



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

X9 - 116

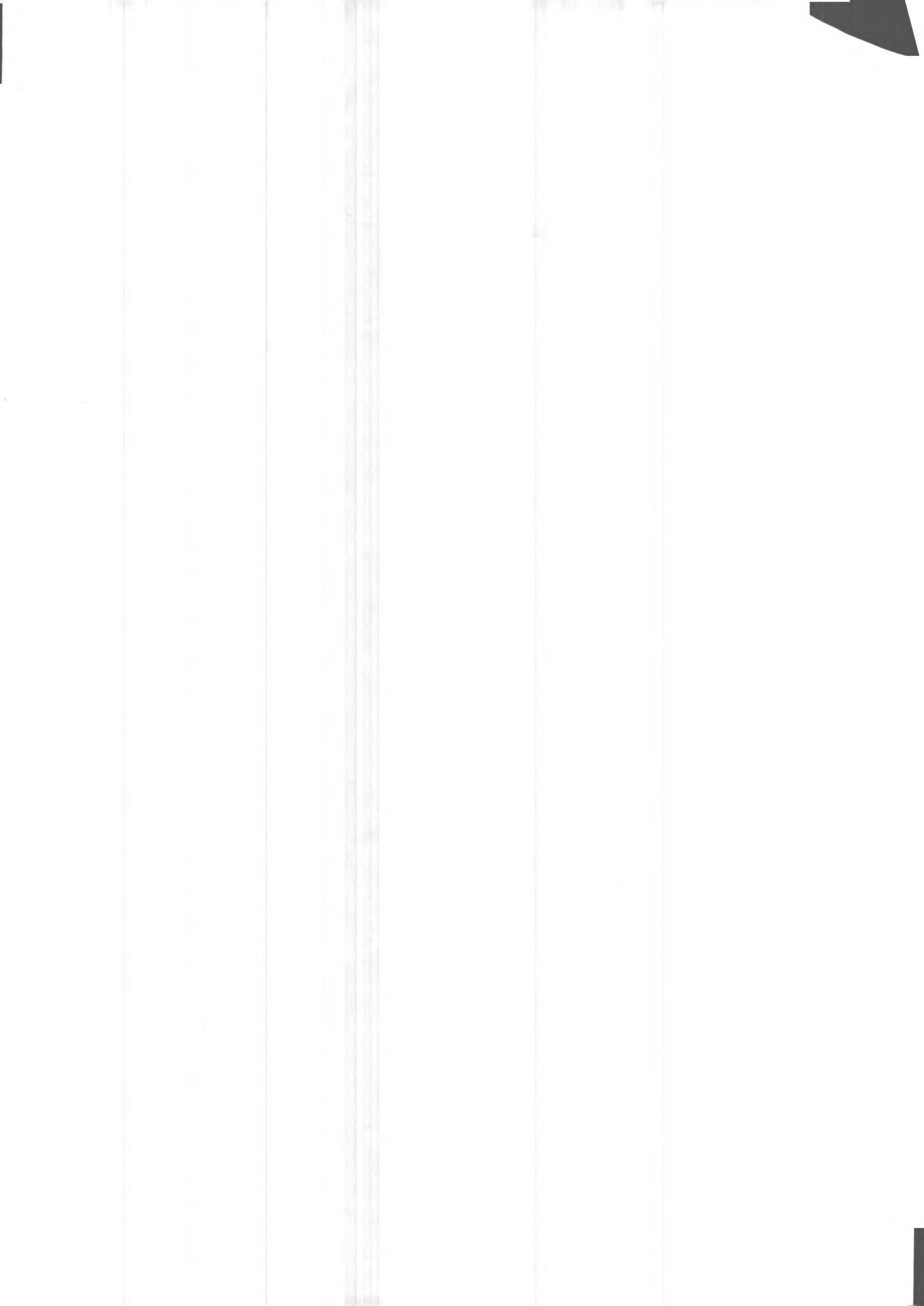


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 9 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

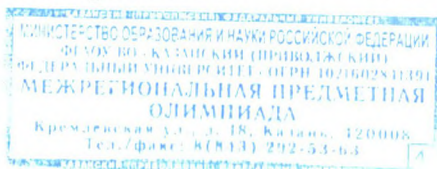
Данные участника

ID номер участника

1105407



Дата "20" января 2026 г.



Шифр X9-116
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

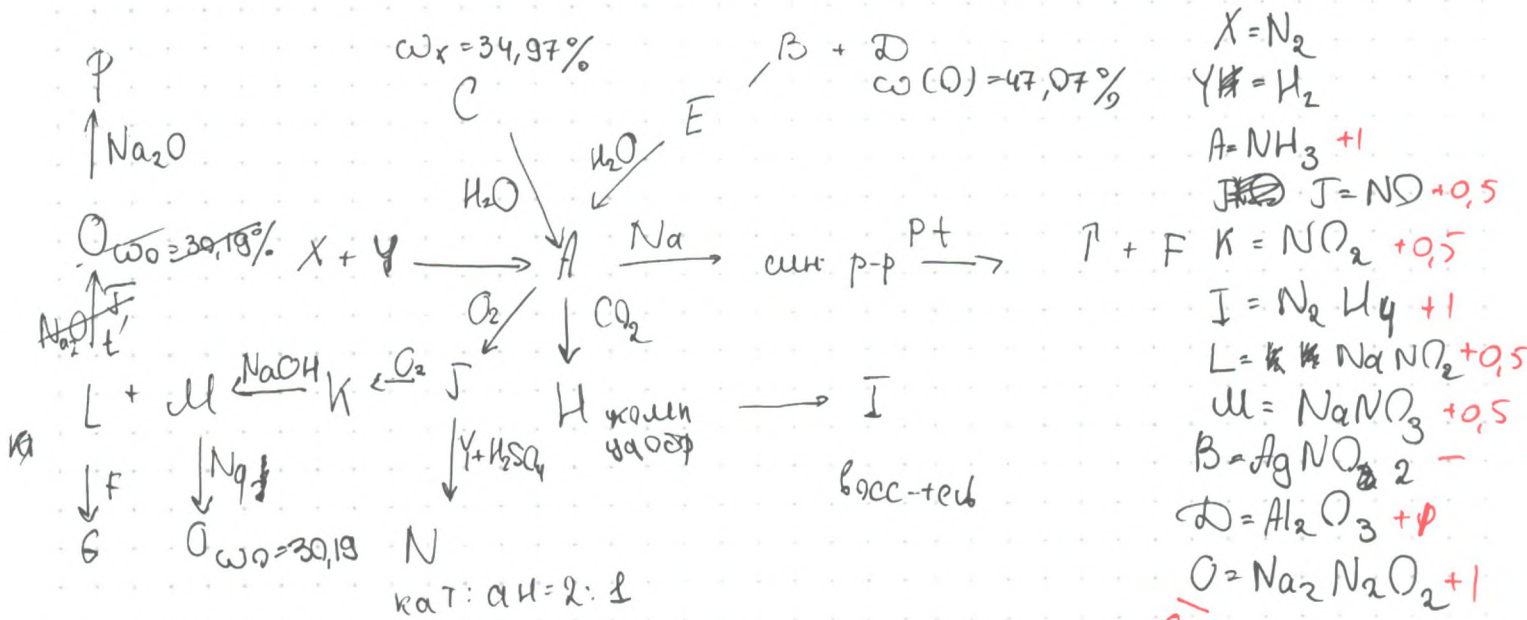
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	8,5	6,75	4	9												
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл																

химия

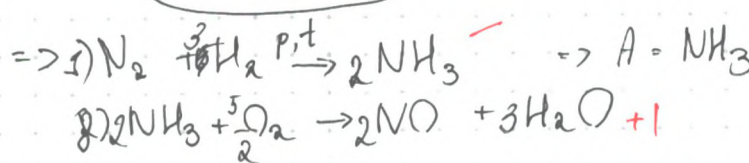
(профиль олимпиады)

9

(класс участия)

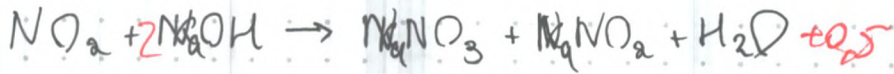
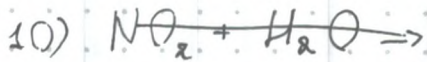


О в-ве А мы знаем, что его получ из 2-х процессов прощ
 след \Rightarrow так же элемент X, который является одним
 из составляющих А, входит в состав компонента для удоб-
 рения, а помнится путем так же мы возможной подсказкой
 является эниграф "Воздуха! Воздуха! Самую малость бы
 \Rightarrow скорее всего газ; а так же "Хочешь, уедь куда-нибудь
 запово, зашертво, за шоре?" \Rightarrow и X = N₂ (безжизненный)





I по описанию N_2H_4



вернемся назад, мы знаем, что B и D пер-р в воде

и D $\omega\text{O} = 47,07\% \Rightarrow$ можно рассчитать $M(D)$

если 1 атом O $\Rightarrow M = \frac{16}{0,4707} = 34 \text{ г/моль}$ \emptyset

2 атома O $\Rightarrow M = \frac{32}{0,4707} = 68 \text{ г/моль}$ \emptyset

3 атома O $\Rightarrow M = \frac{48}{0,4707} \Rightarrow 102,19 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

мы знаем, что B соль и ее анион изоструктурен и изоэлектронен NaNO_2 , при этом пер-р, можно предположить, что это AgNO_2

O: $\omega(O) = 30,19\%$

можно рассчитать, аналогично с D

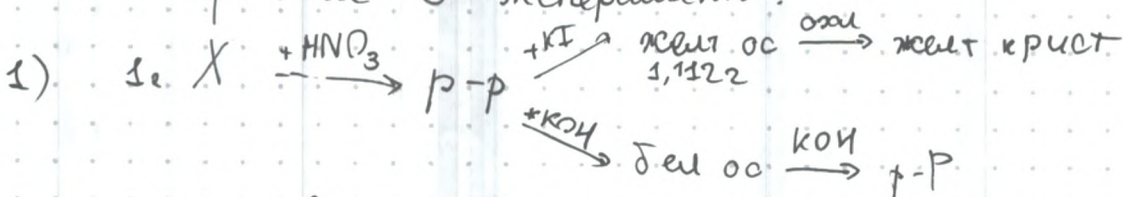
и получается, если 2 атома O $M = 105,99 \text{ г/моль}$



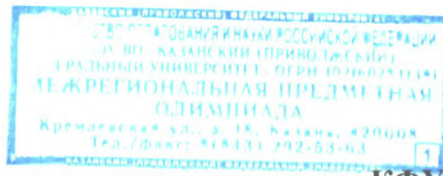
8,5

~ 2

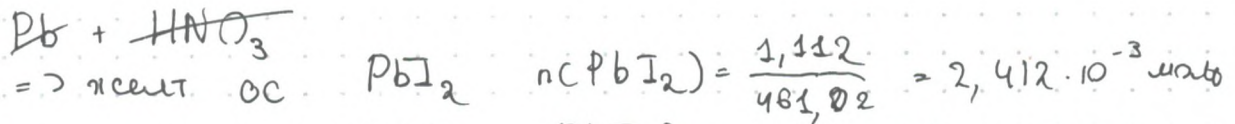
Проведем 3 эксперимента:



по первому пути эксперимента очень похоже, что X р-в или его содержит, т.к видна характерная р-ция золотой дорады \Rightarrow



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

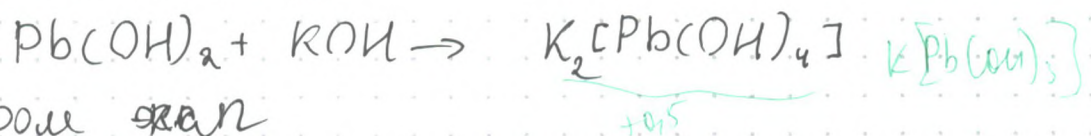
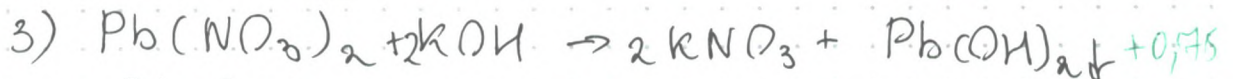
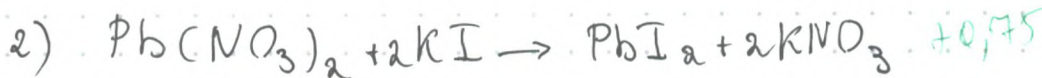
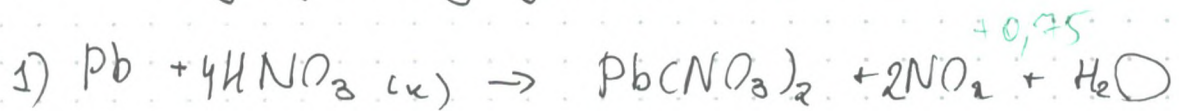
по « химии », 9 класс,

$$\Rightarrow \text{т.к. } n(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = n(\text{PbI}_2) = 2,912 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$\Rightarrow n(\text{Pb})_{\text{в пробе}} = 2,912 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \Rightarrow n(\text{X}) = 5,824 \cdot 10^{-3}$
 , т.к. было взято половина р-ра при р-ции

$$\Rightarrow M(\text{X}) = \frac{3,000}{5,824 \cdot 10^{-3}} = 515,1 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{X} = \text{Pb}$$

очень подходит под условие +4



во втором скане

Y - бинар



при добавлении к скорее всего нитрату

с $n(\text{SnCl}_2) = 2,3838 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$ выпад черн ос 9,52

Задача 3

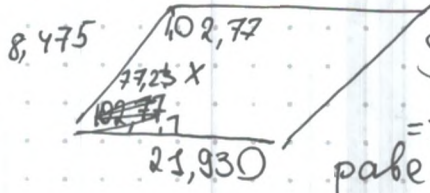
A - прост, B - прост; B фф карбонат, L - брзи мизонг

$$\rho = \frac{\sum m}{M_a \cdot V}$$

1)

но нам сказано, что в анованич может ^{пар-грашма} трапецич

=>



значит нам нужно найти её высоту пар-грашма

=> второй угол при основании равен $\angle = 180 - 102,77 = 77,23^\circ$

=> по теор синусов если x - высота

$$\frac{8,475}{\sin 77,23} = \frac{x}{\sin 90} \Rightarrow x = 8,2654 \text{ \AA} \Rightarrow$$

