



Olimpiada Interdisciplinară de Științele Pământului  
Etapa națională – Ediția a XXV-a, Slatina 2023  
Barem Proba Teoretică  
Chimie

Pagina 1 din 1

<b>Subiectul I</b>	<b>11 puncte</b>
A. 285,71 kg azotat de amoniu	1 punct
B. a) $m = 24 \text{ g NH}_4\text{NO}_3$ $p = 24/27 \cdot 100 = 88,88\%$	2,5 puncte 0,5 puncte
B. b) ecuația reacției chimice $V_{\text{gaz}} = 3,36 \text{ L}$	1 punct 1 punct
C. a) A – $\text{NH}_3$ ; B – $\text{HNO}_3$ ; D – $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ; E – $\text{N}_2\text{O}$ 2 ecuații chimice	$4 \times 0,25 = 1 \text{ punct}$ $2 \times 1 = 2 \text{ puncte}$
C. b) 2 ecuații chimice $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{N}_2\uparrow + 2 \text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} 2\text{N}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$	$2 \times 1 = 2 \text{ puncte}$
<b>Subiectul al II-lea</b>	<b>7 puncte</b>
a) $\text{CO}_2 = 56,81 \times 10^{-3} \text{ mol}$ $\text{CO}_3^{2-} = 17,28 \times 10^{-3} \text{ mol}$ $\text{Ca}^{2+} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ $\text{Mg}^{2+} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ $\text{Na}^+ = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ $\text{K}^+ = 10^{-3} \text{ mol}$	$6 \times 0,5 = 3 \text{ puncte}$
b) Prezența simultană a ionilor $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{CO}_3^{2-}$ într-o soluție nu este posibilă ( $\text{MgCO}_3$ și $\text{CaCO}_3$ - compuși greu solubili). În soluție apoasă se formează ioni hidrogenocarbonat. Verificarea electroneutralității soluției și discuție	1 punct 1 punct 2 puncte
<b>Subiectul al III-lea</b>	<b>7 puncte</b>
a) 2 ecuații chimice $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{S} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2\text{O}_3 \downarrow$ $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$	$2 \times 1 = 2 \text{ puncte}$
b) agent oxidant - $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ; agent reducător - S procesele de oxido – reducere	1 punct 1 punct
c) $V_s = 0,175 \text{ L}$	2 puncte
d) $p = 93,33\%$	1 punct

**Subiecte propuse de:**

*prof. dr. Angelușiu Mădălina* – Școala Gimnazială „Titu Maiorescu”, București  
*prof. Armeanu Cristea* – Școala Gimnazială „Mihai Viteazul”, Alexandria  
*prof. dr. Dimulescu Gabriela* – Raluca – Colegiul Național „Grigore Moisil”, București  
*prof. Dragomir Maria* – Școala Gimnazială „Principesa Margareta”, București

1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar neprogramabile.
2. Subiectul se punctează de la 0 la 25 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu.