

**Відповіді на завдання I етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії
2026
8 клас**

Задача 1. (12 балів)

За кожну правильно написану формулу 1 бал

катіон аніон	S^{2-}	N^{3-}	Cl^{-}	PO_4^{3-}
Na^{+}	Na_2S	Na_3N	$NaCl$	Na_3PO_4
Ca^{2+}	CaS	Ca_3N_2	$CaCl_2$	$Ca_3(PO_4)_2$
Al^{3+}	Al_2S_3	AlN	$AlCl_3$	$AlPO_4$

Задача 2. (13 балів)

2.1

$$n(O) = \frac{N(O)}{N_A} = \frac{9,06 \cdot 10^{24}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 15 \text{ моль (3 бали)}$$

Одна молекула озону O_3 містить три атоми кисню, тому:

$$n(O_3) = \frac{N(O)}{3} = \frac{15}{3} = 5 \text{ моль (3 бали)}$$

$$m(O_3) = n(O_3) \cdot M(O_3) = 5 \cdot 48 = 240 \text{ г (4 бали)}$$

2.2

$$V(O_3) = n(O_3) \cdot V_M = 5 \cdot 22,4 = 112 \text{ л (3 бали)}$$

Задача 3 (20 балів)

3.1

$$m_1(NaCl) = m_1(p\text{-ну}) \cdot w_1(NaCl) = 200 \cdot 0,2 = 40 \text{ г (2 бали)}$$

$$m_2(NaCl) = m_2(p\text{-ну}) \cdot w_2(NaCl) = 300 \cdot 0,1 = 30 \text{ г (2 бали)}$$

$$m_3(NaCl) = m_1(NaCl) + m_2(NaCl) = 40 + 30 = 70 \text{ г (2 бали)}$$

$$m_3(p\text{-ну}) = m_1(p\text{-ну}) + m_2(p\text{-ну}) = 200 + 300 = 500 \text{ г (2 бали)}$$

$$w_3(NaCl) = \frac{m_3(NaCl)}{m_3(p\text{-ну})} \cdot 100 \% = \frac{70}{500} \cdot 100 \% = 14 \% \text{ (2 бали)}$$

3.2

Нехай до утвореного розчину потрібно додати x г солі. Після додавання солі маса розчину збільшиться на x г, а маса солі становитиме $(70+x)$ г. **(2 бали)**

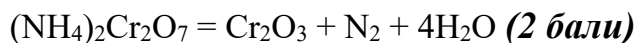
Складемо рівняння:

$$w_4(NaCl) = \frac{m_4(NaCl)}{m_4(p\text{-ну})} = \frac{70+x}{500+x} = 0,18 \text{ (2 бали)}$$

Розв'язавши рівняння, отримуємо $x = 24,39 \text{ г (6 балів)}$

Задача 4. (15 балів)

4.1.



4.2.

$$n((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = \frac{m((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7)}{M((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7)} = \frac{25,2 \text{ г}}{252 \text{ г/моль}} = 0,1 \text{ моль (4 бали)}$$

4.3

$$n((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = n(\text{Cr}_2\text{O}_3) = 0,1 \text{ моль (1 бал)}$$

$$m(\text{Cr}_2\text{O}_3) = n(\text{Cr}_2\text{O}_3) \cdot M(\text{Cr}_2\text{O}_3) = 0,1 \cdot 152 = 15,2 \text{ г (4 бали)}$$

4.4

$$n((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = n(\text{N}_2) = 0,1 \text{ моль (1 бал)}$$

$$V(\text{N}_2) = n(\text{N}_2) \cdot V_M = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ л (3 бали)}$$

Задача 5 (10 балів)

$$M_r(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 32 = 44$$

Формула оксиду нітрогену N_xO_y

$$M_r(\text{CO}_2) = M_r(\text{N}_x\text{O}_y) = 14x + 16y.$$

Методом підбору визначаємо, що єдині значення, що задовольняють умову задачі $x=2$, $y=1$.

Отже формула оксиду нітрогену - N_2O . (6 балів)

$$w(\text{N}) = \frac{A_r(\text{N}) \cdot 2}{M_r(\text{N}_2\text{O})} \cdot 100 \% = \frac{14 \cdot 2}{44} \cdot 100 \% = 63,6 \% (4 бали)$$

Задача 6 (30 балів)

6.1.

Запишемо формулу Димексиду як $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{S}_k$.

Знайдемо співвідношення:

$$\begin{aligned} x : y : z : k &= \frac{w(\text{C})}{A_r(\text{C})} : \frac{w(\text{H})}{A_r(\text{H})} : \frac{w(\text{O})}{A_r(\text{O})} : \frac{w(\text{S})}{A_r(\text{S})} = \frac{30,75}{12} : \frac{7,74}{1} : \frac{20,48}{16} : \frac{41,03}{32} = \\ &= 2,56 : 7,74 : 1,28 : 1,28 = 2 : 6 : 1 : 1. \end{aligned}$$

Отже, формула Димексиду $\text{C}_2\text{H}_6\text{OS}$ (15 балів)

6.2

$$m(\text{C}_2\text{H}_6\text{OS}) = V(\text{C}_2\text{H}_6\text{OS}) \cdot \rho(\text{C}_2\text{H}_6\text{OS}) = 100 \cdot 1,1 = 110 \text{ г (3 бали)}$$

$$w(\text{S}) = \frac{A_r(\text{S})}{M_r(\text{C}_2\text{H}_6\text{OS})} \cdot 100 \% = \frac{32}{78} \cdot 100 \% = 41 \% (4 бали)$$

$$m(\text{S}) = m(\text{C}_2\text{H}_6\text{OS}) \cdot w(\text{C}_2\text{H}_6\text{OS}) = 110 \cdot 0,41 = 45,1 \text{ г (3 бали)}$$

6.3