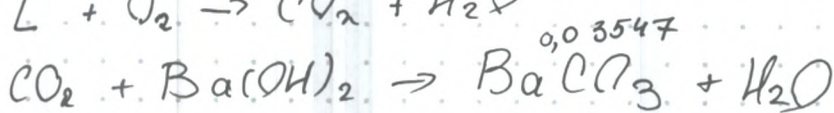
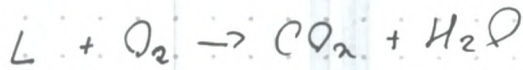
$$\Rightarrow S_{\text{основания}} = 8,2654 \cdot 21,930 = 181,2596 \text{ \AA}^2$$

$$\Rightarrow V_{\text{фигури}} = 181,2596 \cdot 24,041 = 4357,6626 \text{ \AA}^3$$

$$1 \text{ \AA} = 1 \cdot 10^{-8} \text{ см} \Rightarrow V = 4357,6626 \cdot 10^{-24} \text{ см}^3$$

$$\Rightarrow 2,16 \text{ г} = \frac{4 \cdot M}{8,022 \cdot 10^{23} \cdot 4357,6626 \cdot 10^{-24}} \Rightarrow M = 1417,7156 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

2

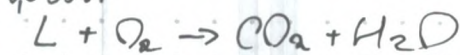


$$n(BaCO_3) = \frac{7,00}{197,341} = 0,03547 \text{ моль}$$

$$\Rightarrow n(O_2) = 0,03547 \text{ моль}$$

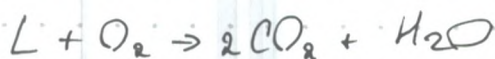
$$\Rightarrow m(L) \text{ \& r-p-e} = 0,32$$

=> если в L содержится 1 атом C



$$\Rightarrow M = \frac{m}{n} = 8,4678 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

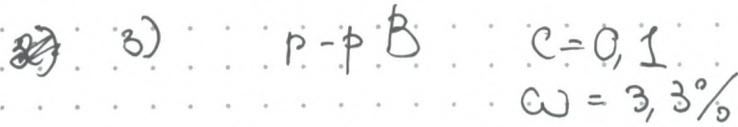
2 атома C



$$\Rightarrow M = 8,4678 \cdot 2 = 16,9356$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 9 класс,



т.к. В р-р \Rightarrow В соль щелочного Me
 будем считать, что $\rho = 1 \text{ г/мл}$, т.к. иная ρ не была дана в условии

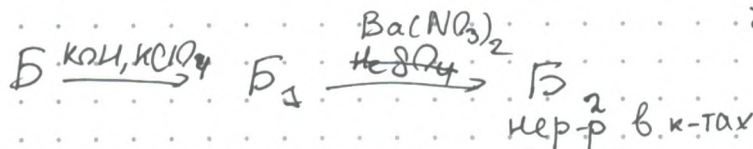
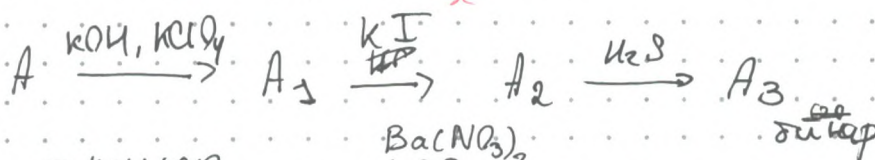
\Rightarrow если 1 л р-ра $\Rightarrow n(\text{B}) = 0,1 \text{ моль}$

т.р-ра = 1000 г $\Rightarrow m \approx 33 \text{ г} \Rightarrow M \approx 330 \text{ г/моль}$

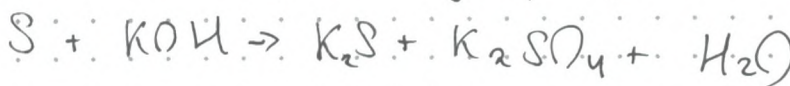
M очень большая, здесь может подйти только Cs

$\Rightarrow \text{Cs}_2\text{CO}_3$ $M(\text{Cs}_2\text{CO}_3) = 325,83 \text{ г/моль}$

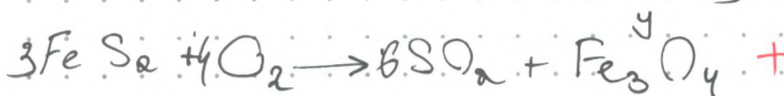
значит $\text{B} = \text{Cs}_2\text{CO}_3$



B₂ очевидно сульфат (BaSO_4)



- A
- A₁
- A₂
- A₃
- B = S
- B₁ = K_2SO_4
- B₂ = BaSO_4



$n(\text{FeS}_2) = 2,92 \text{ моль}$

- A = SO_2
- B = Fe_2O_3
- C = Fe_3O_4

составим систему, чтобы найти $n(\text{Fe}_2\text{O}_3)$ и $n(\text{Fe}_3\text{O}_4)$

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{16 \cdot 3x + 16 \cdot 4y}{55,845 \cdot 2x + 55,845 \cdot 3y} &= \frac{12}{5} = 2,4 \\ 2x + 3y &= 2,92 \quad \text{---?} \end{aligned} \right.$$

$$\frac{16(3x+4y)}{55,845(2x+3y)} = 2,4$$

$$2x = 2,92 - 3y$$

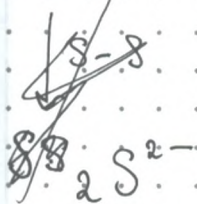
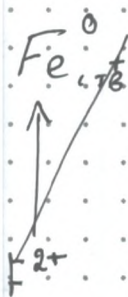
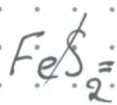
$$x = 1,46 - 1,5y$$

$$\frac{16(2,92 - 3(1,46 - 1,5y) + 4y)}{55,845((1,46 - 1,5y) \cdot 2 + 3y)} = 2,4$$

$$\frac{16(4,38 - 0,5y)}{55,845 \cdot 2,92} = 2,4 \quad \text{---}$$

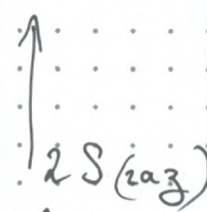
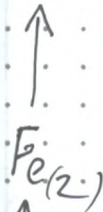
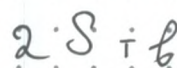
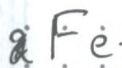
1.6

3



4

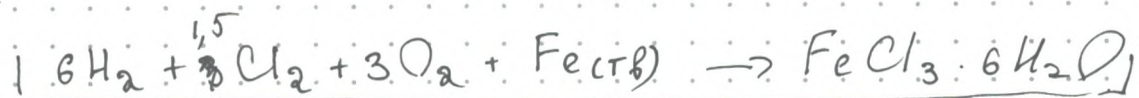
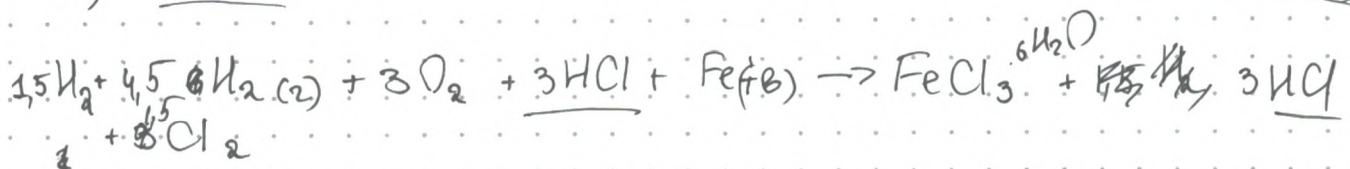
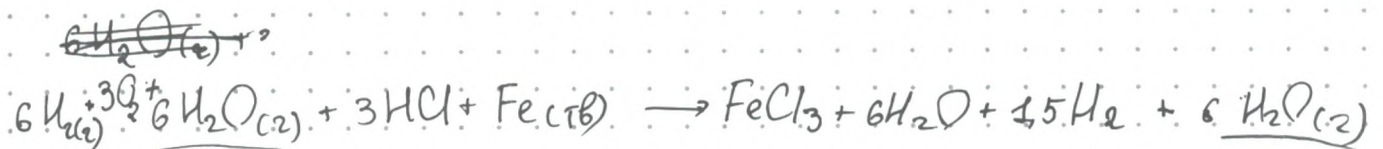
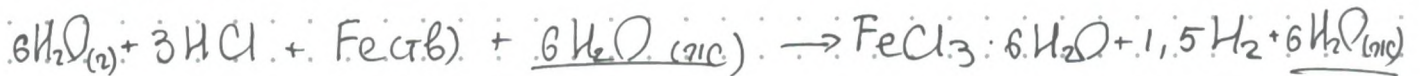
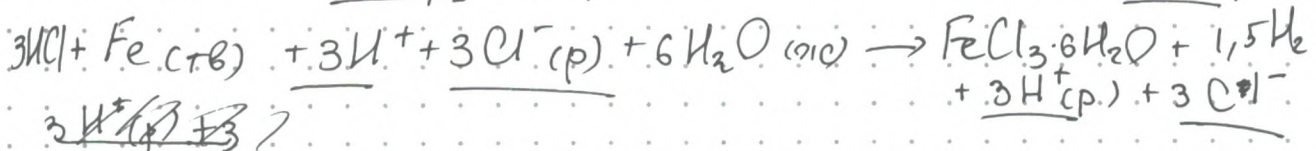
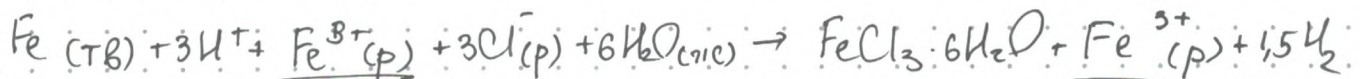
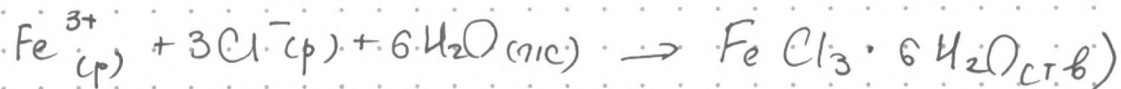
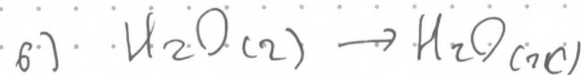
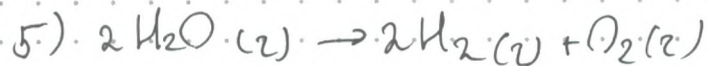
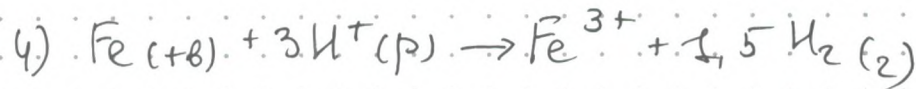
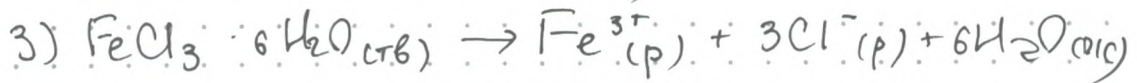
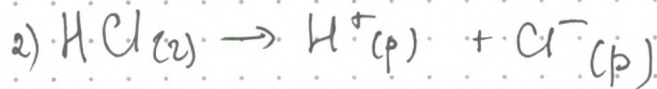
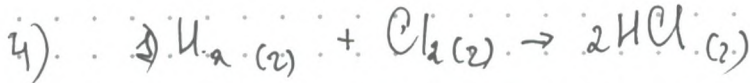
нужно использовать
цикл Тадера-Боша



Exp. - ?

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 9 класс,



$$\Delta H_{\text{с}} = -\Delta_r H^\circ(3) + \Delta_r H^\circ(4) + 3 \cdot \Delta_r H^\circ(2) + 6 \cdot \Delta_r H^\circ(6) - 3 \cdot \Delta_r H^\circ(5) + 1,5 \cdot \Delta_r H^\circ(1)$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{с}} = +40,9 - 47,7 - 3 \cdot 75,2 - 6 \cdot 44 + 3 \cdot 483,6 - 1,5 \cdot 184,6$$

$$= -2224,1 \text{ кДж} \quad +4$$

$$\Delta H = -2224,1 \text{ kJ/mol}$$

9.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

X8 - 57



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 8 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1178885

Дата "20" января 2020 г.



Шифр X9-54
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	3	14	13,5	3												
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																

Химия

(профиль олимпиады)

8

(класс участия)

Задача 3.

1. По описанию можно установить, что С - H_2O_2 - перекись водорода, которая используется для обработки ран и как антисептическое средство.
По отношению молярных масс, устанавливаем, что ст:
 $M(A) = M(C) \cdot 7,46 = 34,02 \cdot 7,46 = 253,7892$ умаль - очевидно, что это I_2 .
 $M(B) = M(C) \cdot 4,65 = 34,02 \cdot 4,65 = 158,193$ умаль - это $KMnO_4$ - фиолетовый водный раствор, который можно найти в домашней аптечке.

A - I_2 +1
B - $KMnO_4$ +1
C - H_2O_2 +1

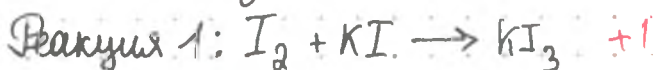
2. Элемент, который содержится в А и D - это "I". Тогда:

$$\omega(D) = \frac{126,91 \cdot n}{M(D)} = 0,7645 \Rightarrow$$

$$M(D) = \frac{126,91 \cdot n}{0,7645} = 166n, \text{ где } n - \text{число атомов "I"}$$

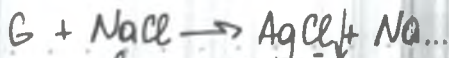
Пусть $n=1$, тогда $M(D) = 166$ умаль
Вычитаем атом "I", получаем $166 \text{ умаль} - 126,91 \text{ умаль} = 39,09 \text{ умаль}$ - это атом К.

Таким образом, получаем, что D - KI.



D - KI +1
E - KI_3 +1

3.4. $D_{\text{возд}} = 0,586 \Rightarrow M(F) = D_{\text{возд}} : M(\text{возд.}) = 0,586 \cdot 29 \text{ умаль} = 16,994 \text{ умаль}$ - это NH_3 . +2



Белый творожистый осадок - это $AgCl$ \Rightarrow G - соль серебра.

$$n(AgCl) = \frac{m}{M} = \frac{7,182}{143,32 \text{ г/моль}} = 0,05 \text{ моль}$$

$$n(AgCl) = n(G) = 0,05 \text{ моль} \Rightarrow$$

$$M(G) = \frac{m}{n} = \frac{8,52}{0,05 \text{ моль}} = 170 \text{ г/моль}$$

Вычитаем 1 атом Ag^+ : $170 \text{ г/моль} - 107,87 \text{ г/моль} = 62,13 \text{ г/моль}$ - это NO_3^- .
Следовательно, G - $AgNO_3$. +2

В веществе H:

$$\omega(O) = \frac{16 \cdot n}{0,5161 \text{ г/моль}} = 0,5161, \text{ где } n - \text{ кол-во атомов } "O" \Rightarrow$$

$$M(H) = \frac{16 \cdot n}{0,5161} = 31n$$

$$\omega(S) = \frac{32,07 \cdot m}{0,25 \text{ г/моль}} = 0,2581, \text{ где } m - \text{ кол-во атомов } "S" \Rightarrow$$

$$M(H) = 124,25m \approx 124m$$

~~Уточним формулу вещества, подставив значения, предположив, что $n=4$.~~

$$31n = 124m$$

Уравняют: $n=4; m=1$, тогда $M(H) = 124$ г, где k - кол-во SO_4^{2-} .

В веществе H 4 атома "O" и 1 атом "S" \Rightarrow это сульфат.

Вычтем SO_4^{2-} , получим: $124 - 96,07 = 27,93 \text{ г/моль}$ (если $k=1$) - не подходит.

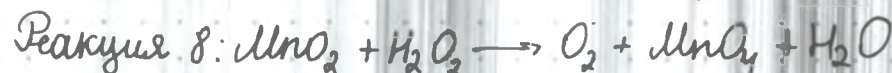
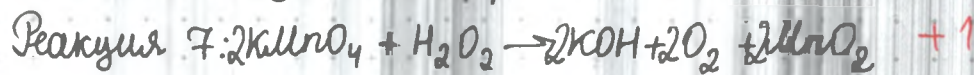
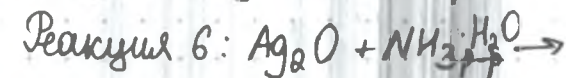
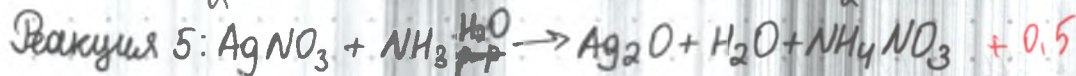
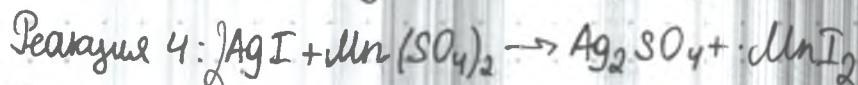
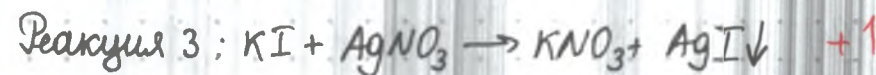
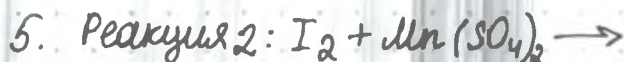
Если $k=2$, то $M(H) = 248 \text{ г/моль}$; вычтем 2 SO_4^{2-} : $248 - 96,07 \cdot 2 = 55,86 \text{ г/моль}$ - близко к Mn .

Если вычтем 1 SO_4^{2-} , то $248 - 96,07 = 151,93 \text{ г/моль}$ - не подходит.
По расчётам, приблизительно (за счёт округлений) выходит $Mn(SO_4)_2$.

F - NH_3

G - $AgNO_3$

H - $Mn(SO_4)_2$

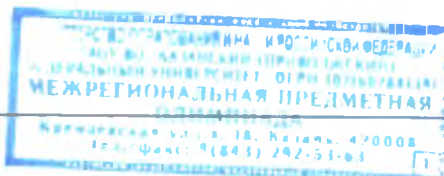


Проверим $\omega(O)$ в MnO_2 ; $\omega(O) = \frac{32}{86,94} \approx 36,8\% \approx 36,78\%$

$$\omega_{H_2}(O_2) = \frac{32}{2,02} \approx 15,8\% \approx 16\%$$

I - AgI (из реакции 3). +1

13,55



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 8 класс,
вариант _____

Задача 3 (продолжение)

Задача 4.

$$1. v_{He} = \sqrt{\frac{\nu_{He} \cdot R \cdot T}{M(He)}} = \sqrt{\frac{5 \cdot 8,314 \frac{Дж}{моль \cdot K} \cdot 298,15 K}{4 \text{ моль}}} = 32,1378 \frac{м}{с}$$

$$v_{H_2} = \sqrt{\frac{\nu_{H_2} \cdot R \cdot T}{M(H_2)}} = \sqrt{\frac{7 \cdot 8,314 \frac{Дж}{моль \cdot K} \cdot 298,15 K}{2,02 \text{ моль}}} = 41,4487 \frac{м}{с}$$

$$2. v_{см} = v_{He} = 32,1378 = \sqrt{\frac{\nu_{см} \cdot R \cdot T}{M(смеси)}}$$

$M(смеси) = N_1 \cdot M(H_2) + N(1-N_1) \cdot M(O_2)$, где N_1 - мольная доля

H_2 в смеси. \Rightarrow

$$32,1378 = \sqrt{\frac{7 \cdot 8,314 \frac{Дж}{моль \cdot K} \cdot 298,15 K}{N_1 \cdot 2,02 \text{ моль} + (1-N_1) \cdot 32 \text{ моль}}}$$

$$N_1 = 0,9553 \Rightarrow N_2 = 0,0447$$

$$0,0447 : 0,9553 = 1 : 21,37$$

+3

- Соотношение: 1 : 21,37

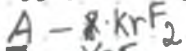
$$3. \rho_{H_2} = \frac{nRT}{p \cdot n \cdot M} = \frac{RT}{p \cdot M} = \frac{8,314 \frac{Дж}{моль \cdot K} \cdot 298,15 K}{101325 Па \cdot 2,02 \text{ моль}} = 0,01211 \frac{г}{л}$$

$$\rho_{He} = \frac{RT}{p \cdot M} = \frac{8,314 \frac{Дж}{моль \cdot K} \cdot 298,15 K}{101325 Па \cdot 4 \text{ моль}} = 0,006116 \frac{г}{л}$$

5. Одним из газов, который понижает голос, является XeF_6 .

$$M(XeF_6) = 245,29 \text{ моль} \Rightarrow M(A) = 245,29 : 2,04 = 120,24 \text{ моль}$$

Так как это фторид, считаем F атомы F , пока не дойдем до элемента: получаем $120,24 - 2 \cdot 19 = 82,24$ моль - близко к Kr .



B - XeF_6 безопаснее вдыхать KrF_2 , потому что во первых,

и он менее токсичен.
6.

145

Задача 2.

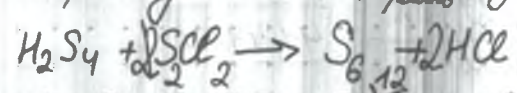
1. В молекуле серы, встречающейся в природе и стабильной при комнатной температуре и обычном давлении 8 атомов серы - S₈. +1.

2. $A + B \rightarrow B + HCl$
 $M(A) = \frac{1,01n}{0,0155} = 65,16n$, где n - кол-во атомов "H"

Пусть n=1, то M=65,16 г/моль. Вычитаем 1 атом "H" - получаем: 65,16 - 1,01 г/моль = 64,15 г/моль - это 2 атома S. Но H₂S не может, поэтому H₂S₄. +1.

$M(B) = \frac{35,45m}{0,5251} = 67,51m$, где m - кол-во атомов "Cl"

Пусть 1 атом "Cl", тогда M=67,51 г/моль. Вычитаем 1 атом "Cl", получаем: 31,74 г/моль - это S, поэтому SCl.

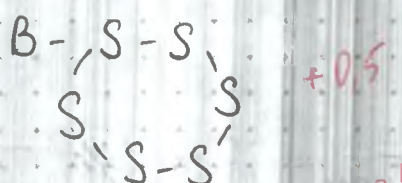


$n(SO_2) = \frac{0,1344 \cdot 64}{22,4} = 6 \cdot 10^{-3}$ моль, в 6 раз больше моль B => S₆.

- A - H₂S₄
- B - SCl₂ +1
- B - S₆ +1
- Г - SO₂ +1

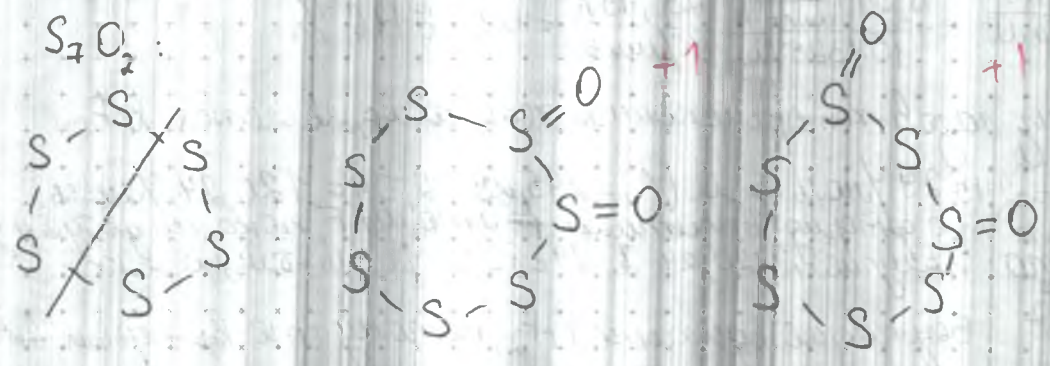
3. A - H-S-S-H

B - ~~Cl-SS-Cl~~ Cl-S-S-Cl +0,5



Г - O=S=O +0,5

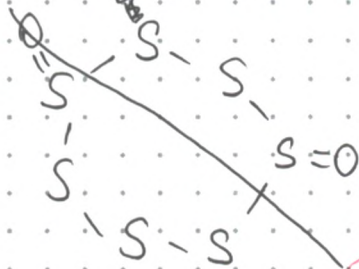
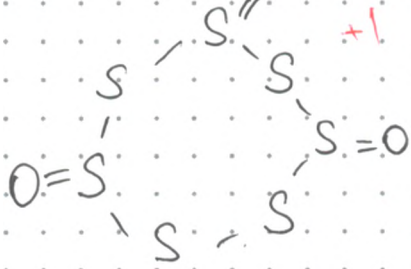
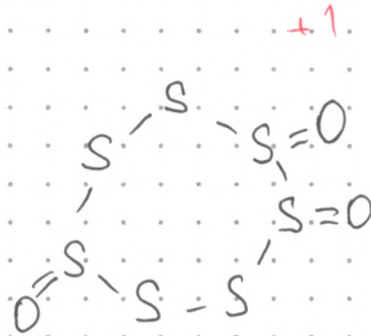
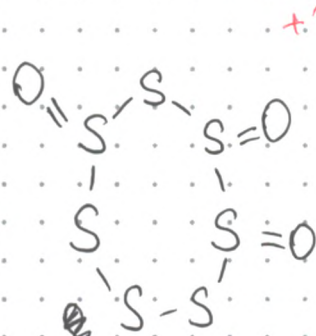
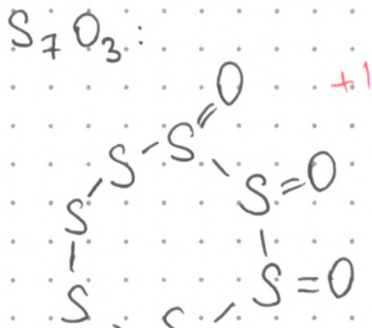
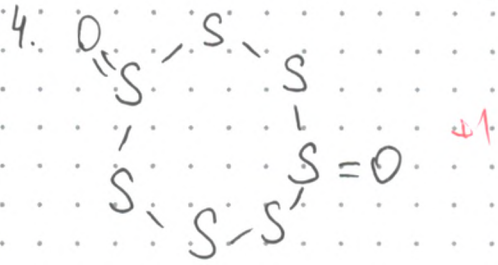
4. S₇O₂:



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

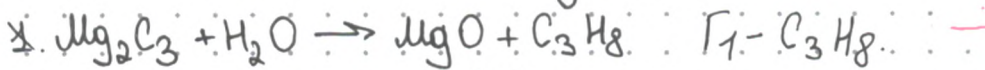
по « Химия », 8 класс,

Задача 2 (продолжение).



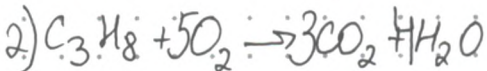
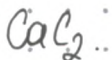
5.

Задача 1. (38)

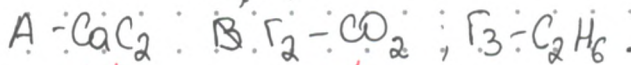


$3V_m$ для данных уал. = $\frac{RT}{p} = 24,04 \frac{\text{л}}{\text{моль}}$

$n(\text{C}_3\text{H}_8) = 0,05 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{A}) = 0,05 \text{ моль} \Rightarrow M(\text{A}) = \frac{3,2}{0,05} = 64 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$

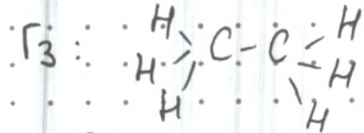
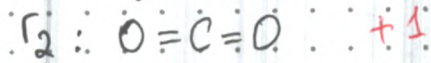
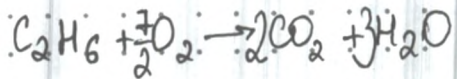


$n(\text{CO}_2) = \frac{3,606}{24,04} = 0,15 \text{ моль}$

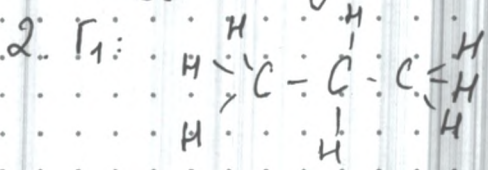
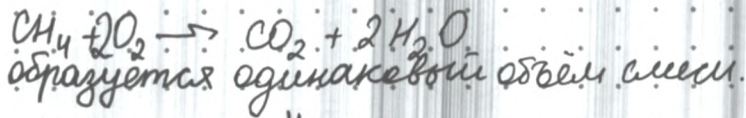


+1

+1



5. Три стилишки метана CH_4 , т.к.





ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

X9 - 52



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 9 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

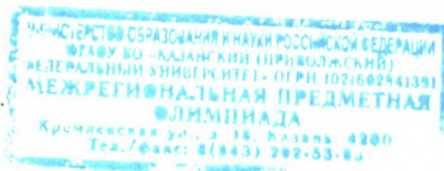
1258436



DATE	DESCRIPTION	AMOUNT	CHECK NO.	BANK	INITIALS
1/15/20
1/20/20
1/25/20
2/1/20
2/5/20
2/10/20
2/15/20
2/20/20
2/25/20
3/1/20
3/5/20
3/10/20
3/15/20
3/20/20
3/25/20
4/1/20
4/5/20
4/10/20
4/15/20
4/20/20
4/25/20
5/1/20
5/5/20
5/10/20
5/15/20
5/20/20
5/25/20
6/1/20
6/5/20
6/10/20
6/15/20
6/20/20
6/25/20
7/1/20
7/5/20
7/10/20
7/15/20
7/20/20
7/25/20
8/1/20
8/5/20
8/10/20
8/15/20
8/20/20
8/25/20
9/1/20
9/5/20
9/10/20
9/15/20
9/20/20
9/25/20
10/1/20
10/5/20
10/10/20
10/15/20
10/20/20
10/25/20
11/1/20
11/5/20
11/10/20
11/15/20
11/20/20
11/25/20
12/1/20
12/5/20
12/10/20
12/15/20
12/20/20
12/25/20
1/1/21
1/5/21
1/10/21
1/15/21
1/20/21
1/25/21
2/1/21
2/5/21
2/10/21
2/15/21
2/20/21
2/25/21
3/1/21
3/5/21
3/10/21
3/15/21
3/20/21
3/25/21
4/1/21
4/5/21
4/10/21
4/15/21
4/20/21
4/25/21
5/1/21
5/5/21
5/10/21
5/15/21
5/20/21
5/25/21
6/1/21
6/5/21
6/10/21
6/15/21
6/20/21
6/25/21
7/1/21
7/5/21
7/10/21
7/15/21
7/20/21
7/25/21
8/1/21
8/5/21
8/10/21
8/15/21
8/20/21
8/25/21
9/1/21
9/5/21
9/10/21
9/15/21
9/20/21
9/25/21
10/1/21
10/5/21
10/10/21
10/15/21
10/20/21
10/25/21
11/1/21
11/5/21
11/10/21
11/15/21
11/20/21
11/25/21
12/1/21
12/5/21
12/10/21
12/15/21
12/20/21
12/25/21
1/1/22
1/5/22
1/10/22
1/15/22
1/20/22
1/25/22
2/1/22
2/5/22
2/10/22
2/15/22
2/20/22
2/25/22
3/1/22
3/5/22
3/10/22
3/15/22
3/20/22
3/25/22
4/1/22
4/5/22
4/10/22
4/15/22
4/20/22
4/25/22
5/1/22
5/5/22
5/10/22
5/15/22
5/20/22
5/25/22
6/1/22
6/5/22
6/10/22
6/15/22
6/20/22
6/25/22
7/1/22
7/5/22
7/10/22
7/15/22
7/20/22
7/25/22
8/1/22
8/5/22
8/10/22
8/15/22
8/20/22
8/25/22
9/1/22
9/5/22
9/10/22
9/15/22
9/20/22
9/25/22
10/1/22
10/5/22
10/10/22
10/15/22
10/20/22
10/25/22
11/1/22
11/5/22
11/10/22
11/15/22
11/20/22
11/25/22
12/1/22
12/5/22
12/10/22
12/15/22
12/20/22
12/25/22
1/1/23
1/5/23
1/10/23
1/15/23
1/20/23
1/25/23
2/1/23
2/5/23
2/10/23
2/15/23
2/20/23
2/25/23
3/1/23
3/5/23
3/10/23
3/15/23
3/20/23
3/25/23
4/1/23
4/5/23
4/10/23
4/15/23
4/20/23
4/25/23
5/1/23
5/5/23
5/10/23
5/15/23
5/20/23
5/25/23
6/1/23
6/5/23
6/10/23	...</				

Дата "20" 01

20 26 г.



Шифр

09-52

(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	9,5	17,25	2	6												
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	34,75
Балл																

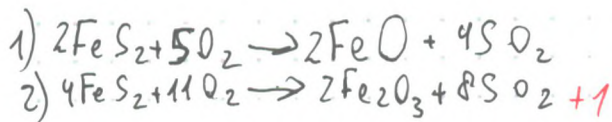
ХИМИЯ

(профиль олимпиады)

9

(класс участия)

№ ч.



Тогда как А-это $2SO_2$, то А- SO_2^{+1}
Тогда как М(С) больше М(В) то С- $Fe_2O_3^0$
а В- FeO

$$\frac{m(Fe)}{m(O)} = \frac{12}{5}$$

$$\frac{n(Fe)}{n(O)} = \frac{\frac{12}{56}}{\frac{5}{16}} = \frac{\frac{12}{56}}{\frac{5}{16}} = \frac{24}{35} = 0,6857142857$$

найдем соотношения $n(Fe_2O_3)$ и $n(FeO)$ пусть $n(Fe_2O_3) = x$, а $n(FeO) = y$.

$2FeS_2 + 5O_2 \rightarrow 2FeO + 4SO_2$ $\Delta H_1 = \Delta H(B) \cdot 2 + \Delta H(A) \cdot 4 - \Delta H(FeS_2) \cdot 2 = -822,16 \cdot 2 - 296,90 \cdot 4 - (-17360) \cdot 2 = -2482,72$ кДж/моль

$4FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2$ $\Delta H_2 = \Delta H(C) \cdot 2 + \Delta H(A) \cdot 8 - \Delta H(FeS_2) \cdot 4 = -1117,10 \cdot 2 - 296,90 \cdot 8 - (-17360) \cdot 4 = -3910$ кДж/моль

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{3x+y} = \frac{24}{35} \\ -\frac{\Delta H_2}{4} \cdot 2x - \frac{\Delta H_1}{2} \cdot y = 2025 \end{cases}$$

раз $n(Fe_2O_3) = x$, то $n(FeS_2)$ умноженное на образование Fe_2O_3 равно $2x$
 $n(FeO) = n(FeS_2) = 1$

$$\begin{cases} 2x+y = \frac{24 \cdot 3}{35}x + \frac{24}{35}y \\ +\frac{3910}{2}x + \frac{2482,72}{2}y = 2025 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - \frac{24 \cdot 3}{35}x + y - \frac{24}{35}y = 0 \\ 1955,5x + 1241,36y = 2025 \end{cases} \begin{cases} \frac{11}{35}y = \frac{2}{35}x \\ y = \frac{2}{35} \cdot \frac{35}{11}x \quad y = \frac{2}{11}x \end{cases}$$

$$1955,5x + 1241,36 \cdot \frac{2}{11}x = 2025$$

$$x = \frac{2025}{1955,5 + \frac{1241,36 \cdot 2}{11}} = 0,9283872694^{\text{моль}} = n(\text{Fe}_2\text{O}_3)$$

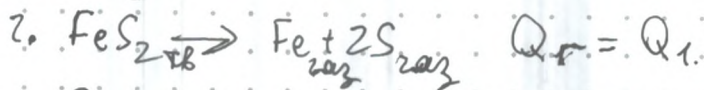
$$y = \frac{2}{11} \cdot 0,9283872694 = 0,1687976853^{\text{моль}} = n(\text{FeO})$$

$$2 \cdot n(\text{Fe}_2\text{O}_3) + n(\text{FeO}) = n(\text{FeS}_2) = 2 \cdot 0,9283872694 + 0,1687976853 = 2,025 \text{ моль}$$

$$m(\text{FeS}_2)_{\text{мол}} = n(\text{FeS}_2) \cdot M(\text{FeS}_2) = 2,025 \cdot (56 + 3 \cdot 32) = 243 \text{ г}$$

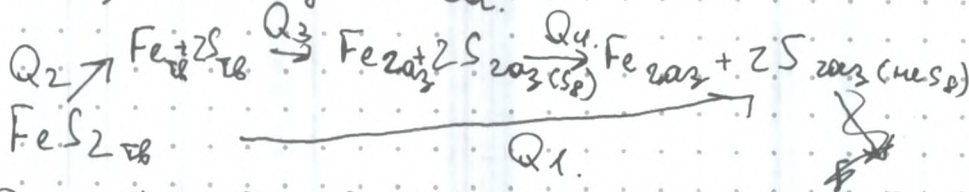
$$\text{В.примеси} = \frac{m_{\text{примеси}}}{m(\text{FeS}_2)} \cdot 100\% = \frac{m(\text{FeS}_2)_{\text{мол}}}{m(\text{FeS}_2)} \cdot 100\% =$$

$$= 30,57\% \quad \circ$$



$$Q_1 = -E_{\text{элект.рем}}$$

по закону Гесса.



$$Q_2 = -I - 2E = -2324 + 202,2 \cdot 2 = -1919,6 \text{ кJ/mol}$$

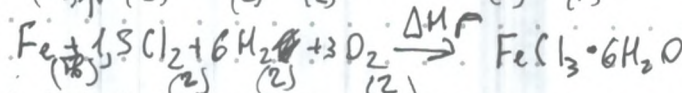
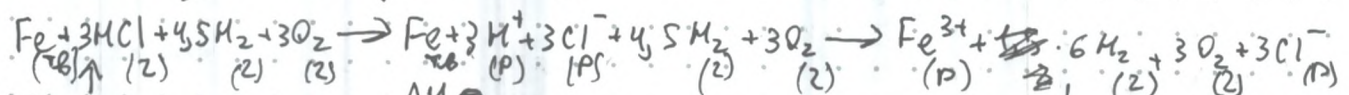
$$Q_3 = -\Delta H_{\text{исп}}(\text{Fe}) - \Delta H_{\text{исп}}(\text{S}) \cdot 2 = -414 - 106 \cdot 2 = -626 \text{ кJ/mol}$$

$$Q_4 = -E_{\text{св}} \cdot 2 = -260 \cdot 2 = -520 \text{ кJ/mol}$$

$$Q_1 = Q_2 + Q_3 + Q_4 = -1919,6 - 626 - 520 = -3065,6$$

$$E_{\text{элект.рем}} = -Q_1 = 3065,6 \quad \circ$$

4. По закону Гесса.



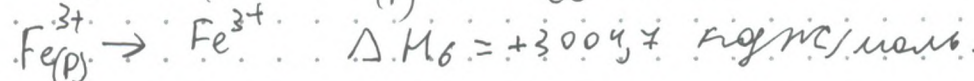
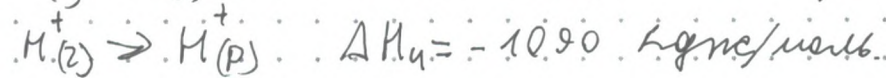
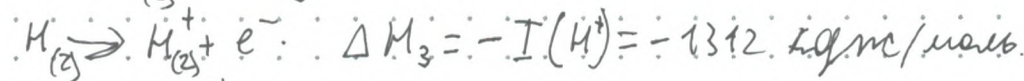
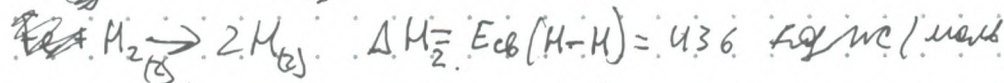
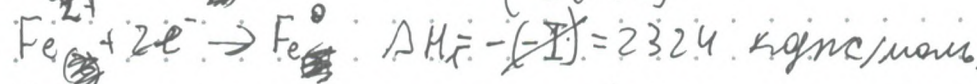
$$\Delta H_{\text{р}} = \Delta H_1 \cdot 1,5 + \Delta H_2 \cdot 3 + \Delta H_4 - \Delta H_5 \cdot 3 +$$

$$+ \Delta H_6 \cdot 6 - \Delta H_3 = -184,6 \cdot 1,5 - 75,2 \cdot 3 - 47,7 - 483,6 \cdot 3 - 44 \cdot 6 + 40,9 =$$

$$= -2224,1 + 4$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по « ХИМИИ », 9 класс,

5. По закону Гесса:



$$\Delta H_r = \Delta H_1 + \Delta H_2 \cdot 1,5 + \Delta H_3 \cdot 3 + \Delta H_4 \cdot 3 + \Delta H_5 + \Delta H_6 = 0$$

$$= 2324 + 436 \cdot 1,5 - 1312 \cdot 3 - 1090 \cdot 3 - 47,7 + 3004,7 = -1271 \text{ кДж/моль}$$

N.2

Экс. 1.

осадок при охлаждении образует заметные кристаллы, что похоже на PbI_2 , проверим.

$$n(\text{Pb}) = 1$$

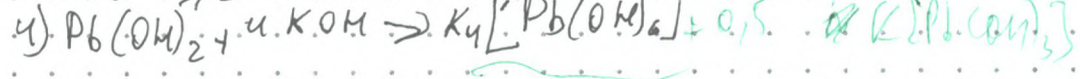
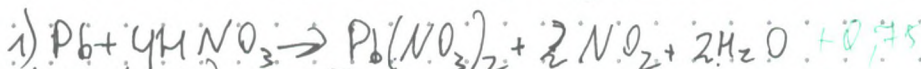
$$\rho(\text{Pb}) = \frac{m(\text{Pb})}{V(\text{Pb})} = \frac{1}{207} \text{ моль}$$

$$\bar{\rho}(\text{Pb}) = \frac{\rho_{\text{осадок}}(\text{Pb})}{2} = \frac{1}{207} = 0,00241545893 \text{ моль}$$

$$n_1(\text{Pb}) = n(\text{PbI}_2) = 0,00241545893 \text{ моль}$$

$$m(\text{PbI}_2) = n(\text{PbI}_2) \cdot M(\text{PbI}_2) = 0,00241545893 \cdot (207 + 126,9 \cdot 2) = 1,113 \text{ г}$$

что похоже на 1,112, значит X - Pb. +4



Этп 2.
 време Pb нерастворимые осадки образует Ag, Hg, Sn.
 судя по растворению осадка в избытке KI р-ра - $K_2[HgI_4]$
 тогда Y - это амальгама Ag или Sn.
 проведем расчет.

$$m(HgI_2) = m_{осадка} - m_{2.осадка} = 1,105 - 0,672 = 0,433 \text{ гр.}$$

$$n(HgI_2) = \frac{m(HgI_2)}{M(HgI_2)} = \frac{0,433}{200,6 + 126,9 \cdot 2} = 0,00095290492 \text{ моль.}$$

$$n(HgI_2) = n(Hg) = 0,00095290492 \text{ моль.}$$

$$m(Hg) = n(Hg) \cdot A(Hg) = 0,00095290492 \cdot 200,6 = 0,1911527289 \text{ гр.}$$

$$m_{2.ме} = \frac{m(Y)}{2} - m(Hg) = \frac{1}{2} - 0,1911527289 = 0,3088472711 \text{ гр.}$$

случай 1.
 2 ме - Sn, то осадок SnI_2 .

$$n(Sn) = n(SnI_2) = \frac{m(SnI_2)}{M(SnI_2)} = \frac{0,672}{118,7 + 126,9 \cdot 2} = 0,00180402684 \text{ моль}$$

$$m(Sn) = n(Sn) \cdot A(Sn) = 0,00180402684 \cdot 118,7 = 0,2141 \text{ гр.}$$

$$m(Sn) \neq m_{2.ме}$$

случай 2.

2 ме - Ag, то осадок AgI .

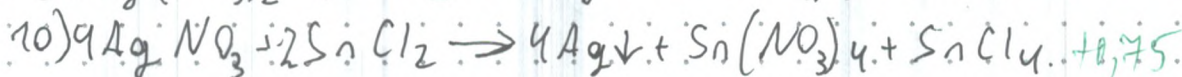
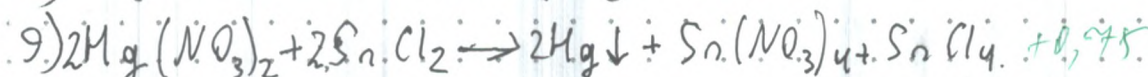
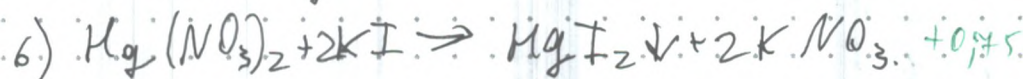
$$n(Ag) = n(AgI) = \frac{m(AgI)}{M(AgI)} = \frac{0,672}{107,9 + 126,9 \cdot 2} = 0,00286201022 \text{ моль.}$$

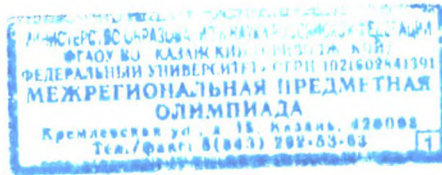
$$m_{2.ме}(Ag) = n(Ag) \cdot A(Ag) = 0,00286201022 \cdot 107,9 = 0,3088 \text{ гр.}$$

$$m(Ag) = m_{2.ме}$$

$$n(Hg) : n(Ag) = 1 : 3 \quad +4$$

Y - Ag_3Hg .





Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии», 9 класс,

Эле 3.
судя по элементному составу и по тому, что
Z металл значит Z содержит K, ~~5.6. из 4~~
~~элементов~~ ~~составляет с I~~ ~~медью~~ ~~составляет~~ ~~S₁~~
можно предположить, что Z содержит его
пробирки.

$$m(S_1 I_2) = 0,637 \text{ гр.}$$

$$n(S_1 I_2) = \frac{m(S_1 I_2)}{M(S_1 I_2)} = \frac{0,637}{118,7 + 126,9 \cdot 2} = 0,00171006711 \text{ моль} = \frac{1}{2} n(S_1)$$

$$n(S_1) = 2 \cdot n(S_1 I_2) = 2 \cdot 0,00171006711 \cdot 2 = 0,00342013422 \text{ моль}$$

$$n(S_1) = n(S_1) \cdot \frac{A(S_1)}{A(S_1)} = 0,00342013422 \cdot \frac{118,7}{A(S_1)}$$

пусть состав имеет формулу $X^n I_n$

м вещества в пр-ре $1:2 = 0,5:2$

скорее всего w ~~это~~ $w(K)$, тогда

$$w(X) = 100\% w(K) = 100\% \cdot 21,46 = 78,54\%$$

$$m(X) = \text{м вещества в пр-ре} \cdot w(X) = 0,5 \cdot 78,54\% = 0,3927 \text{ гр}$$

$$n(X) = \frac{m(X)}{A} = \frac{0,3927}{A} \quad \text{моль} = n(X I_n) = \frac{100\%}{100\%} \frac{m(X I_n)}{M(X I_n)} =$$

$$= \frac{0,637}{A + 126,9 \cdot n}$$

$$\frac{0,3927}{A} = \frac{0,637}{A + 126,9 \cdot n}$$

$$0,3927 A + 49,43363 n = 0,637 A$$

$$A = \frac{49,43363}{0,637 - 0,3927} n = 203,9853868 n$$

при $n=1$, $A=203,9853868$, что соответствует Tl ,
который действительно горит зеленым
пламенем.

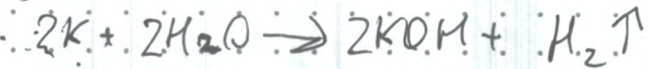


$$X:Y = \frac{w(K)}{39} : \frac{w(Tl)}{204} = \frac{21,46}{39} : \frac{78,54}{204} = 0,55 : 0,385 \approx 1,41 = \frac{14}{10}$$

Z - $K_{14} Tl_{10}$ - неточно взятые числа



$\frac{14}{10} \approx 1,4$ +2



N 1.

Газ как А - кристаллический продукт, получаемый из 2 простых веществ и образует белый р-р с Na_2CO_3 , до А - NH_3 +1

X и Y - N_2 и H_2

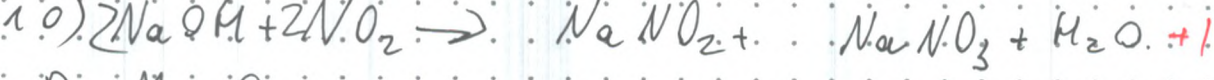
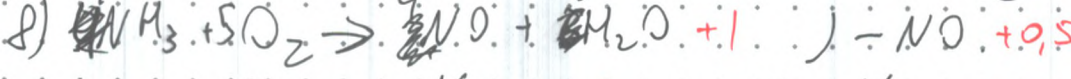
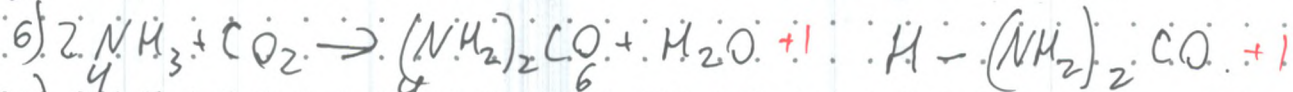
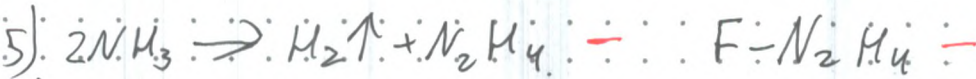
Газ как С содержит 34,97% X по массе

до X - N_2 Y - H_2

В- ~~N_2~~ газ С содержит 34,97% N_2 , до ~~N_2~~ при сжигании

$M = \frac{14 \cdot 34,97}{34,97} = 14 \cdot \frac{100}{34,97} = 40$

если С - содержит 2 H_2 , то $A(M_e) = 24$, что не подходит, если С не содержит водорода, то $A(M_e) = 28$, если $n=3$ близка к Al, тогда С - AlN -

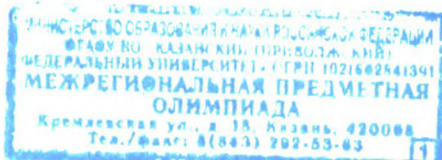


D - Me_2O_n

$$\frac{2}{n} = \frac{w(Me)}{A} : \frac{w(O)}{16} = \frac{52,93}{A} : \frac{47,07}{16}$$

$A = \frac{52,93 \cdot 16}{47,07 \cdot 2} \quad n = 9,9 \quad \text{при } n=3 \quad A=27 \Rightarrow D - Al_2O_3$ +1

O содержит n молекул O_2 , тогда $M(O) = \frac{16n}{w(O)} = 18$



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 9 класс,

$$= \frac{16n \cdot 100}{30,19} \approx 53n$$

при $n=2$ $M=106=2 \cdot 16 + 2 \cdot 14 + 2 \cdot 23$, значит



N_3

$$P = \frac{M \cdot Z}{V \cdot Na} \quad V = a \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha$$

$$M = \frac{P \cdot V \cdot Na}{Z}$$

$$a = 21,93 \cdot A = 2,193 \cdot 10^{-7} \text{ см}$$

$$b = 8,475 \cdot A = 8,475 \cdot 10^{-7} \text{ см}$$

$$c = 24,041 \cdot A = 2,4041 \cdot 10^{-7} \text{ см}$$

$$P = 2,161 \text{ г/см}^3$$

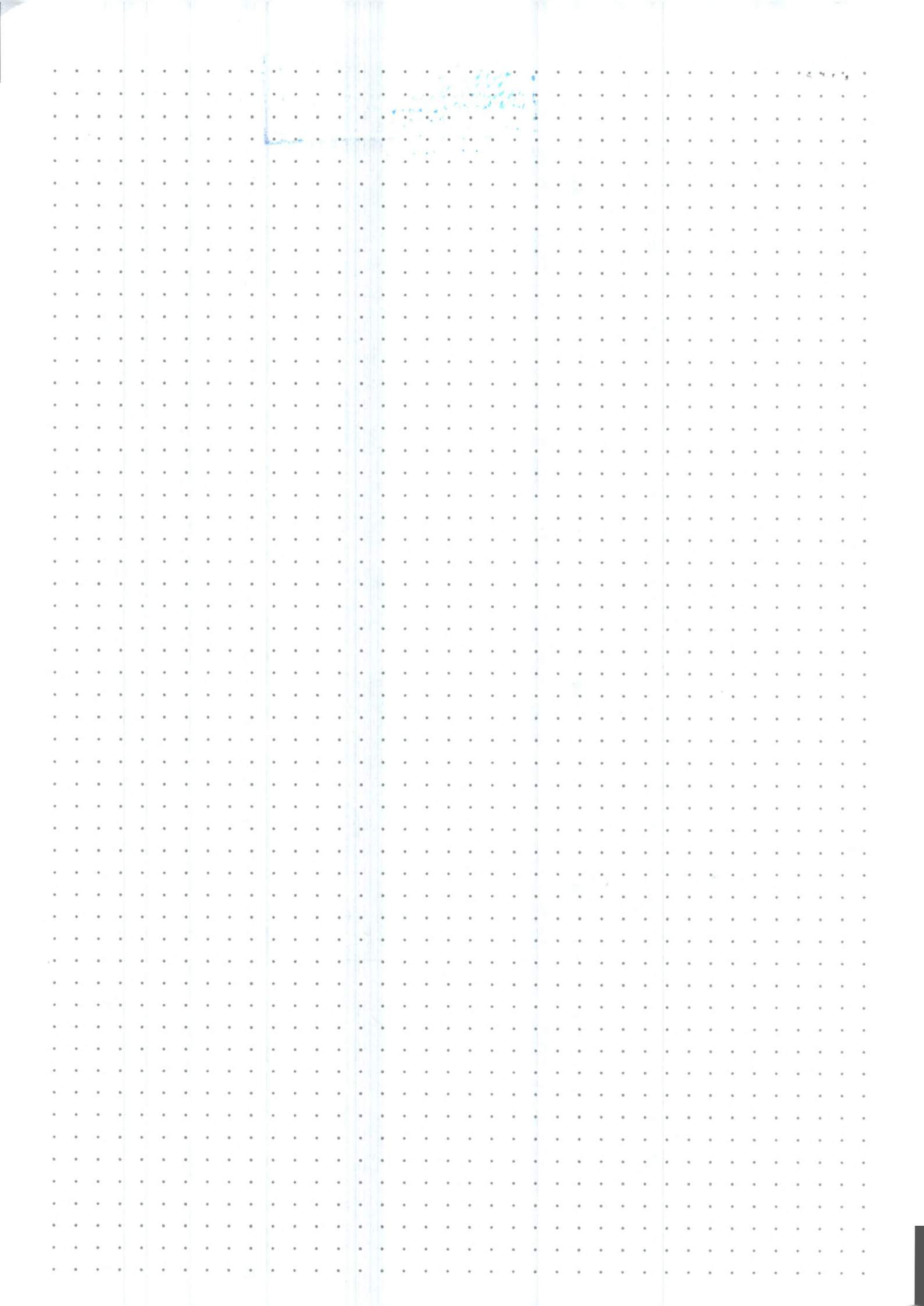
$$Na = 6,022 \cdot 10^{23}$$

$$Z = 4$$

$$V = a \cdot b \cdot c \cdot \cos(102,77 - 90) \neq$$

$$M = \frac{2,161 \cdot 2,193 \cdot 10^{-7} \cdot 8,475 \cdot 10^{-7} \cdot 2,4041 \cdot 10^{-7} \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \cdot \cos(12,77)}{4}$$

$$= 1417,715644 \text{ г/моль} \quad +2$$





ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	X9 - 55
------	---------

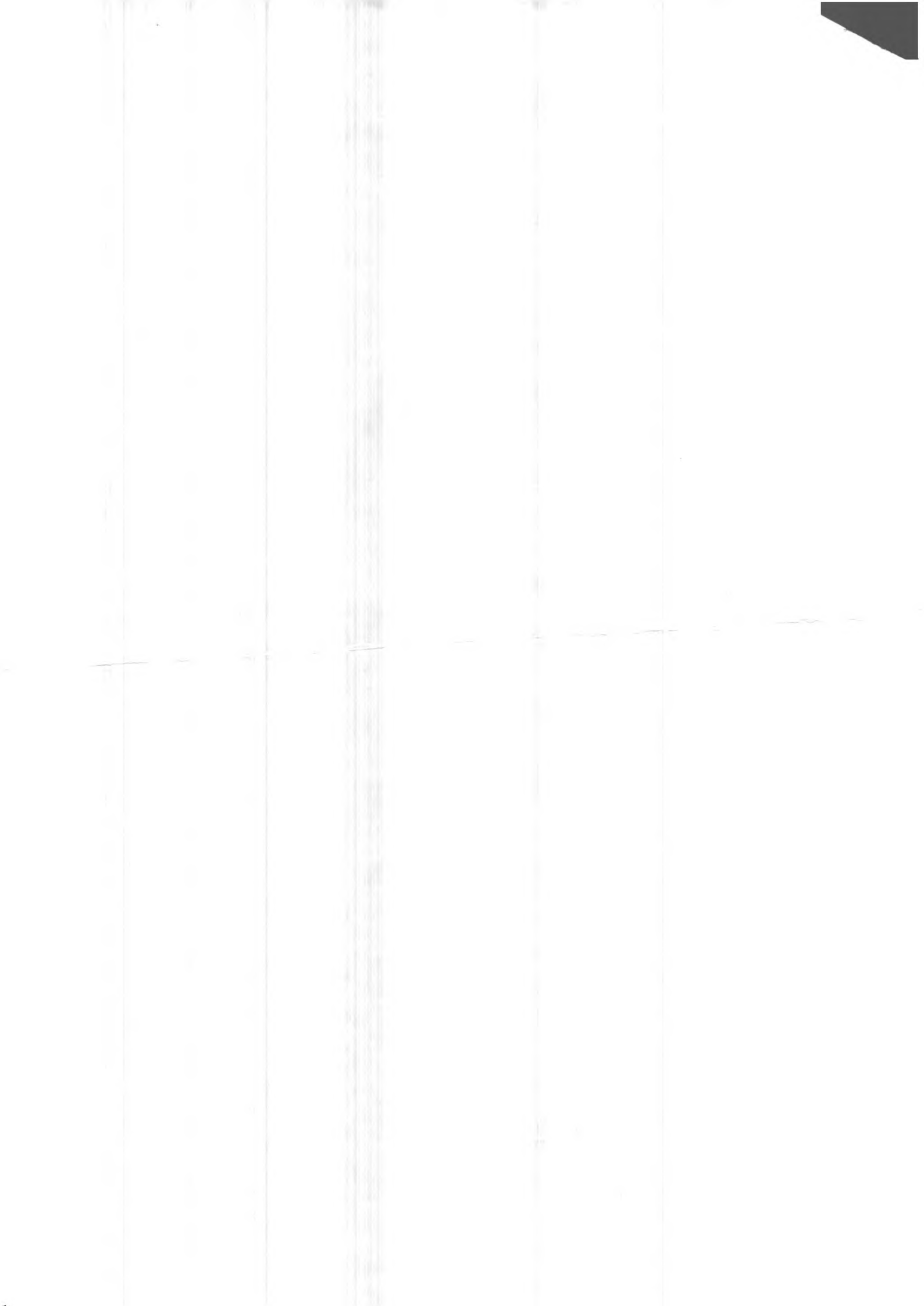


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 9 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

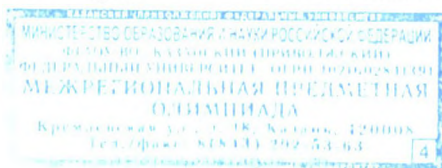
Данные участника

ID номер участника

997415



Дата "20" января 2026 г.



