

**OLIMPIADA DE CHIMIE**  
**etapa județeană/ a municipiului București**  
**17 martie 2018**  
**Clasa a IX-a**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**Varianta 1**

**Orice modalitate corectă de rezolvare a cerințelor se punctează corespunzător.**

**SUBIECTUL I .....20 puncte**  
**A..... 10 puncte**

Litera substanței	A	B	T	D	E	X	G	Y	Z	Q
Formula chimică a substanței	SO <sub>2</sub>	S	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HCl	CuO	CuCl <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Cu	CuCO <sub>3</sub>
punctaj	1 punct	1 punct	1 punct	1 punct	1 punct	1 punct	1 punct	1 punct	1 punct	1 punct

**B..... 10 puncte**

- $p \cdot M = \rho \cdot R \cdot T$ ;  $M = \rho \cdot R \cdot T / p$ ; descrierea metodei: măsurarea  $\rho$ ,  $T$ ,  $p$ , determinarea masei molare prin calcul  
5p
- ecuațiile reacțiilor 2 x 2,5p  
5p

**SUBIECTUL II ..... 25 puncte**

**A. ....10 puncte**

calcul pentru o plăcuță

- 0,86 mol cupru exces (înlăturat) 4p  
 0,86 mol [Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]Cl<sub>2</sub>, 174,58 g [Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]Cl<sub>2</sub> 2p  
 3,44 mol NH<sub>3</sub> 58,48 g NH<sub>3</sub> 2p  
 pentru 10.000 plăcuțe: 1745,8 kg [Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]Cl<sub>2</sub> 1p  
 584,8 kg NH<sub>3</sub> 1p

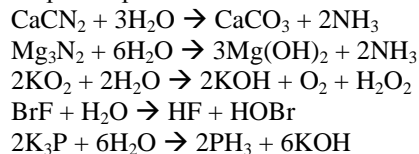
**B. .... 15 puncte**

- $n_{\text{NaOH total}} = 0,23075 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$  1p  
 $n_{\text{HCl}} = n_{\text{NaOH exces neutralizat cu HCl}} = 0,13423 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$  1p  
 $n_{\text{NaOH consumat}} = 0,09652 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$  1p  
 $n_{\text{acid sulfuric}} = 0,04826 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$  2p  
 $m_S = 1,54432 \cdot 10^{-3} \text{ g}$  5p  
 0,0345% S 5p

**SUBIECTUL III..... 25 puncte**

**A. .... 10 puncte**

5 ecuații x 2p = 10 puncte



**B. .... 15 puncte**

Vasul de reacție 1:



Vasul de reacție 2:



Vasul 1: amestec omogen format din H<sub>2</sub>O, NaCl, AlCl<sub>3</sub> în exces: %H<sub>2</sub>O: 84,195; %NaCl: 13,68; %AlCl<sub>3</sub>: 2,12 5p

Vasul 2: amestec omogen format din H<sub>2</sub>O, NaCl, Na[Al(OH)<sub>4</sub>]: %H<sub>2</sub>O: 80,92; %NaCl: 14,27; %Na[Al(OH)<sub>4</sub>]: 4,79 6p

<b>SUBIECTUL IV .....</b>	<b>30 puncte</b>
$m_{\text{azot}} = 0,88 \text{ g}$	1p
$V = 0,7143 \text{ L}$	1p
$m_A = 2,018 \text{ g}$	1p
$M_A = 71 \text{ g/mol}$	2p
A: $\text{Cl}_2$	2p
B: $\text{C}_x\text{H}_{2x}$	4p
$\text{C}_x\text{H}_{2x} + \frac{3x}{2}\text{O}_2 \rightarrow x\text{CO}_2 + x\text{H}_2\text{O}$	4p
Notăm cu $a$ = numărul de moli $\text{C}_x\text{H}_{2x}$ (B) din reactorul de combustie $n_{\text{moli initial (B + oxigen)}} = 5,289 \text{ mol}$	
$V_{\text{final}} = 2,657 \text{ mol oxigen exces}$	
$\Delta n = 5,289 - 2,657 = 2,632 \text{ mol de B + oxigen consumat în reacția de ardere}$	
$a + 1,5 a \cdot x = 2,632 \text{ (1)}$	
$\Delta m_{\text{container}} = 846,7 - 765,3 = 81,4 \text{ g}$	
$a \cdot 44 \cdot x + a \cdot 18 \cdot x = 81,4$ ; masa de $\text{CO}_2$ absorbit de Ascarit = $a \cdot 44 \cdot x$ ; masa de apă absorbită de perclorat de magneziu anhidru este: $a \cdot 18x$ ;	
$a \cdot x = 1,313 \text{ (2)}$	
din (1) și (2) rezultă: $a = 0,6625 \text{ mol B}$ ; $x = 2$	4p
B: $\text{C}_2\text{H}_4$	2p
C: $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$	2p
masă compus C = 38g	2p
$p = 0,128 \text{ atm} = 97,28 \text{ torr}$	5p

*Barem elaborat de:*

*prof. Rodica BĂRUȚĂ Colegiul Național „Horea Cloșca și Crișan” “Alba Iulia*

*prof. Lavinia MUREȘAN Colegiul Național „Alexandru Papiu Ilarian” Tg. Mureș*