



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE

BAIA MARE, 14-18 aprilie 2022

Ediția a LV-a

Barem de evaluare și de notare

Proba practică

Clasa a IX -a

Se punctează orice modalitate corectă de rezolvare a cerințelor.

Subiectul I : Completarea corectă a tabelelor 1 și 2 (62 puncte)

Tabelul 1.....48 puncte

Nr. probă Reactiv	1	2	3	4	5	6
1		X	X	ZnCO ₃ ↓ pp.alb	X	X
2	X		PbI ₂ ↓ pp.galben	PbCO ₃ ↓ pp.alb	PbSO ₄ ↓ pp.alb	X
3	X	PbI ₂ ↓ pp.galben		X	X	X
4	ZnCO ₃ ↓ pp.alb	PbCO ₃ ↓ pp.alb	X		MgCO ₃ ↓ pp.alb	BaCO ₃ ↓ pp.alb
5	X	PbSO ₄ ↓ pp.alb	X	MgCO ₃ ↓ pp.alb		BaSO ₄ ↓ pp.alb
6	X	X	X	BaCO ₃ ↓ pp.alb	BaSO ₄ ↓ pp.alb	
Formula chimică a substanței identificate	Zn(NO ₃) ₂	Pb (NO ₃) ₂	KI	Na ₂ CO ₃	MgSO ₄	Ba(NO ₃) ₂

Identificarea corectă a substanțelor (formulele chimice) 6 x 5 p = 30 p

Marcarea corespunzătoare cu „X” 4 p

Formulele și culoarea compușilor chimici rezultați marcați cu „↓” 14 x 1 p = 14 p

Subiectul I - Tabelul 2 14 puncte

Reacții între substanțele aflate în eprubetele	Ecuațiile reacțiilor chimice	Punctaj
(1) + (4)	$\text{Zn}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{ZnCO}_3\downarrow$ pp. alb	2 p
(2) + (3)	$\text{Pb}^{2+} + 2\text{I}^- = \text{PbI}_2\downarrow$ pp. galben	2 p
(2) + (4)	$\text{Pb}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{PbCO}_3\downarrow$ pp. alb	2 p
(2) + (5)	$\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4\downarrow$ pp. alb	2 p
(4) + (5)	$\text{CO}_3^{2-} + \text{Mg}^{2+} = \text{MgCO}_3\downarrow$ pp. alb	2 p
(4) + (6)	$\text{CO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaCO}_3\downarrow$ pp. alb	2p
(5) + (6)	$\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4\downarrow$ pp.alb	2p

Subiectul al II -lea - Tabelul 3 38 puncte

Cerința	Ecuații ale reacțiilor/Calcul	Punctaj
1	<i>Ecuațiile reacțiilor chimice care au loc la utilizarea indicatorului roșu de metil</i> $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH} = \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <i>Ecuațiile reacțiilor chimice care au loc la utilizarea indicatorului timolftaleină</i> $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH} = \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	3x4p= 12 p
2	<i>Determinarea masei de H_3PO_4</i> Raționament corect Calcul: $m=0,0896 \text{ g}$	3 p 1 p
	<i>Determinarea masei de NaH_2PO_4</i> Raționament corect Calcul: $m=0,0385 \text{ g}$	3 p 1 p
3	<i>Determinarea concentrației H_3PO_4</i> Raționament corect Calcul: $c_M=0,09142 \text{ mol/L}$	1 p 1 p
	<i>Determinarea concentrației NaH_2PO_4</i> Raționament corect Calcul: $c_M=0,03208 \text{ mol/L}$	1 p 1 p
4	<i>Determinarea conținutului procentual de H_3PO_4</i> Raționament corect Calcul: $c=69,95\%$	1 p 1 p
	<i>Determinarea conținutului procentual de NaH_2PO_4</i> Raționament corect Calcul: $c=30,05\%$	1 p 1 p
5	<i>Calculul $[\text{H}_3\text{O}^+]$ și pH-ului la echivalență la titrarea în prezență de roșu de metil</i> Raționament corect Calcul: $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2,16 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$; pH= 4,66	3p 2p
	<i>Calculul $[\text{H}_3\text{O}^+]$ și pH-ului la echivalență la titrarea în prezență de timolftaleină</i> Raționament corect Calcul: $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2,85 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$; pH= 9,55	3p 2p