Шифр X9-55
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	15,5	6,75	5	11												
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																

Химия

(профиль олимпиады)

9

(класс участия)

A - NH_3^+ (крупномасштабный продукт хим. промышленности, образует в жидком сост. симтер-ры с щелочными Me).

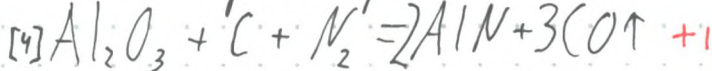
X и Y - N_2 и H_2 :

$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{кат. т., P}]{\text{кат. т., P}} 2\text{NH}_3$ - получение аммиака из воздуха.

D - Al_2O_3 +1

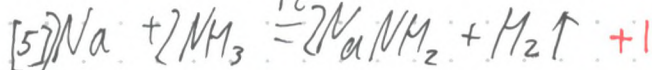
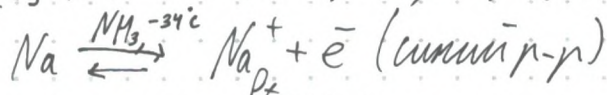
$$W\%(\text{O}) = \frac{A(\text{O}) \cdot n(\text{O})}{M(\text{Al}_2\text{O}_3)} \cdot 100\% = \frac{48\%}{102\%} \cdot 100\% = 47,07\%$$

Al_2O_3 не растворим в H_2O

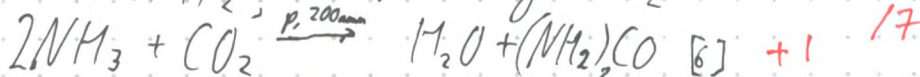


X - N_2 (участвует в [4])

Y - H_2



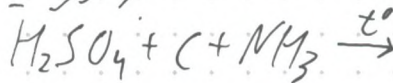
F - NaNH_2 +1 лёгкий газ - H_2



C - NH_4ONS -

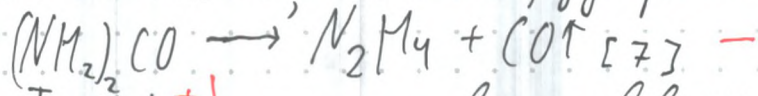
$$W\%(\text{N}) = \frac{28\%}{80\%} \cdot 100\% =$$

= 35%

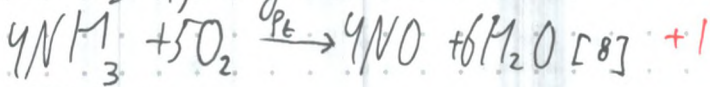


D - S -

H - $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ ⁺¹ мочевины, гидроуремия.



I - N_2H_4 ⁺¹ гидразин с вост. св-вами, наимен. вредно



J - NO ^{+0,5}



NO_2 - K ^{+0,5}

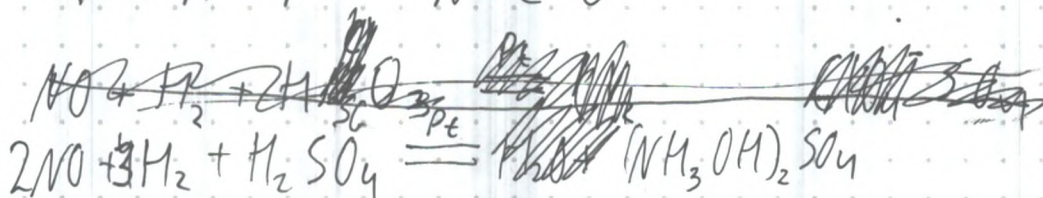


M - NaNO_3 ^{+0,5}

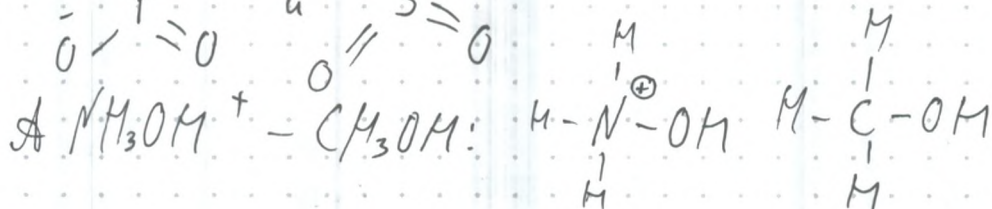
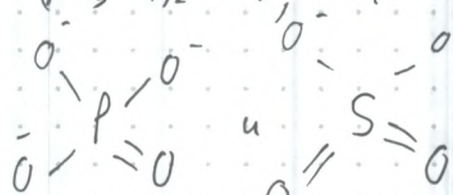
L - NaNO_2 , NO_2^- ^{+0,5} изоструктурен и изоэлектронен ~~с NO_2^-~~ ^{16,5}



G - NaN_3 ⁺¹ неустойчивая соль, N_3^- изоструктурен и изоструктурен (NO^-):



+1 N - $(\text{NH}_3\text{OH})_2\text{SO}_4$, SO_4^{2-} изоструктурен и изоэлектронен PO_4^{3-} :



Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)

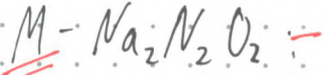


Шифр X 9-55

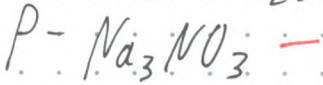
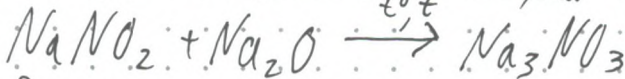
(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 9 класс,



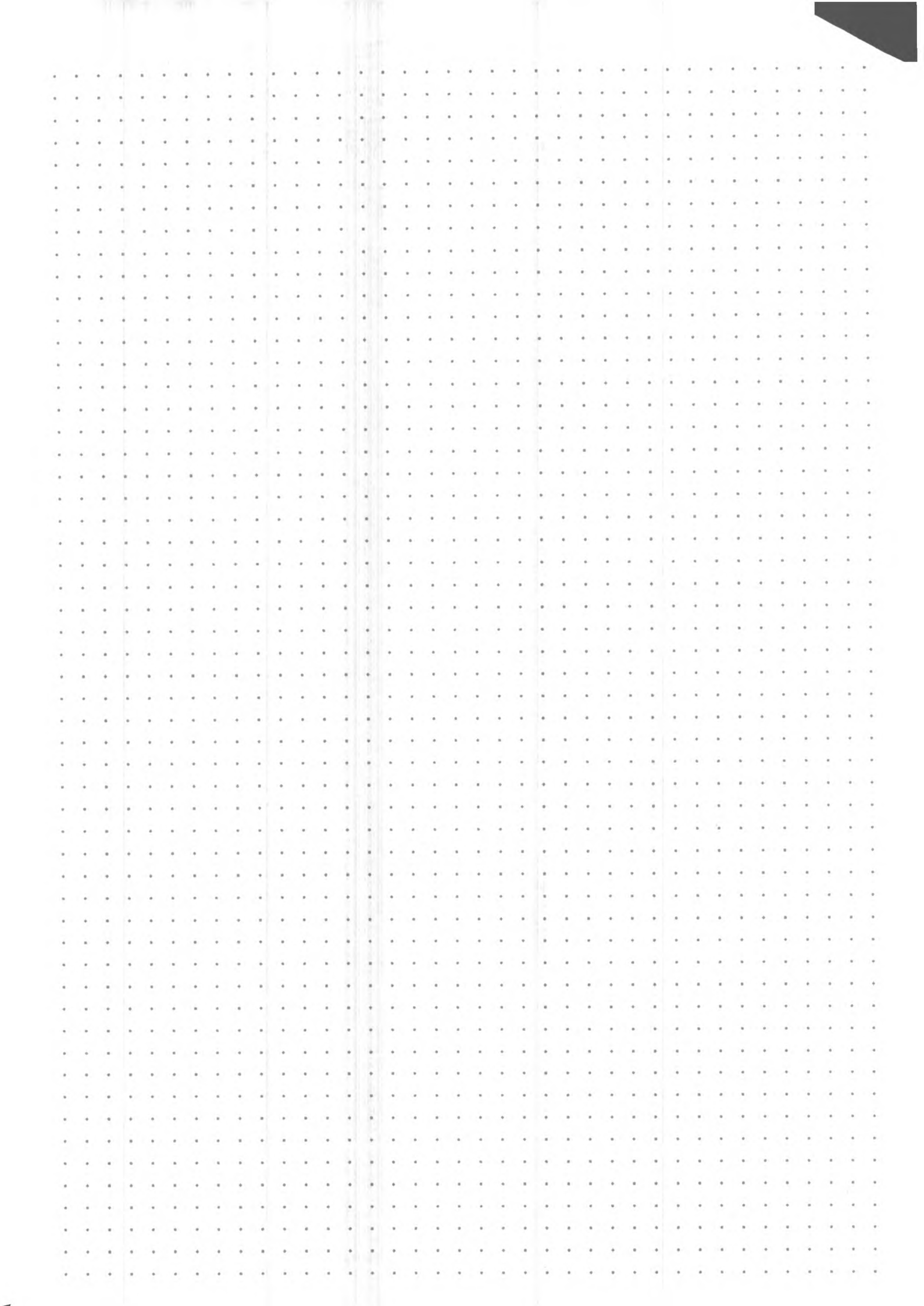
$$W\%(\text{O}) = \frac{n(\text{O}) \cdot A(\text{O}) \cdot 100\%}{M(\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2)} = \frac{16 \cdot 2 \cdot 100\%}{108 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 30,19\%$$



продолжение на листе №3

12

15,5

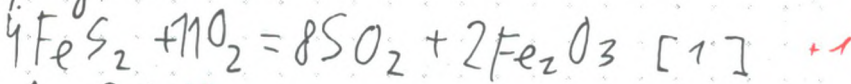
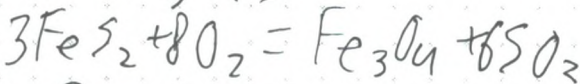
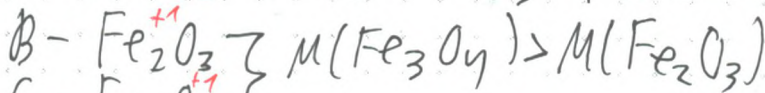
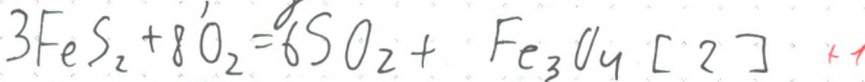


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 9 класс,

вариант _____

Задача №4

А - SO_2 , газ2. Пусть $\rho(\text{Fe}_2\text{O}_3) = x$:

$$n(\text{Fe}) : n(\text{O}) = \frac{m(\text{Fe})}{A(\text{Fe})} : \frac{m(\text{O})}{A(\text{O})} = \frac{122}{56} : \frac{52}{16} = 0,2143 \text{ моль} : 0,3125 \text{ моль} =$$

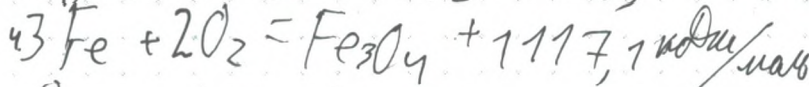
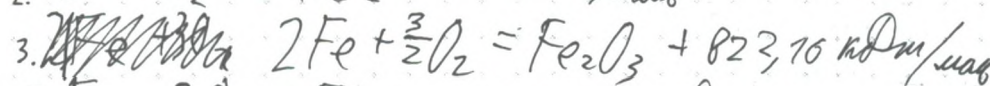
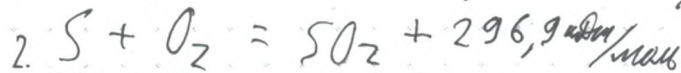
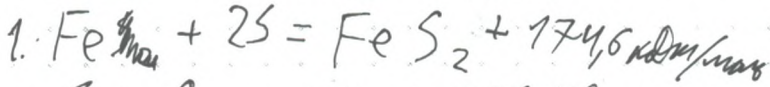
$$= 1,4583 : 1$$

 $\rho(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 1 - x$ составим и решим уравнение:

$$1,4583 = \frac{3}{2}x + \frac{4}{3} - \frac{4}{3}x$$

$$0,125 = 0,166667x$$

$$x = 0,75$$

Смесь - $3\text{Fe}_2\text{O}_3 : \text{Fe}_3\text{O}_4$ 

$$Q_{[1]} = -4Q_1 + 8Q_2 + 2Q_3 = 3321,12 \text{ кДж/моль} \quad +1$$

$$Q_{[2]} = -3Q_1 + 6Q_2 + Q_4 = 2374,7 \text{ кДж/моль} \quad +1$$

Для нашей смеси:

$$Q_{\text{см}} = 3Q_{\text{FeO}} + Q_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 12338,06 \text{ кДж/моль см.}$$

$$J_{\text{см}} = \frac{Q_{\text{всг}}}{Q_{\text{см}}} = \frac{2025 \text{ кДж/моль}}{12338,06 \text{ кДж/моль}} = 0,16413 \text{ моль см. } \circ$$

