



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE
SIBIU, 25-29 aprilie 2026
Ediția a LIX-a

Barem de evaluare și de notare
Proba teoretică
Clasa a IX-a

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiectul I _____ **(20 de puncte)**

La fiecare din următorii 10 itemi, este corect un singur răspuns.

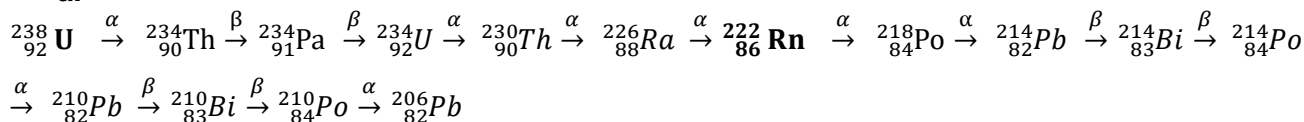
Nr. crt.	A	B	C	D	E
1.			X		
2.	X				
3.					X
4.				X	
5.			X		
6.		X			
7.	X				
8.	X				
9.					X
10.				X	

Fiecare răspuns corect primește 2 puncte

Subiectul al II-lea _____ **(20 de puncte)**

A. (6 puncte)

a.



14 dezintegrări x 0,2p

2,8 puncte

12 radionuclizi x 0,2p

2,4 puncte

b. Nu există specii atomice cu același număr de neutroni

0,8 puncte

B. (11 puncte)

a. 8 formule chimice x 0,5p

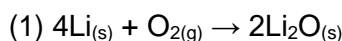
4 puncte

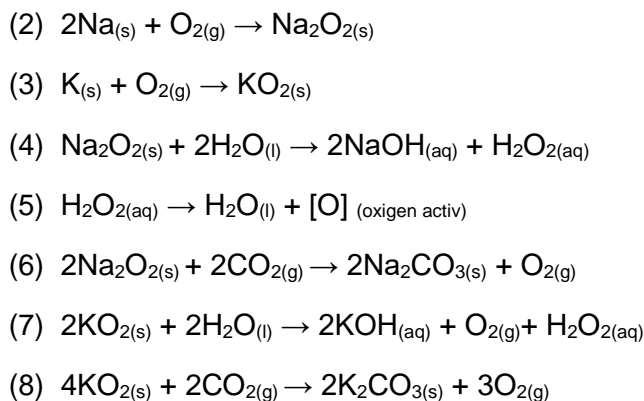
a = Li₂O (oxid de litiu); b = Na₂O₂ (peroxid de sodiu); c = KO₂ (superoxid de potasiu);

d = NaOH; e = H₂O₂ (peroxid de hidrogen); f = Na₂CO₃; g = KOH; h = K₂CO₃

b. 8 ecuații chimice x 0,5p

4 puncte



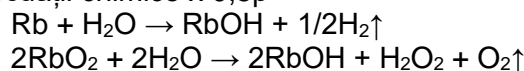


c. (i) Notăm oxidul: M_xO_y

Atunci:

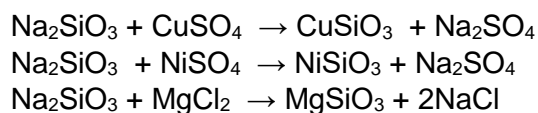
$x \cdot A_M = 42,75 \cdot y$; $A = 21,37$; $A = 42,75$; $A = 85,5$ (Rb) este soluție convenabilă **1 punct**
 RbO_2 **1 punct**

(ii) 2 ecuații chimice x 0,5p **1 punct**



C. (3 puncte)

a. 3 ecuații chimice x 0,5 p **1,5 puncte**



b. 3 culori x 0,5 p **1,5 puncte**

$\text{CuSiO}_3(s)$ – albastru, $\text{NiSiO}_3(s)$ – verde, $\text{MgSiO}_3(s)$ - alb

Subiectul al III-lea _____ **(30 de puncte)**

A. (13 puncte)

$\text{A}_2(\text{SO}_4)_a \cdot \text{BSO}_4 \cdot z\text{H}_2\text{O}$ **1 punct**

$72,264 \times 10^{23} : 6,022 \times 10^{23} = 12$ moli apă **1 punct**

2 moli cristalohidrat..... 12 moli apă

1 mol cristalohidrat..... 6 moli apă, $z = 6$ **1 punct**

80,4 g cristalohidrat..... 21,6 g apă de cristalizare

$M_{\text{cristalohidrat}} \dots \dots \dots 6 \times 18$ g apă de cristalizare

$M_{\text{cristalohidrat}} = 402$ g/mol **3 puncte**

$m_S = 402 \times 15,92/100 = 64$ g S **2 puncte**

64 g S = 2 atomi de sulf, celălalt metal este monovalent,

$\mu_A/\mu_B = 1,625$

$\mu_A = 39$ g/mol; A este metal monovalent: K **2 puncte**

$\mu_B = 24$ g/mol; B este metal divalent: Mg **2 puncte**

Formula chimică a *schoenitei* este: $\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ sau $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ **1 punct**

