

**Olimpiada de Chimie
Etapa națională**

Barem de corectare – Clasa a IX-a

Subiectul I	14 p
1. a) gr. a II-a	1 p
b) NeF_2	1 p
2. a) gr.a VII-a (17)	1 p
b) CaX_2	1 p
3. $-246 < T_f (^\circ\text{C}) < -153$	2 p
4. a) Da	0,5 p
b) Compus stabil cu moleculă monoatomică cu masa cea mai mică	1,5 p
5. $Z = 18$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ $ns^2 np^6$ – apare grupa a VIII-a (18) cu strat complet ocupat cu e^-	2 p
6. a) K; b) Na; c) S; d) K; e) O	$5 \times 0,3 = 1,5 \text{ p}$
7. a) Radiul are raza ionică cea mai mare din grupă. b) Prima energie de ionizare a radiului este cea mai mică din grupă. c) Electronegativitatea radiului este cea mai mică din grupă. d) Valența radiului este II, egală cu valențele celorlalte elemente din grupă. e) Punctul de topire al radiului este mai mic decât punctele de topire ale celorlalte elemente din grupă.	$5 \times 0,5 = 2,5 \text{ p}$

Subiectul II **10 p**

1. a) NaF - substanță ionică; NaCl - substanță ionică
Fluorurile ionice au puncte de topire mai ridicate decât clorurile ionice, deoarece distanța dintre ioni în fluoruri este mai mică (F^- mai puțin voluminos decât clorul) și interacțiunile electrostatice sunt mai puține.

p.top. NaF > p.top. NaCl 1 p

CF_4 moleculă cu $M = 88$

CCl_4 moleculă cu $M = 154$

Pentru compușii moleculari punctele de topire cresc odata cu M .

$M_{\text{CCl}_4} > M_{\text{CF}_4} \Rightarrow \text{p.top. CF}_4 < \text{p.top. CCl}_4$ 1 p

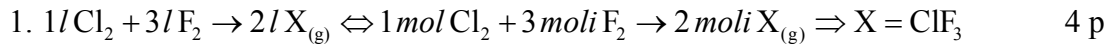
b) p.top. NaCl > p.top. NaBr 0,5 p

p.top. $\text{SiCl}_4 < \text{p.top. SiBr}_4$ 0,5 p

2. În gheață fiecare moleculă de apă este înconjurată de alte 4 molecule de apă, dispuse în vârfurile unui tetraedru, la fel cum în diamant fiecare atom de carbon este înconjurat de alți 4 atomi de carbon dispuși în vârfurile unui tetraedru. 2 p

3. H_5O_2^+ $[\text{F...H...F}]^-$ 1 p
- H_9O_4^+

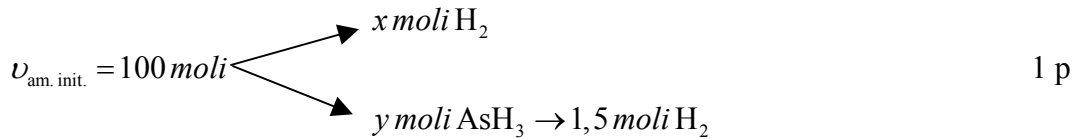
Subiectul III 24 p



2. $\nu_{\text{O}_2} = 0,05\text{ moli}$ 1 p

$\nu_{\text{X}} = 0,05\text{ moli}$ 2 p

$M_{\text{X}} = 58$ 1 p



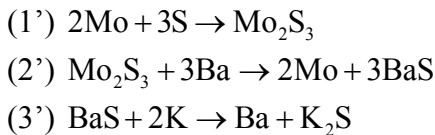
$\nu_{\text{am. final}} = 110\text{ moli} \Rightarrow \Delta\nu = 10\text{ moli} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 100 \\ x + 1,5y = 110 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} \rightarrow x = 80; 80\% \text{H}_2 \\ \rightarrow y = 20; 20\% \text{AsH}_3 \end{array} \right.$ 2 p



$\nu_{\text{Mo}} = 0,05\text{ moli}$ 1 p

$\nu_{\text{K}_2\text{X}} = 0,075\text{ moli}$ 0,5 p

$M_{\text{K}_2\text{X}} = (78 + y)$ (y = masa atomica a lui X) $\Rightarrow y = 32 \Rightarrow \text{X} = \text{S}$ 2 p



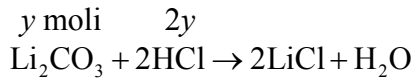
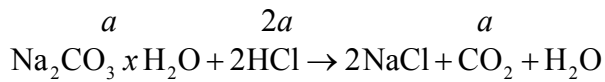
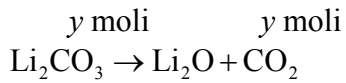
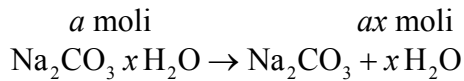
$\left. \begin{array}{l} \nu_1 = \nu_{\text{in. SO}_3} \\ \nu_2 = \nu_{\text{am. final}} \end{array} \right\} \Rightarrow \nu_2 = 1,125\nu_1$ 2 p

am. gazos final $\left\{ \begin{array}{l} \text{SO}_3 \text{ ramas } (\nu_1 - x)\text{ moli} \\ \text{SO}_2 \text{ rezultat } x \text{ moli} \\ \text{O}_2 \text{ rezultat } 0,5x \text{ moli} \end{array} \right.$

$v_2 = v_1 + 0,5x$	1,5 p
$\%SO_3 \text{ descompus} = 25$	0,5 p
6. $m_{\text{in.Ba(NO}_3)_2} = 254,84 \text{ g}$	2 p
$m_{\text{Ba(NO}_3)_2 \text{ ramas}} = 105,84 \text{ g}$	0,5 p
$m_{\text{sf}} = 851 \text{ g}$	0,5 p
$c_f = 12,437\%$	1 p

Subiectul IV

15 p



$$a(106 + 18x) + 74y = 5,37$$

$$18ax + y = 3,10$$

$$1 \text{ mol HCl} \dots\dots\dots 1 \text{ 000 ml}$$

$$x \quad \dots\dots\dots 50 \text{ ml}$$

$$x = \frac{50}{1000} = 0,05 \text{ moli}$$

$$2(a + y) = 0,05$$

$$a + y = 0,025$$

$$a = 0,02$$

$$y = 0,005$$

$$x = 8$$