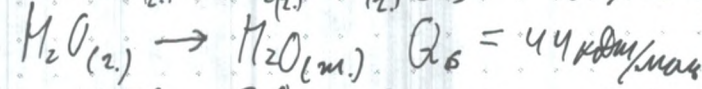
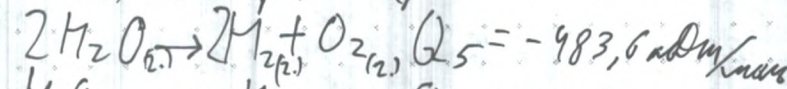
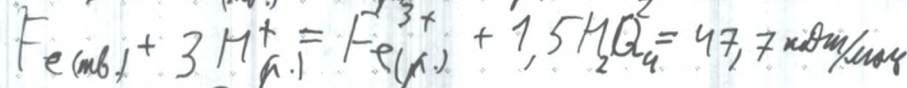
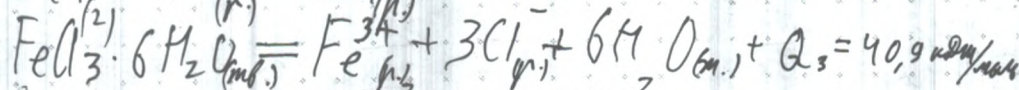
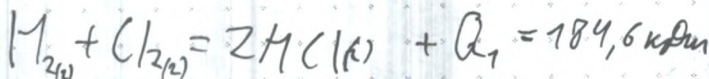
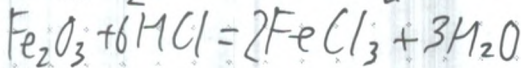
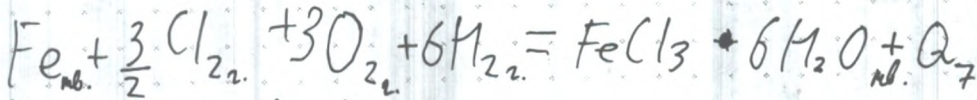
$$M_{\text{см}} = 3M(\text{Fe}_2\text{O}_3) + M(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 712,2 \text{ г/моль см.}$$

$$m_{\text{см}} = J_{\text{см}} \cdot M_{\text{см}} = 712,2 \cdot 0,16413 \text{ моль} = 116,86 \text{ г}$$

$$m(\text{FeS}_2) = J(\text{FeS}_2) \cdot M(\text{FeS}_2) = 9 J_{\text{см}} \cdot M(\text{FeS}_2) = 177,26 \text{ г}$$

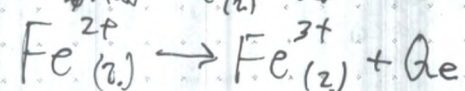
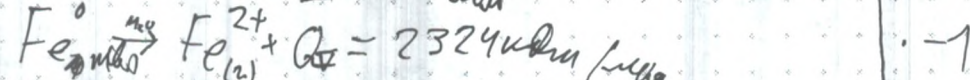
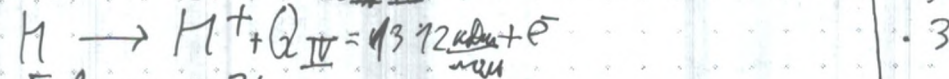
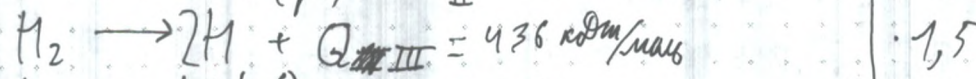
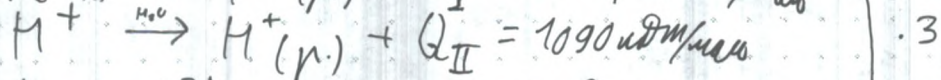
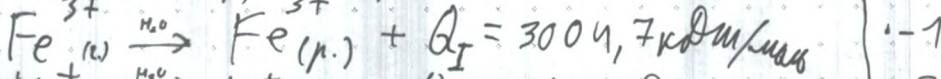
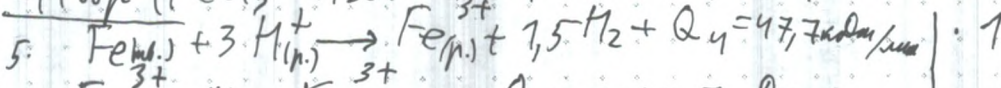
$$m_{\text{нприм}} = m_{\text{объ}} - m(\text{FeS}_2) = 350 \text{ г} - 177,26 \text{ г} = 172,74 \text{ г}$$

$$W/\% \text{ прим} = \frac{m_{\text{нприм}}}{m_{\text{объ}}} \cdot 100\% = 49,36\% \circ$$



$$Q_7 = 1,5Q_1 + 3Q_2 - Q_3 + Q_4 - 3Q_5 + 6Q_6 = 2224,1 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_{\text{обр}}(\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = -Q_7 = -2224,1 \text{ кДж/моль } + 4$$



$$Q_e = Q_4 - Q_I + 3Q_{II} + 1,5Q_{III} + 3Q_{IV} - Q_V = 2579 \text{ кДж/моль} \quad \circ$$

$$\Delta H(\text{Fe}_{(к)}^{2+} \rightarrow \text{Fe}_{(к)}^{3+}) = -Q_e = -2579 \text{ кДж/моль}$$

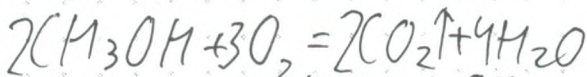
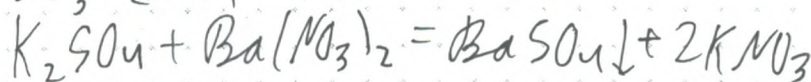
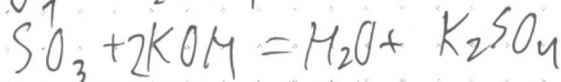
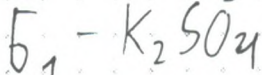
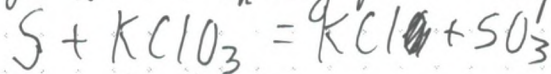
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 9 класс,

вариант _____

Задача № 3

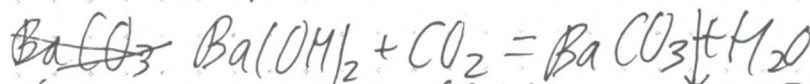
~~Исходные~~ $B_2 - BaSO_4$ (осадок с $Ba(NO_3)_2$, не растворим в кн. и
 укл.) $\Rightarrow B_n$ содержит серу $\Rightarrow B$ - сера (S-S):



$$n(CH_3OH) = \frac{12 \cdot 0,7}{M(CH_3OH)} = \frac{0,72}{32 \text{ г/моль}} = 0,021875 \text{ моль}$$

$$n(O_2) = n(CH_3OH) = 0,021875 \text{ моль}$$

$$n(BaCO_3) = \frac{m}{M} = 0,03547 \text{ моль}$$



$$n(CO_2)_k = n(BaCO_3) - n(CO_2)_{CH_3OH} = 0,03547 \text{ моль} - 0,021875 \text{ моль} =$$

$$= 0,0136 \text{ моль}$$

$$m(L) = m_{р-р} \cdot W = 1 \cdot 0,3 = 0,32$$

$$m(C) = n \cdot A = 0,16322$$

$$W\%(C) = \frac{0,16322 \cdot 100\%}{0,32} = 51,00625\% \approx 51\% + 3$$

Возьмем 100 мл B_xCO_3 (плотность = 1 г/мл):

$$n(B_xCO_3) = V \cdot c = 0,01 \text{ моль}$$

$$m(B_xCO_3) = m_{р-р} \cdot W = 3,32$$

$$M(B_xCO_3) = \frac{3,32}{0,01 \text{ моль}} = 330 \text{ г/моль}$$

Если $x = 1$:

$$A(B) = M(BCO_3) - M(CO_3^{2-}) = 330 \text{ г/моль} - \text{карбонат калия}$$

Если $x=2$:

$$A(B) = \frac{M(B_2CO_3) - M(CO_3^{2-})}{2} = 135 \text{ г/моль} \approx CS$$

B - Cs, карбонат - CS_2CO_3 +2

A - Pu

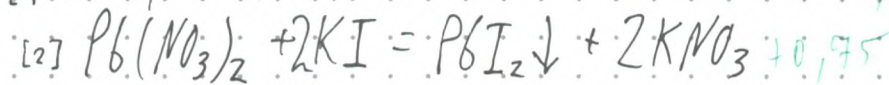
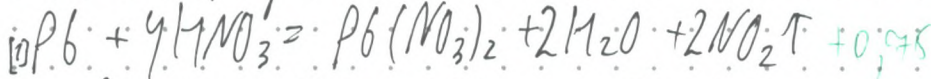
Тургорштейне на листе №5

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 9 класс,

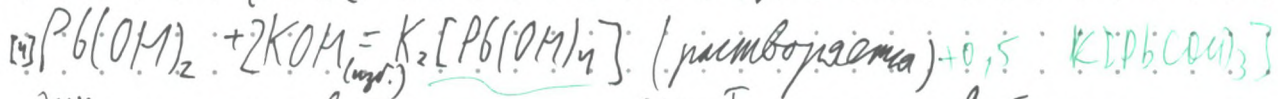
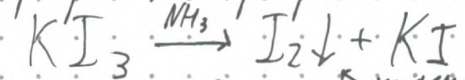
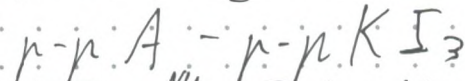
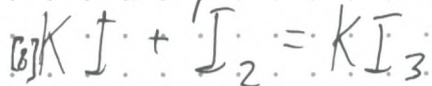
Задача №2

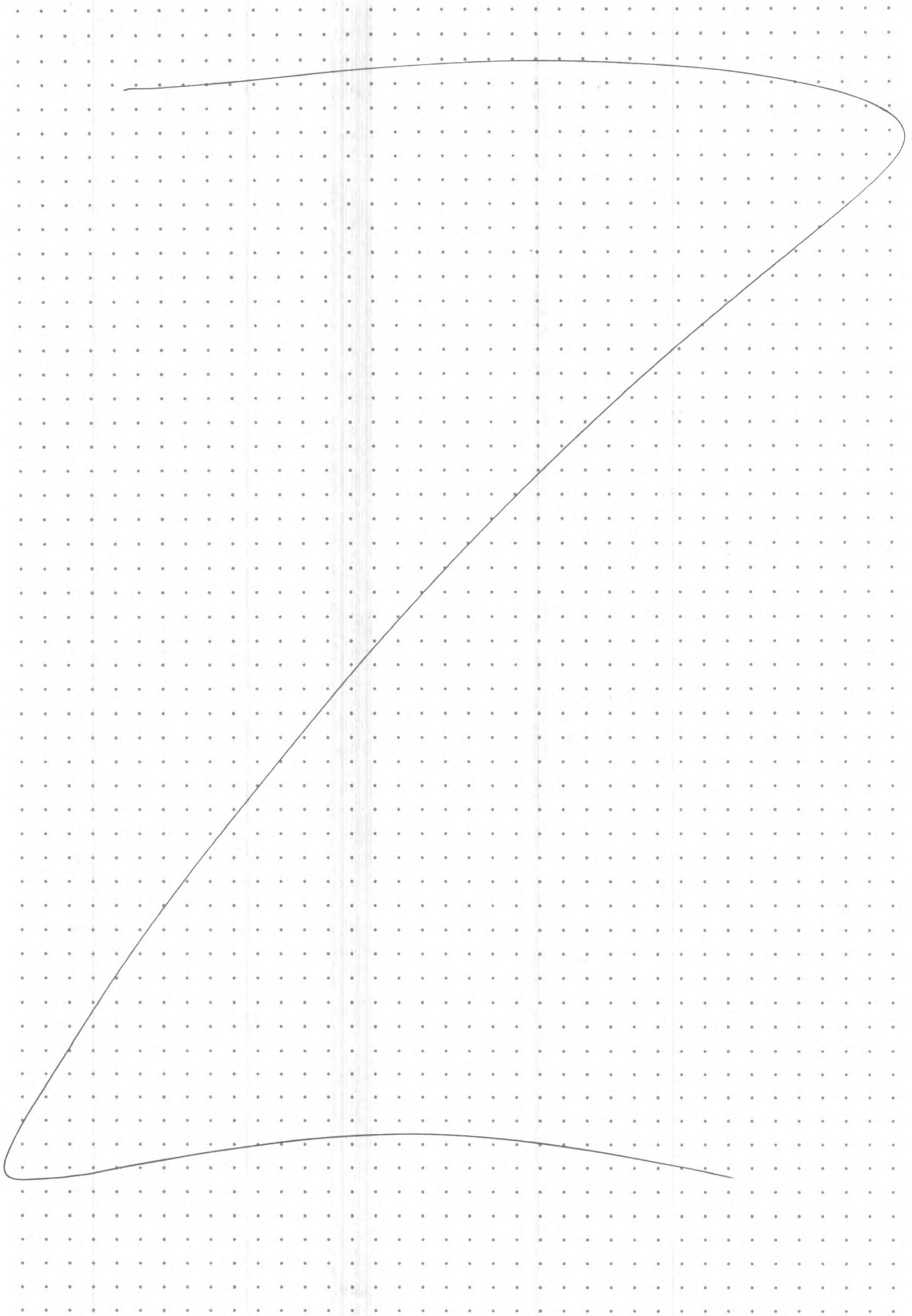
X - Pb (серебристо-белый Me):

PbI₂ - желтый осадок, перекрывает в зашифрованные кристаллы.

$$\nu(\text{Pb}) = \frac{m(\text{Pb})}{A(\text{Pb})} = \frac{12}{207,2 \text{ г/моль}} = 4,83 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$\nu(\text{PbI}_2) = \frac{m(\text{PbI}_2)}{M(\text{PbI}_2)} = \frac{1,1122}{461,02 \text{ г/моль}} = 2,412 \cdot 10^{-3} \text{ моль} + 4$$

$$\nu(\text{Pb}) : \nu(\text{PbI}_2) = 4,83 \cdot 10^{-3} \text{ моль} : 2,412 \cdot 10^{-3} \text{ моль} = 2 : 1$$
 - верно (раствор разделили на 2 части, соотношение частей к общему ~~1:2~~ ^{1:2})
Желто-оранжевый осадок - смесь I₂ и нераств. йода.Осадок в р. 1 и 2 - S
 ← крист.-корм.





ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	X9 - 126
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 9 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1265614

Фамилия Имя Отчество

Дата "20" января 2026 г.