B. (17 puncte)

a. $E = M_2Cl_2$

$(71 + 2A_M)g \dots\dots\dots 2A_M g M$

$100 g \dots\dots\dots 84,9894 g M$

$A_M = 201 \text{ u.a.m.}; M = Hg$

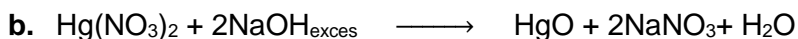
2 puncte

4 formule chimice (**B, C, D, E**) x 0,5 p

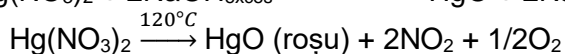
2 puncte

B - $NaNO_3$; **C** - NO_2 ; **D** - O_2 ; **E** - Hg_2Cl_2 2 formule chimice (**A, A'**) x 1 p

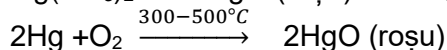
2 puncte

A - HgO galben/ galben - portocaliu; **A'** - HgO roșu

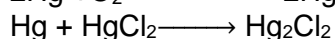
1 punct



1 punct



0,5 puncte



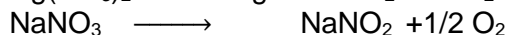
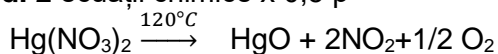
0,5 puncte

c. Prin descompunerea termică a $Hg(NO_3)_2$ se obține HgO roșu, iar din reacția $Hg(NO_3)_2$ cu bazele tari se obține HgO galben/galben - portocaliu. Atât oxidul galben cât și cel roșu sunt identici, deosebindu-se prin mărimea particulelor.

2 puncte

d. 2 ecuații chimice x 0,5 p

1 punct



$325a + 85b = 20,3125$

0,5 puncte

$2a: (0,5a + 0,5b) = 2,0454$

0,5 puncte

$a = 1,046b; a = 0,05 \text{ mol } Hg(NO_3)_2; m_{Hg(NO_3)_2} = 16,25g$

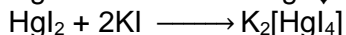
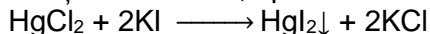
0,5 puncte

$p = 16,25 \cdot 100 / 20,3125; p = 80\%$

0,5 puncte

e. 2 ecuații chimice x 0,5 puncte

1 punct

**(G)** HgI_2

0,5 puncte

(J) $K_2[HgI_4]$

0,5 puncte

Denumire I.U.P.A.C.c corectă pentru **(J)**

1 punct

Subiectul al IV-lea _____ (20 de puncte)**A. (5 puncte)**

a. $m_2 = 284 g$

1 punct

b. $x = 31,03 g HCl$

1 punct

c. $\bar{\mu}(aer) = 28,8 g/mol$

1 punct

$V_{aer} = V_{flacon} = 0,2 L$

1 punct

$m_3 = 0,2397g$

1 punct

B. (7 puncte)

a. 9 moli amestec gazos

1 punct

3 moli CO_2 ; 1,5 moli CO ; 3 moli N_2 ; 1,5 moli H_2 ;

$\bar{\mu}(amestec) = 29 g/mol$

1 punct

$\rho_0 = 1,2954 g/L$

1 punct

b. 2 ecuații chimice x 0,5 puncte

1 punct



$1,5 \text{ moli } O_2$

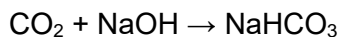
0,5 puncte

$V_{aer} = 167,895 L \text{ aer}$

1 punct

c. ecuația reacției chimice

0,5 puncte



$$n = 4,5 \text{ mol NaOH};$$

$$V_s(\text{NaOH}) = 3 \text{ L soluție NaOH}$$

1 punct

C. 8 puncte)

$$[\text{HO}^-] = c_{m(\text{KOH})} = 10^{-1} \text{ M}$$

1,5 puncte

$$V_{s(\text{KOH})} = 10 \cdot n_{\text{KOH}} \text{ (L soluție KOH)}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = c_{m(\text{HCl})} = 10^{-1} \text{ M}$$

1,5 puncte

$$V_{s(\text{HCl})} = 10(n_{\text{KOH}} + n_{\text{HCl (exces)}})$$

2 puncte

$$V_{s(\text{KOH})} + V_{s(\text{HCl})} = 0,5 \text{ L}$$

1 punct

$$n_{\text{KOH}} = 0,0225 \text{ mol}; V_{s(\text{KOH})} = 0,225 \text{ L soluție KOH sau } 225 \text{ ml soluție KOH}$$

2 puncte

Barem elaborat de:

prof. univ. dr. Ion Ion – Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

prof. Buican Rodica, Colegiul Național de Informatică "Matei Basarab", Râmnicu Vâlcea

prof. Cerăceanu Cornelia, Colegiul Național „Carol I”, Craiova

prof. Drăgoi Nicoleta, Liceul Teoretic "Mihail Kogălniceanu", Vaslui

prof. Guluță Nadia, Colegiul Național "A. T. Laurian", Botoșani

prof. Ionescu Lucia, Colegiul Național Pedagogic "Regina Maria", Ploiești

prof. Timotin Ana Cristina, Complexul Educațional Laude-Reut, București