

OLIMPIADA DE CHIMIE
etapa județeană/a municipiului București
17 martie 2018
Clasa a VIII-a
Barem de evaluare și notare

Varianta 1

Se punctează corespunzător orice modalitate corectă de rezolvare a cerințelor.

Subiectul I **20 puncte**

1. 9 puncte

6 reactanți x 0,5 puncte 3 puncte
 6 ecuații ale reacțiilor chimice x 1 punct 6 puncte

2. 4 puncte

V_2O_5, Na_3VO_4 2 x 1 punct 2 puncte
 $V_2O_5 + 6 NaOH \rightarrow 2 Na_3VO_4 + 3H_2O$ 2 puncte

3. 7 puncte

identificarea sării NH_4NO_3 1 punct
 ecuațiile reacțiilor chimice 6 puncte

Subiectul II **25 puncte**

a. 10,75 puncte defalcate astfel:

20 substanțe x 0,5 puncte 10 puncte
A: H_2S ; **B:** S ; **a:** O_2 ; **b:** H_2O ; **c:** SO_2 ; **d:** SO_3 ; **e:** H_2SO_4 ; **f:** KNO_3 ; **g:** K_2SO_4 ; **h:** $KHSO_4$; **i:** N_2 ; **j:** HNO_3 ; **k:** NO_2 ;
l: P_4 ; **m:** H_3PO_4 ; **n:** $Ca(H_2PO_2)_2$; **o:** $Ca(OH)_2$; **p:** H_3PO_2 ; **r:** H_2 ; **s:** $CaSO_4$
 pentru substanțele j, m și n se mai adaugă câte 0,25 puncte pentru justificare 0,75 puncte

b. 12 ecuații chimice x 1 punct

(1) $2H_2S + O_2 \rightarrow 2S + 2H_2O + \text{energie}$
 (2) $2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2SO_2 + 2H_2O + \text{energie}$
 (3) $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$
 (4) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
 (5) $6KNO_3 + 5S + 2H_2O \rightarrow K_2SO_4 + 4KHSO_4 + 3N_2 + \text{energie}$
 (6) $2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + 2H_2O$
 (7) $SO_2 + 2HNO_3 \rightarrow 2NO_2 + H_2SO_4$
 (8) $S + 2H_2SO_4 \rightarrow 3SO_2 + 2H_2O$
 (9) $P_4 + 20HNO_3 \rightarrow 4H_3PO_4 + 20NO_2 + 4H_2O$
 (10) $Ca(H_2PO_2)_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 2H_3PO_2$
 (11) $P_4 + 2Ca(OH)_2 + 4H_2O \rightarrow 2Ca(H_2PO_2)_2 + 2H_2$
 (12) $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$

c. 3 formule chimice x 0,75 puncte

H_3PO_3 ; NaH_2PO_3 ; Na_2HPO_3 2,25 puncte
 pentru scrierea formulei chimice Na_3PO_4 se scade 1 punct din punctajul total acordat

Subiectul III 25 puncte

1. 15 puncte

a. 3 puncte

X: CuO

1 punct

ecuația reacției: $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

2 puncte

b. 8 puncte

ecuația reacției: $\text{Cd} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{CdSO}_4 + \text{Cu}$

2 puncte

$m_{\text{Cu}} = 12,8 \text{ g}$; $m_{\text{Cd reacionat}} = 22,4 \text{ g}$

4 puncte

$m_{\text{Cd nereacionat}} = 2,6 \text{ g}$

1 punct

83,116% Cu; 16,883% Cd

1 punct

c. 4 puncte

determinarea formulei chimice a cristalohidratului $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

4 puncte

2. 10 puncte

2 ecuații chimice x 2 puncte

4 puncte

$m_{\text{aliaj}} = 33,5 \text{ g}$ ($m_{\text{Al}} = 27 \text{ g}$, $m_{\text{Zn}} = 6,5 \text{ g}$)

6 puncte

(din care 4 puncte pentru raționament corect și 2 puncte pentru rezultat corect)

Subiectul IV 30 puncte

1. 3 puncte

procentul masic de oxigen din eșantion 26,88%

3 puncte

2. 4 puncte

determinarea formulelor chimice X: Fe_2O_3 și Y: FeO 2 x 2 puncte

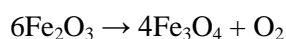
4 puncte

3. 7 puncte

a. formula chimică a lui Z: Fe_3O_4

5 puncte

b. ecuația reacției chimice



2 puncte

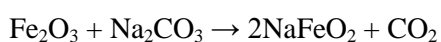
4. 16 puncte

a. 6 substanțe x 0,5 puncte

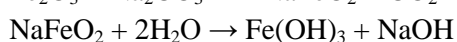
3 puncte

A: NaFeO_2 ; B: CO_2 ; D: $\text{Fe}(\text{OH})_3$; E: NaOH; F/G: $\text{FeCl}_2/\text{FeCl}_3$

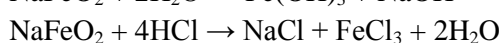
b. 6 ecuații chimice



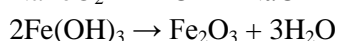
3 puncte



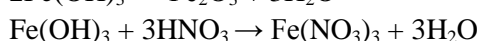
2 puncte



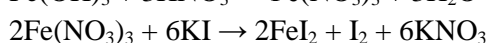
2 puncte



2 puncte



2 puncte



2 puncte

Barem elaborat de:

prof. Gheorghe Carmen-Luiza - Liceul Tehnologic „Costin Nenișescu”, Buzău

prof. Lunčan Anița - Colegiul Național „Emanuil Gojdu”, Oradea

prof. Morcovescu Mihaela Veronica - Colegiul Național „Mihai Viteazul”, Ploiești