



OLIMPIADA DE CHIMIE
etapa județeană/ a sectoarelor municipiului București
22 martie 2026
Clasa a VIII-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor va fi punctată corespunzător.
Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUBIECTUL I20 de puncte

Determinarea numerelor atomice Z_M , Z_X , Z_p 1 p

Determinarea, prin calcul, a formulei substanței **s**..... 1 p

21 de substanțe x 0,5 p = 10,5 puncte

M	Ca
a	O ₂
b	CaO
c	Ca(OH) ₂
d	H ₂
e	C
f	CO ₂
g	CaCO ₃
h	Ca(HCO ₃) ₂
i	Cl ₂
j	HCl

k	CaCl ₂
l	N ₂
m	NH ₃
n	NH ₄ Cl
o	SiO ₂
p	Si
q	CaSiO ₃
r	NO
s	Na ₂ HPO ₄
t	Ca ₃ (PO ₄) ₂
v	NaCl

b) 15 ecuații x 0,5 p 7,5 p

- (1) $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$
- (2) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$
- (3) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- (4) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- (5) $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- (6) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca(HCO}_3)_2$
- (7) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
- (8) $\text{Ca} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2$
- (9) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$
- (10) $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
- (11) $\text{Si} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SiO}_2$
- (12) $\text{SiO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaSiO}_3$
- (13) $2\text{NH}_3 + 5/2\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O}$
- (14) $\text{Ca(HCO}_3)_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- (15) $3\text{CaCl}_2 + 2\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 2\text{NH}_3 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} + 4\text{NaCl}$

SUBIECTUL al II-lea20 de puncte

A. 10 p

- a) Masa de HCl = 488,84 g 1 p
Masa de apă = 1000 g 0,5 p
Masa soluției = 1488,84 g. 0,5 p
Concentrația procentuală = 32,83%1 p

b) Masa de hidrogen din acidul clorhidric = 13,39 g0,75 p



Masa de hidrogen din apă = 111,11 g 0,75 p
Procentajul masic de hidrogen = 8,36% H 0,5 p

c) Ecuația reacției chimice: $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$ 1 p
masa soluției = 222,3256 g 0,5 p
masa de HCl = 73 g 0,5 p
Determinarea substanței în exces – aluminiu 0,5 p
Masa de aluminiu = 9 g 1 p

d) Număr molecule de hidrogen = $6,022 \cdot 10^{23}$ 1,5 p

B. 10 p

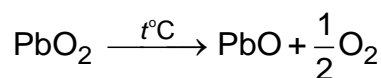
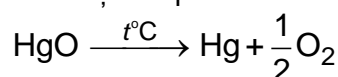
a) 2 ecuații x 0,5 p 1 p
 $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
 $\text{Ni} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NiCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
 $v_{\text{H}_2} = 0,065 \text{ mol}$ 1 p
 $v_{\text{Fe}} = 0,06 \text{ mol}$ 1 p
 $v_{\text{Ni}} = 0,005 \text{ mol}$ 1 p
 $\%\text{Fe} = 90,94 \%$ 1 p
 $\%\text{Ni} = 7,98 \%$ 1 p
 $\%\text{C} = 1,08 \%$ 1 p

b) 2 ecuații x 0,5 p 1 p
 $\text{Zn} + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Fe}$
 $\text{Zn} + \text{NiCl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Ni}$
 $m_{\text{Zn react.}} = 4,225 \text{ g}$ 1 p
 $m_{\text{plăcuță după reacție}} = 19,93 \text{ g}$ 1 p

SUBIECTUL al III-lea 25 de puncte

A. 13 p

2 ecuații x 1 p 2 p



$m_{\text{HgO}} = 32,55 \text{ g}$ 2 p

$m_{\text{PbO}_2} = 35,85 \text{ g}$ 2 p

$m_{\text{impurități}} = 3,2 \text{ g}$ 1 p

$\%\text{HgO} = 45,46\%$ 1 p

$\%\text{PbO}_2 = 50,07\%$ 1 p

$\%\text{impurități} = 4,47\%$ 1 p

$m_{\text{PbO}} = 33,45 \text{ g}$ 1 p

$\%\text{PbO} = 91,27\%$ 1 p

$\%\text{impurități} = 8,73\%$ 1 p

*Observație: la temperatura de calcinare (400°C) a probei **P**, amestecul solid **R** rezultat conține doar PbO și impurități, deoarece mercurul se obține sub formă de vapori.*

B. 12 p

a) Ecuația reacției chimice: $3\text{V}_2\text{O}_5 + 10\text{Al} \rightarrow 5\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{V}$ 2 p

b) Masa de vanadiu obținută teoretic = 1734 g 2 p



Masa de vanadiu obținută la un randament de 90% = 1560,6 g 1 p
Masă aliaj = 34000 g 2 p

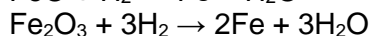
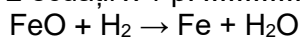
c) Ecuația reacției chimice: $2\text{NH}_4\text{VO}_3 \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{V}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$ 2 p

d) Masa de NH_4VO_3 pur = 46,8 g 2 p

Masa de NH_4VO_3 impurificată = 50 g 1 p

SUBIECTUL al IV-lea 25 de puncte

a) 2 ecuații x 1 p. 2 p



b) $v_{\text{Fe}} = 0,007 \text{ mol}$ 2 p

$v_{\text{FeO}} = 0,007 \text{ mol}$ 2 p

$v_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,014 \text{ mol}$ 2 p

%Fe = 12,50% 1 p

%FeO = 16,07% 1 p

%Fe₂O₃ = 71,43% 1 p

c) Ecuația reacției: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 1 p

Masa atomică a metalului M = 64 u. $\Rightarrow \text{Cu}$ 1 p

d) m_{CuSO_4} din soluție = 12,8 g 1 p

m_{CuSO_4} reacționat = 6,72 g 1 p

$m_{\text{FeSO}_4} = 6,384 \text{ g}$ 1 p

$m_{\text{s finală}} = 79,664 \text{ g}$ 3 p

$c\%_{\text{CuSO}_4} = 7,63 \%$ 1 p

$c\%_{\text{FeSO}_4} = 8,01 \%$ 1 p

e) $v_{\text{HNO}_3 \text{ react.}} = 0,112 \text{ mol}$ 1 p

$m_{\text{s HNO}_3} = 104,552 \text{ g}$ 3 p

Barem elaborat de:

prof. dr. Daniela Bogdan – Colegiul Național „Sfântul Sava” din București

prof. Mihaela Morcovescu – Colegiul Național „Mihai Viteazul” din Ploiești

prof. Tatiana Mandric – Școala Gimnazială nr. 1 din Ciolpani

prof. Elena Iuliana Mandiuc – Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu” din Iași