OLIMPIADA NAŢIONALĂ DE CHIMIE
TÂRGOVIŞTE, 19-24 aprilie 2017
Ediţia a LI-a

Barem de evaluare și de notare
Proba practică
Clasa a VIII–a

Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerinţelor.

Subiectul I **(75 puncte)**

Tabelul 1. Rezultatele obținute în urma identificării **30 puncte**

Nr. eprubetă / Reactiv	1	2	3	4
HCl	X	AgCl↓ alb	$PbCl_2$↓ alb	Hg_2Cl_2↓ alb
H_2SO_4	X	X	$PbSO_4$↓ alb	X
NH_3	$Al(OH)_3$↓ alb	Ag_2O↓ negru-cafeniu	$Pb(OH)_2$↓ alb	Hg gri – negru $[OHg_2NH_2]^+$
NH_3 exces	X	$[Ag(NH_3)_2]^+$	X	X
NaOH	$Al(OH)_3$↓ alb	Ag_2O↓ negru-cafeniu	$Pb(OH)_2$↓ alb	Hg/Hg^{2+} Gri-negru
$NaOH_{exces}$	$[Al(OH)_4]^-$	X	$[Pb(OH)_4]^{2-}$	X
Cationul identificat	Al^{3+}	Ag^+	Pb^{2+}	Hg_2^{2+}

Tabelul 2. Ecuațiile reacțiilor chimice **45 puncte**

Nr. crt.	Cationul identificat	Reactivul	Reacții
1	Al^{3+}	HCl	X
		H_2SO_4	X
		NH_3	$Al^{3+} + 3\ NH_3 + 3\ H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3\ NH_4^+$
		$NH_{3\ exces}$	X
		NaOH	$Al^{3+} + 3\ NaOH \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3\ Na^+$
		$NaOH_{exces}$	$Al(OH)_3\downarrow + NaOH \rightarrow Na[Al(OH)_4]$
2	Ag^+	HCl	$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl\downarrow$
		H_2SO_4	X
		NH_3	$2\ Ag^+ + 2\ NH_3 + H_2O \rightarrow Ag_2O\downarrow + 2\ NH_4^+$
		$NH_{3\ exces}$	$Ag_2O\downarrow + 4\ NH_3 + H_2O \rightarrow 2\ [Ag(NH_3)_2]OH$
		NaOH	$2\ Ag^+ + 2\ NaOH \rightarrow Ag_2O\downarrow + 2\ Na^+ + H_2O$
		$NaOH_{exces}$	X
3	Pb^{2+}	HCl	$Pb^{2+} + 2\ Cl^- \rightarrow PbCl_2\downarrow$
		H_2SO_4	$Pb^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow PbSO_4\downarrow$
		NH_3	$Pb^{2+} + 2\ NH_3 + 2\ H_2O \rightarrow Pb(OH)_2\downarrow + 2\ NH_4^+$
		$NH_{3\ exces}$	X
		NaOH	$Pb^{2+} + 2\ NaOH \rightarrow Pb(OH)_2\downarrow + 2\ Na^+$
		$NaOH_{exces}$	$Pb(OH)_2\downarrow + 2\ NaOH \rightarrow Na_2[Pb(OH)_4]$
4	Hg_2^{2+}	HCl	$Hg_2^{2+} + 2\ Cl^- \rightarrow Hg_2Cl_2\downarrow$
		H_2SO_4	X
		NH_3	$Hg_2^{2+} \rightarrow Hg\downarrow + Hg^{2+}$ (mediu bazic)
		$NH_{3\ exces}$	X
		NaOH	$Hg_2^{2+} \rightarrow Hg\downarrow + Hg^{2+}$ (mediu bazic)
		$NaOH_{exces}$	X

Tabelul 3 **25 puncte**

Ecuațiile reacțiilor chimice 6 puncte	**$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$** **$H_2SO_4 + 2\ NH_3 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$**
Calcule **15 puncte**	**$FeSO_4$ - 0,1 moli** **$(NH4)_2SO_4$ – 0,2 moli** **$m_{soluţie}$ = 288,4 g** **Se separa sarea Mohr – $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$**
masă de cristalohidrat precipitat (g)	**9,38 g sare Mohr (4 puncte)**