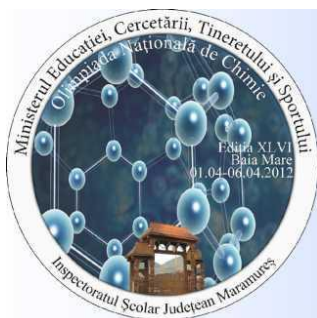




**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII,
TINERETULUI ȘI SPORTULUI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE
BAIA-MARE
01.04. – 06.04. 2012**

**Barem de evaluare și de notare
Proba practică
Clasa a VIII-a**

Subiectul I **(65 de puncte)**

Tabelul 1. Rezultatele obținute în urma identificării:

Nr. probă \ Reactiv	1	2	3	4	5	
HCl	$\text{CO}_2 \uparrow$ efervescentă	X	X	X	PbCl_2 pp. alb cristalin solubil în exces de HCl $[\text{PbCl}_4]^{2-}$	23 puncte
H₂SO₄	$\text{CO}_2 \uparrow$ efervescentă	$\text{BaSO}_4 \downarrow$ pp. alb pulverulent	X	X	$\text{PbSO}_4 \downarrow$ pp. alb pulverulent	
NaOH	$\text{NH}_3 \uparrow$ Miros înțepător	X	$\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ pp. alb gelatinos	$\text{Cd}(\text{OH})_2 \downarrow$ pp. alb gelatinos	$\text{Pb}(\text{OH})_2 \downarrow$ pp. alb pulverulent	
NaOH în exces	$\text{NH}_3 \uparrow$ Miros înțepător	X	$\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ Sol. incoloră	$\text{Cd}(\text{OH})_2 \downarrow$ pp. alb gelatinos	$[\text{Pb}(\text{OH})_4]^{2-}$ Soluție incoloră	
Na₂S	X	X Posibil însă $\text{BaSO}_3 \downarrow / \text{BaSO}_4 \downarrow$	$\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ pp. alb gelatinos	$\text{CdS} \downarrow$ pp. galben portocaliu	$\text{PbS} \downarrow$ pp. negru	
K₂CrO₄	X	$\text{BaCrO}_4 \downarrow$ pp. galben pal	X $\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$	X	$\text{PbCrO}_4 \downarrow$ pp. galben auriu	
Cationul identificat	NH_4^+	Ba^{2+}	Al^{3+}	Cd^{2+}	Pb^{2+}	6 puncte
Anionul identificat	CO_3^{2-}	X	X	X	X	

Tabelul 2

Nr. crt.	Cationul/anionul identificat	Reactivul	Reacții	Punctaj
1	NH_4^+ și CO_3^{2-}	HCl	$\text{CO}_3^{2-} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{Cl}^-$	6 puncte
		H_2SO_4	$\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{SO}_4^{2-}$	
		NaOH	$\text{NH}_4^+ + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}^+$	
		NaOH exces	$\text{NH}_4^+ + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}^+$	
		Na_2S	X	
		K_2CrO_4	X	
2	Ba^{2+}	HCl	X	6 puncte
		H_2SO_4	$\text{Ba}^{2+} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2 \text{H}^+$	
		NaOH	X	
		NaOH exces	X	
		Na_2S	X (posibil: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} / \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_3 \downarrow / \text{BaSO}_4 \downarrow$)	
		K_2CrO_4	$\text{Ba}^{2+} + \text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{BaCrO}_4 \downarrow + 2 \text{K}^+$	
3	Al^{3+}	HCl	X	6 puncte
		H_2SO_4	X	
		NaOH	$\text{Al}^{3+} + 3 \text{NaOH} \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \downarrow + 3 \text{Na}^+$	
		NaOH exces	$\text{Al(OH)}_3 \downarrow + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na[Al(OH)}_4]$	
		Na_2S	$\text{Al}^{3+} + 3 \text{OH}^- \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \downarrow$	
		K_2CrO_4	X	
4	Cd^{2+}	HCl	X	4 puncte
		H_2SO_4	X	
		NaOH	$\text{Cd}^{2+} + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Cd(OH)}_2 \downarrow + 2 \text{Na}^+$	
		NaOH exces	X	
		Na_2S	$\text{Cd}^{2+} + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{CdS} \downarrow + 2 \text{Na}^+$	
		K_2CrO_4	X	

5	Pb^{2+}	HCl	$\text{Pb}^{2+} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 \downarrow + 2 \text{H}^+$ $\text{PbCl}_2 \downarrow + 2 \text{HCl} \rightarrow [\text{PbCl}_4]^{2-} + 2 \text{H}^+$	14 puncte
		H_2SO_4	$\text{Pb}^{2+} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 \downarrow + 2 \text{H}^+$	
		NaOH	$\text{Pb}^{2+} + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Pb(OH)}_2 \downarrow + 2 \text{Na}^+$	
		NaOH exces	$\text{Pb(OH)}_2 \downarrow + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Pb(OH)}_4]$	
		Na_2S	$\text{Cd}^{2+} + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{CdS} \downarrow + 2 \text{Na}^+$	
		K_2CrO_4	$\text{Pb}^{2+} + \text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{PbCrO}_4 \downarrow + 2 \text{K}^+$	

Subiectul al II-lea

(35 de puncte)

Tabelul 3

Cationul	Observații	Ecuția reacției chimice	Punctaj
Fe^{2+}	pp. alb-verzui	$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 \downarrow + 2 \text{Na}^+$	5 puncte
Fe^{3+}	pp. brun-roșcat	$\text{Fe}^{3+} + 3 \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 \downarrow + 3 \text{Na}^+$	5 puncte
Cu^{2+}	pp. albastru gelatinos	$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \downarrow + 2 \text{Na}^+$	5 puncte
Ni^{2+}	pp. verde gelatinos	$\text{Ni}^{2+} + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Ni(OH)}_2 \downarrow + 2 \text{Na}^+$	5 puncte

Notă: Orice altă variantă corectă va fi luată în considerare !

Tabelul 4

Acizi	Observații	Ecuția reacției chimice	Punctaj
H_2SO_4	pp. alb pulverulent	$\text{Pb} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{dil.}) \rightarrow \text{PbSO}_4 \downarrow + \text{H}_2 \uparrow$	4 puncte
HCl	pp. alb cristalin	$\text{Pb} + 2 \text{HCl} (\text{dil.}) \rightarrow \text{PbCl}_2 \downarrow + \text{H}_2 \uparrow$	4 puncte
CH_3COOH	Soluție incoloră	$\text{Pb} + 2 \text{CH}_3\text{COOH} (\text{dil.}) \rightarrow \text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2 \uparrow$	4 puncte
Concluzie	CH_3COOH solubilizează plumbul		3 puncte