



**Concursul Național de Chimie „Petru Poni”
Târgoviște, Dâmbovița, 15 – 18 mai 2025
Etapa națională**

**Barem de evaluare și de notare
Proba teoretică
Clasa a XII-a**

Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.

Subiectul I

20 de puncte

10 itemi x 2 puncte = 20 puncte

Item	a	b	c	d	e
1.			x		
2.			x		
3.		x			
4.	x				
5.		x			
6.			x		
7.	x				
8.		x			
9.	x				
10.				x	

Subiectul al II – lea

30 de puncte

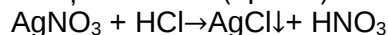
Etapa I.

1. stabilirea numerelor de oxidare pentru toate speciile chimice **2 puncte**
2. scrierea ecuațiilor proceselor de oxidare și de reducere **2x2 puncte**
3. precizarea rolului acidului azotic: agent oxidant. **1 punct**
4. stabilirea coeficienților prin metoda redox: **2 puncte**

$$3\text{Ag} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{AgNO}_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$$

Etapa II.

5. scrierea ecuației reacției dintre azotatul de argint și acidul clorhidric utilizând formule chimice ale reactanților și produșilor de reacție (1punct), notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției chimice (1punct) **2 puncte**



6. raționament corect (4p), calcule (1p), $C_M = 0,12 \text{ mol/L}$ **5 puncte**

Etapa III.

7. $n_{\text{Ag}^+} = 1$; $n_{\text{CN}^-} = 2$ **2x2 puncte**
8. $v = k \cdot [\text{Ag}^+]^1 \cdot [\text{CN}^-]^2$ **1 punct**
9. raționament corect (1p), calcule (1p), $k = 2,5 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ **2 puncte**

Etapa IV.

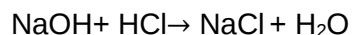
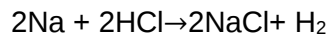
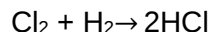
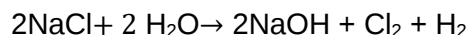
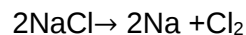
10. raționament corect (2p), calcule (1p), $\Delta_f H^\circ_{\text{N}_2\text{H}_4(l)} = 50,63 \text{ kJ/mol}$ **3 puncte**
11. raționament corect (3p), calcule (1p), $Q = 2694,05 \text{ kJ}$ **4 puncte**

**Subiectul al III – lea****20 de puncte****1.****6 puncte**

Substanța	X	B	C	D	E	F
Formula	Cl ₂	Na	NaOH	H ₂	HCl	NaClO
Punctaj	1p	1p	1p	1p	1p	1p

2.**12 puncte**

scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice, utilizând formule chimice ale reactanților și produșilor de reacție (6x1punct), notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuațiilor reacțiilor chimice (6x1punct)



3. raționament corect (1p), calcule (1p), $m_{\text{H}_2\text{O}} = 600 \text{ Kg}$

2 puncte**Subiectul al IV- lea****30 de puncte**

1. scrierea formulei moleculare a celulozei : $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$

1 punct

2. determinarea formulei chimice a combinației complexe X: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$

2 puncte

raționament corect (1p), calcule (1p)

3.**7 puncte**

a.notarea denumirii IUPAC (1 punct): hidroxid de tetraaminocupru (II)

notarea denumirii uzuale (1 punct): reactiv Schweitzer

b.notarea ionului metalic central (1 punct): Cu^{2+}

c.notarea ligandului (1 punct): NH_3

d.notarea sarcinii combinației complexe (1 punct): +2

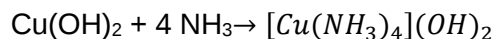
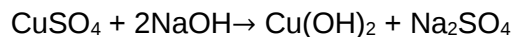
e.notarea contraionului combinației complexe (1 punct): OH^-

f.notarea numărului de coordinare (1 punct): 4



4. 4 puncte

scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice, utilizând formule chimice ale reactanților și produșilor de reacției, notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuațiilor reacțiilor chimice (2x2puncte)



5. 2 puncte

notarea observațiilor experimentale (2x 1punct)

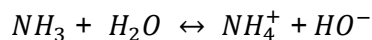
6. notarea culorii soluției 1. 1 punct

7. raționament corect (3p), calcule (1p), $C_M = 0,1 \text{ mol/L}$ 4 puncte

8. raționament corect (1p), calcule (1p) 2 puncte

9. raționament corect (1p), calcule (1p) $\Delta T = 1,05 \text{ K}$ 2 puncte

10. scrierea ecuației reacției chimice, utilizând formule chimice ale reactanților și produșilor de reacției, notarea semnelor de echilibru (2x1punct) 2 puncte



11. scrierea expresiei constantei de bazicitate 1 punct

$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]}$$

12. raționament corect (1p), calcule (1p) $K_a = 5,55 \times 10^{-10}$ 2 puncte

Barem propus de:

Prof. Mihaela Daniela Cristofan, Colegiul Tehnic „Gheorghe Asachi”, București

Prof. Norbert Léva, Școala Gimnazială, „Turóczi Mózes”, Târgu Secuiesc

Prof. Monica Cristina Palade, Colegiul Național „Nichita Stănescu”, Ploiești

Prof. Iacob Voichițoiu, Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza”, București