluțiile apoase ale cationilor: Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} și Ni^{2+} . Folosind reactivii uzuali aflați în laborator să se propună câte o reacție care să servească la identificarea fiecărui cation din probe. Scrieți în **Tabelul 3** ecuațiile reacțiilor chimice corespunzătoare.

B. Profesorul îi cere elevului să îl ajute să obțină o soluție, la rece, dizolvând o plăcuță din plumb folosind una dintre soluțiile diluate ale acizilor disponibili: H_2SO_4 , HCl și CH_3COOH . Justificați alegerea făcută prin completarea tuturor rubricilor **Tabelului 4**.

Notă:

Elevii sunt obligați să nu consume integral probele primite !

Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru trei ore.

Subiectele au fost propuse de:

Cosma Elena, Luncan Anița, Lupșa Liliana, Sburlan Danelica, Chiriac Vlad



Echipa de elaborare a subiectelor

Vă urează

😊 **Mult succes** 👍

Tabelul 1. Rezultatele obținute în urma identificării:

Nr. eprubetă	1	2	3	4	5
Reactiv					
HCl					
H₂SO₄					
NaOH					
NaOH în exces					
Na₂S					
K₂CrO₄					
Cationul identificat					
Anionul identificat		X	X	X	X

Tabelul 2

Nr. crt.	Cationul/anionul identificat	Reactivul	Reacții	Punctaj
1		HCl		
		H₂SO₄		
		NaOH		
		NaOH exces		
		Na₂S		
		K₂CrO₄		
2		HCl		
		H₂SO₄		
		NaOH		
		NaOH exces		
		Na₂S		
		K₂CrO₄		
3		HCl		
		H₂SO₄		
		NaOH		
		NaOH exces		
		Na₂S		
		K₂CrO₄		
4		HCl		
		H₂SO₄		
		NaOH		
		NaOH exces		
		Na₂S		
		K₂CrO₄		

5		HCl		
		H ₂ SO ₄		
		NaOH		
		NaOH exces		
		Na ₂ S		
		K ₂ CrO ₄		

Tabelul 3

Cationul	Observații	Ecuția reacției chimice	Punctaj
Fe ²⁺			
Fe ³⁺			
Cu ²⁺			
Ni ²⁺			

Tabelul 4

Acizi	Observații	Ecuția reacției chimice	Punctaj
H ₂ SO ₄			
HCl			
CH ₃ COOH			
Concluzie			