

OLIMPIADA DE CHIMIE
etapa județeană/municipiului București
20 martie 2022
Clasa a IX-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor va fi punctată corespunzător.

SUBIECTUL I	20 de puncte
A.	5 puncte
a) $\text{Se}^{-2} > \text{S}^{-2} > \text{Cl}^{-} > \text{K}^{+} > \text{Ca}^{+2} > \text{Mg}^{+2}$	3 puncte
b) $\text{Cl}^{-}, \text{Ca}^{+2}, \text{S}^{-2}, \text{K}^{+}$	(0,5x4) 2 puncte
B.	10 puncte
a. $\text{H}_2\text{S}, \text{CCl}_4, \text{NH}_4^{+}, \text{HF}, \text{BF}_3, \text{NH}_3, \text{CH}_3\text{OH}$	3,5 puncte (0,5x7)
b. $\text{P}_4, \text{CO}_2, \text{CCl}_4, \text{CS}_2$	2 puncte (0,5x4)
c. $\text{CO}_2, \text{HF}, \text{CO}, \text{NO}, \text{CS}_2, \text{N}_2\text{O}$	3 puncte (0,5x6)
d. $\text{NH}_3, \text{HF}, \text{CH}_3\text{OH}$	1,5 puncte (0,5x3)
C. masa de $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 2,13 g	5 puncte
SUBIECTUL al II-lea	25 de puncte
A.	5 puncte
a. coordinație 8	1 punct
b. $\text{distanța dintre ioni} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	2 puncte
c. 1 ion Cs^{+} , 1 ion Cl^{-}	(2 x 1p) 2 puncte
B.	20 puncte
a.	12 puncte
a - K, c ₁ - K_2O_2 , c ₂ - KO_2 , d - KOH, e - $\text{Al}(\text{OH})_3$, f - KCl, g - $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$, h - AgNO_3 , i - KNO_3 , j - AgCl, k - KNO_2 ;	
identificare substanță chimică a	2 puncte
identificare substanțe chimice: c ₁ , c ₂ , d, e, f, g, h, i, j, k	(10x1p) = 10 puncte
b. 8 ecuații	(8 x 1p) 8 puncte
SUBIECTUL al III-lea	20 de puncte
A.	15 puncte
a. 2,12% CO , 96,76% H_2 , 1,12% Ar	5 puncte
b.	5 puncte
2 ecuații	(2 x 1p) 2 puncte
$\text{CO} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$	
$\text{H}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	
744 l aer	3 puncte
c. $M_{\text{medie}} = 28,33 \text{ g/mol}$	5 puncte
B. $m_{\text{apă}} = 27,25 \text{ g}$	5 puncte
SUBIECTUL al IV-lea	35 de puncte
A.	15 puncte
$\text{ICl}_a + a \text{KI} \rightarrow a \text{KCl} + (a+1)/2 \text{I}_2$	5 puncte
$(a+1)/2 \text{I}_2 + (a+1) \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow (a+1)/2 \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + (a+1) \text{NaI}$	5 puncte
4 mol $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	2 puncte
$a + 1 = 4$; $a = 3$; ICl_3	3 puncte
B.	20 de puncte
a. oxiacid = HClO	4 puncte
oxidul X = Fe_3O_4	4 puncte
elementului E = Fe	4 puncte
b. configurație electronică Fe	1 punct

- c. structură HClO 1 punct
tip legături în HClO 1 punct
d. scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice..... (3x1p) 3 puncte
 $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{FeCl}_3 + \text{FeCl}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$
 $\text{FeCl}_2 + \frac{1}{2} \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$
 $4 \text{FeCl}_3 + 3 \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 + 12 \text{KCl}$
e. 0,1 mol exces de hexacianoferat(II) de potasiu 2 puncte