



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

Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.

Subiectul I (52 de puncte)

Completarea corectă a *tabelului 1* cu observații (primele 5 linii) 13 p

Identificarea corectă a substanțelor (1 – 6) 24 p

Tabelul 1. Rezultatele obținute în urma identificării substanțelor (1-6)

Nr. probă	1	2	3	4	5	6
1		X	BaCO ₃ ↓ precipitat alb	BaSO ₄ ↓ precipitat alb	BaSO ₄ ↓ precipitat alb	X
2			Zn ₂ (OH) ₂ CO ₃ ↓* precipitat alb	X	X	Zn(OH) ₂ ↓ precipitat alb ↓ [Zn(NH ₃) ₄] ²⁺ soluție incoloră
3				CO ₂ ↑	Mg ₂ (OH) ₂ CO ₃ ↓** precipitat alb	X
4					X	X
5						Mg(OH) ₂ ↓ precipitat alb

* Se admite și ZnCO₃; ** Se admite și MgCO₃

Nr. probă						
Substanța identificată (formula chimică)	Ba(NO ₃) ₂	ZnCl ₂	Na ₂ CO ₃	H ₂ SO ₄	MgSO ₄	NH ₃ ·H ₂ O

Tabelul 2. Ecuațiile reacțiilor chimice

Reacții între substanțele aflate în eprubete	Ecuațiile reacțiilor chimice
(1)+(3)	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaNO}_3$
(1)+(4)	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HNO}_3$
(1)+(5)	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
(2)+(3)	$\text{ZnCl}_2 + 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Zn}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3\downarrow + 4\text{NaCl} + \text{CO}_2$ * Se admite și: $\text{ZnCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{ZnCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$
(2)+(6)	$\text{ZnCl}_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NH}_4\text{Cl}$
(2)+(6 în exces)	$\text{ZnCl}_2 + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Zn}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ *** Se admite și: $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 4\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Zn}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
(3)+(4)	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
(3)+(5)	$2\text{MgSO}_4 + 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3\downarrow + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2$ ** Se admite și: $\text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{MgCO}_3\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
(5)+(6)	$\text{MgSO}_4 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2\downarrow + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Subiectul al II-lea (48 de puncte)

Tabelul 3.

Ecuațiile reacțiilor chimice	
- la titrarea în prezență de fenolftaleină:	
$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	1 p
$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NaCl}$	2 p
- la titrarea în prezență de metiloranj:	
$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	2 p

	V_{HCl}	
	V_1 15 p	V_2 15 p
Valori medii	13,5 mL 13,5 mL $\pm$ 0,1 mL 15 p 13,5 mL $\pm$ 0,2 mL 13 p 13,5 mL $\pm$ 0,3 mL 11 p 13,5 mL $\pm$ 0,4 mL 9 p 13,5 mL $\pm$ 0,5 mL 7 p	2,4 mL 2,4 mL $\pm$ 0,1 mL 15 p 2,4 mL $\pm$ 0,2 mL 13 p 2,4 mL $\pm$ 0,3 mL 11 p 2,4 mL $\pm$ 0,4 mL 9 p 2,4 mL $\pm$ 0,5 mL 7 p
Determinarea masei de NaOH din proba titrată 4 p		
Determinarea concentrației molare a NaOH în <i>soluția (1)</i> 3 p		
Determinarea masei de Na_2CO_3 din proba titrată 3 p		
Determinarea concentrației molare a Na_2CO_3 în <i>soluția (1)</i> 3 p		