



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚE PENTRU JUNIORI
 Ediția a XIV-a, 29 iulie – 2 august 2019, Iași
PROBA PRACTICĂ – CHIMIE



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE



Inspectoratul Școlar Județean
Iași

Pagina 1 din 4

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Subiectul I **(30 puncte)**

A.....20 puncte

Tabelul 1.....10 puncte

Tabelul 1.

Rezultatele obținute în urma identificării:

Nr. sticluță	1	2	3	4
Reactiv				
NH₃	Pb(OH)₂ ↓ pp. alb	Zn(OH)₂ ↓ pp. alb gelatinos	Sn(OH)₂ ↓ pp. alb gelatinos	X
NH₃ exces	X	[Zn(NH₃)₄]²⁺ Soluție incoloră	X	X
NaOH	Pb(OH)₂ ↓ pp. alb	Zn(OH)₂ ↓ pp. alb gelatinos	Sn(OH)₂ ↓ pp. alb gelatinos	BaCO₃ ↓ pp. alb
NaOH exces	[Pb(OH)₄]²⁻ soluție incoloră	[Zn(OH)₄]²⁻ soluție incoloră	[Sn(OH)₄]²⁻ soluție incoloră	X
H₂SO₄	PbSO₄ ↓ pp. alb pulverulent	X	X	BaSO₄ ↓ pp. alb cristalin
Cationul identificat	Pb²⁺	Zn²⁺	Sn²⁺	Ba²⁺

20 x 0,4 puncte = 8 puncte

4 cationi identificați și asociați x 0,5 puncte = 2 puncte

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚE PENTRU JUNIORI
 Ediția a XIV-a, 29 iulie – 2 august 2019, Iași
PROBA PRACTICĂ – CHIMIE



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE



Inspectoratul Școlar Județean
Iași

Pagina 2 din 4

Tabelul 2.....10 puncte

Tabelul 2. Ecuatiile reacțiilor chimice

Nr. crt.	Cationul identificat	Reactivul	Reacții
1	Pb ²⁺	NH ₃	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{HO}^-$ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{HO}^- \rightarrow \text{Pb}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NO}_3^-$
		NH ₃ exces	X
		NaOH	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Pb}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NaNO}_3$
		NaOH exces	$\text{Pb}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Pb}(\text{OH})_4]$
		H ₂ SO ₄	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4\downarrow + 2 \text{HNO}_3$
2	Zn ²⁺	NH ₃	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{HO}^-$ $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{HO}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NO}_3^-$
		NH ₃ exces	$\text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow + 4 \text{NH}_3 \rightarrow [\text{Zn}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
		NaOH	$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NaNO}_3$
		NaOH exces	$\text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
		H ₂ SO ₄	X

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚE PENTRU JUNIORI
 Ediția a XIV-a, 29 iulie – 2 august 2019, Iași
PROBA PRACTICĂ – CHIMIE



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE



Inspectoratul Școlar Județean
Iași

Pagina 3 din 4

3	Sn^{2+}	NH_3	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{HO}^-$ $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{HO}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NO}_3^-$
		NH_3 exces	X
		NaOH	$\text{Sn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Sn}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NaNO}_3$
		NaOH exces	$\text{Sn}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Sn}(\text{OH})_4]$
		H_2SO_4	X
4	Ba^{2+}	NH_3	X
		NH_3 exces	X
		NaOH	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + 2 \text{NaNO}_3$ $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
		NaOH exces	X
		H_2SO_4	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2 \text{HNO}_3$

20 x 0,5 puncte = 10 puncte

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚE PENTRU JUNIORI
Ediția a XIV-a, 29 iulie – 2 august 2019, Iași
PROBA PRACTICĂ – CHIMIE



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE



Inspectoratul Școlar Județean
Iași

Pagina 4 din 4

B.....10 puncte

Tabelul 3.....10 puncte

Tabelul 3. *Experiment virtual*

Ecuatiile reacțiilor chimice și calcule	$\text{MnSO}_4 + 2 \text{KNO}_3 + 4 \text{KOH} \xrightarrow{\text{topire}} \text{K}_2\text{MnO}_4 + 2 \text{KNO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
	$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{KNO}_3 + 10 \text{KOH} \xrightarrow{\text{topire}} 2 \text{K}_2\text{CrO}_4 + 3 \text{KNO}_2 + 3 \text{K}_2\text{SO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}$
	$m_{\text{KNO}_3} = 1,8180 \text{ g}$
	$m_{\text{KOH}} = 3,0576 \text{ g}$
	$m_{\text{amestec}} = 4, 8756 \text{ g}$

Baremul a fost propus de:

Conf. univ. dr. Vlad Chiriac, Universitatea de Vest, Timișoara
prof. Grunbaum Ileana, Colegiul Național "Nicolae Iorga", Vălenii de Munte
prof. Băcanu Elena-Livica, Școala Gimnazială "Ion Creangă", Brăila
prof. Ciungulescu Gabriela, Liceul Tehnologic "D. Filășanu", Filiași
prof. Dimulescu Gabriela, Școala Gimnazială Nr. 56, București
prof. Dragomir Maria, Școala Gimnazială "Principesa Margareta", București
prof. Dumitru Monica, Colegiul Național "Mircea cel Bătrân", Constanța
prof. Georgescu Nicoleta, Școala Gimnazială "Mihai Eminescu", Pitești
prof. Ionescu Lucia, Colegiul Național "Jean Monnet", Ploiești
prof. Micu Gabriela, Colegiul Național Militar "Al. I. Cuza", Constanța
prof. Neacșu Mădălina-Anca, Colegiul Național "Frații Buzești", Craiova
prof. Radu Margareta, Colegiul Național "Vasile Lucaciu", Baia Mare
Bratei Alexandru-Adrian, Universitatea Politehnică, București

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.