Шифр X9-126
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	15,5	6,75	5	5												
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																

(профиль олимпиады)

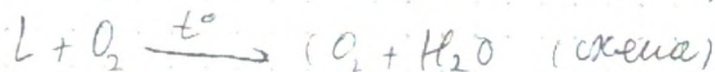
(класс участия)

Задача 3

$$1. M(x) = \frac{\rho \cdot V \cdot \sin(\alpha)}{1,66 Z} = \frac{2,161 \cdot 21,43 \cdot 8,425 \cdot 24,04 \cdot 0,9352}{1,66 \cdot 4} = 1448,2 \text{ нмоль} \quad 2$$

$$2. m(L) = m_{\text{в-ва}} \cdot \omega(L) = 1 \cdot 0,30 = 0,3 \text{ г}$$

$$m(\text{CH}_3\text{OH}) = m_{\text{в-ва}} - m(L) = 1 - 0,3 = 0,7 \text{ г}$$



$$n(CO_2) = n(BaCO_3) = \frac{m(Ba(OH)_2)}{M(BaCO_3)} = \frac{7}{73,33 + 72 + 16 \cdot 3} = 0,03543 \text{ моль}$$

$$n(CO_2) = n(CH_3OH) = \frac{m(CH_3OH)}{M(CH_3OH)} = \frac{0,7}{72 + 7 \cdot 4 + 16} = 0,02875 \text{ моль}$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 9 класс,

$$n(\text{CO}_2) = n(\text{CO}_2)_{\text{из L}} - n(\text{CO}_2)_{\text{всего}} = n(\text{CO}_2)_{\text{из CaCO}_3} = 0,03549 - 0,02194 = 0,01355 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}) = n(\text{CO}_2)$$

$$m(\text{C}) = n(\text{C}) \cdot M(\text{C}) = 0,01355 \cdot 12 = 0,1632 \text{ г}$$

$$\omega(\text{C}) = \frac{m(\text{C})}{m(\text{L})} = \frac{0,1632}{0,3} = 0,544 = 54,4\% \quad 3$$

Задача 2

1. X - Pb

+4

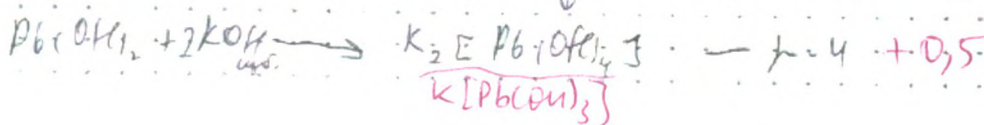
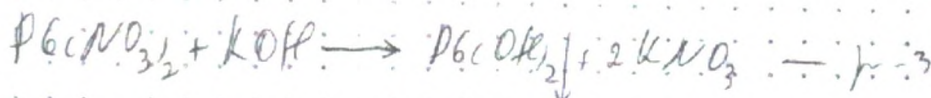
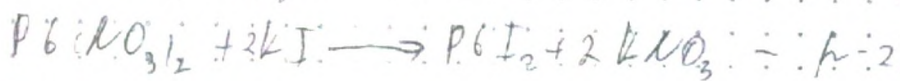
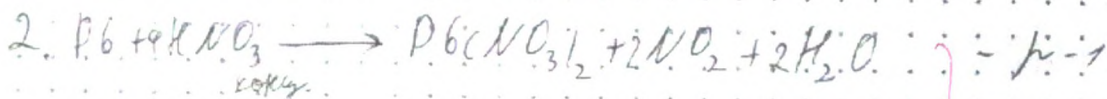
за 3.2: 6,75

$$n(\text{Pb}) = \frac{m(\text{Pb})}{M(\text{Pb})} = \frac{1}{207,2} = 0,004826 \text{ моль}$$

$$n(\text{PbI}_2) = \frac{n(\text{Pb})}{2} = \frac{0,004826}{2} = 0,002413 \text{ моль}$$

$$m(\text{PbI}_2) = n(\text{PbI}_2) \cdot M(\text{PbI}_2) = 0,002413 \cdot (207,2 + 126,9 \cdot 2) = 1,1724 \text{ г}$$

масса вещества (такая же, что и в условии).



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химия», 9 класс,

Задача 1

Из таблицы известно, что А - NH₃
Предположим, что D - сканд, тогда:

$$M = \frac{1.6h}{2} - 1.6h$$

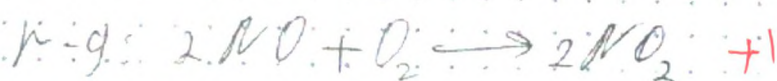
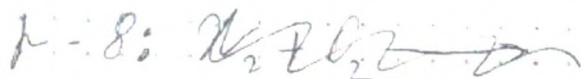
h - заряд элемента и число атомов кислорода

	h	M	Э
D - Al ₂ O ₃	1	~9	Be не имеет с.о. +1
h-4: Al ₂ O ₃ + 3C → 2Al + 3CO +1	2	~18	-
→ 2Al + 3CO +1	3	~23	Al ✓
h-2: AlN + 3H ₂ O → Al(OH) ₃ + NH ₃ ↑ +1	4	~36	-
→ Al(OH) ₃ + NH ₃ ↑ +1	5	~45	Sc не имеет с.о. +5
h-5: Na + NH ₃ → NaNH ₂ + 1/2 H ₂ ↑ +1	A - NH ₃ +1	K - NO ₂ +0.5	
→ NaNH ₂ + 1/2 H ₂ ↑ +1	B	M - NaNO ₂ +0.5	
h-6: NH ₃ + CO ₂ → NH ₂ COONH ₄	C	N - (NH ₃ OH) ₂ SO ₄ +1	
→ NH ₂ COONH ₄	D - Al ₂ O ₃ +1	L - NaNO ₃ +0.5	
h-7: NH ₂ COONH ₄ → N ₂ H ₄ + CO ₂ + H ₂ O	E - AlN +1	O - Na ₄ N ₄ O ₄ ±0.5	
→ N ₂ H ₄ + CO ₂ + H ₂ O	F - NaNH ₂ +1	P - Na ₃ NO ₄ +1	
h-1: Li ₃ N + H ₂ O → 3LiOH + NH ₃ -	G - Na ₄ N ₂ O ₄ -		
h-3: 3Li ₂ CO ₃ + N ₂ → 2Li ₃ N + 3CO ₂ -	H - NH ₂ COONH ₄ -		
→ 2Li ₃ N + 3CO ₂ -	I - N ₂ H ₄ +1		
	J - NO +0.5		

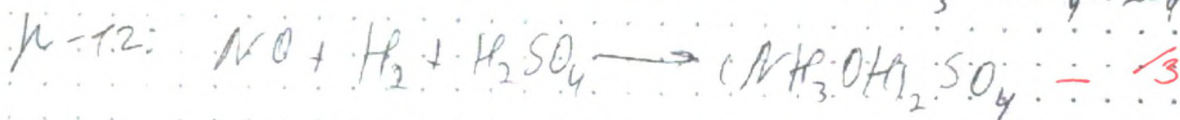
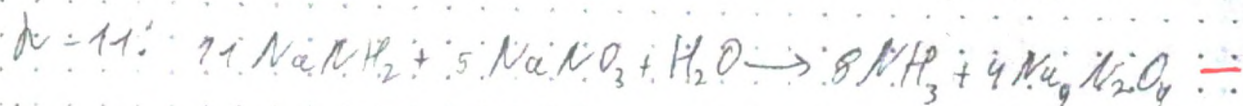
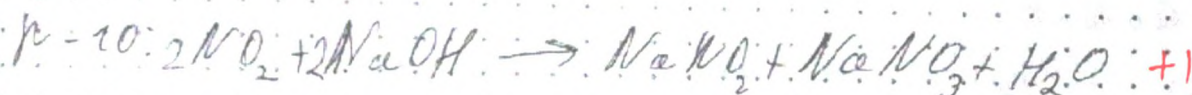
3!

9,5

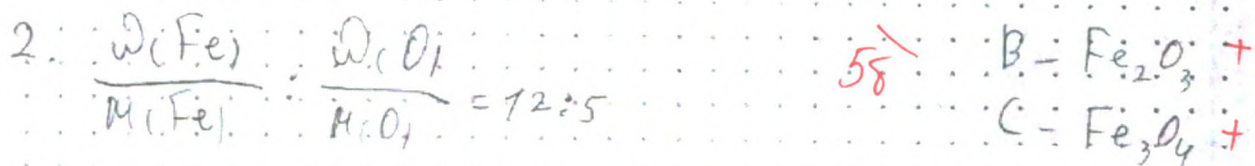
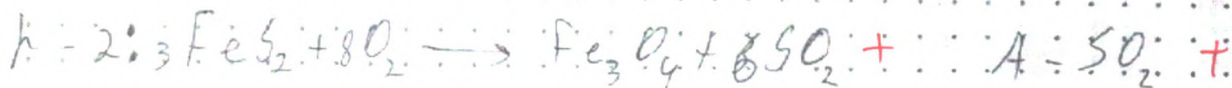
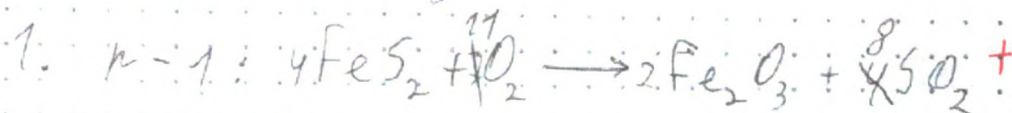
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 9 класс,

(15,5)



Задача 4



$$\omega(\text{Fe}) = x$$

$$\omega(\text{O}) = 16 \cdot (1 - x)$$

$$\frac{x}{55,85} : \frac{1-x}{16} = 12:5 \quad \text{Отсюда} \quad x = 0,8934$$

(5)

Задача 2.

7. (Занимайтесь работой в сфере экологии, м.к. это интересно и активно)



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

X9 - 4

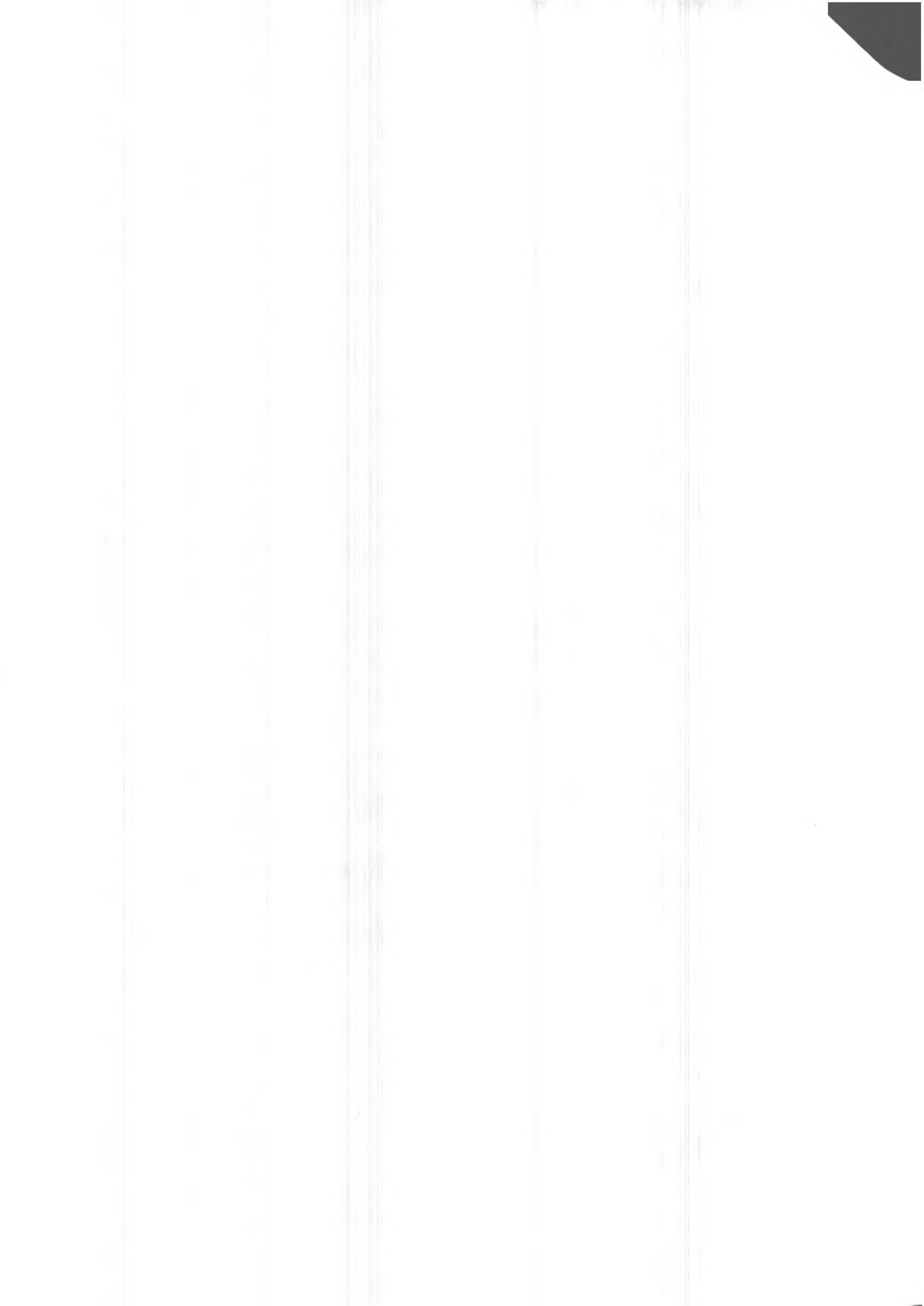


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 9 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1259736



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 9 класс,

задание 3.

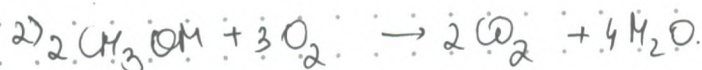
$$1) \rho = \frac{M \cdot g}{V_{\text{ж.д.}}} \Rightarrow M = \frac{\rho \cdot V_{\text{ж.д.}}}{g}$$

$$V_{\text{ж.д.}} = abc \sin \alpha$$

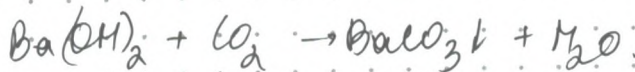
$$V_{\text{ж.д.}} = 21,93 \cdot 10^{-8} \text{ см} \cdot 8,475 \cdot 10^{-8} \text{ см} \cdot 24,041 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \cdot \sin(102,77^\circ)$$

$$= 4468,182 \cdot 10^{-24} \cdot 0,9753 \cdot 10^{-24} \text{ см}^3 = 4357,6625 \cdot 10^{-24} \text{ см}^3$$

$$M = \frac{2,161 \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \cdot 4357,6625 \cdot 10^{-24}}{4} = 1417,72 \frac{\text{г}}{\text{моль}} + 2$$



$$n_{\text{CH}_3\text{OH}} = 1 \cdot (1 - 0,3) = 0,7 \text{ моль} \Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,22 \text{ моль} = n_{\text{CO}_2(\text{CH}_3\text{OH})}$$



$$n_{\text{BaCO}_3} = \frac{7}{197,33} = 0,0355 \text{ моль} \Rightarrow n_{\text{CO}_2(\text{BaCO}_3)}$$

$$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CO}_2(\text{BaCO}_3)} - n_{\text{CO}_2(\text{CH}_3\text{OH})} = 0,0135 \text{ моль}$$

$$M_{\text{C}} = 0,0135 \cdot 12 = 0,162 \text{ г}$$

$$n_{\text{C}} = 1 \cdot 0,3 = 0,3 \text{ моль}$$

$$\omega_{\text{C}} = 0,54 \text{ моль} \cdot 5,4\% + 2$$

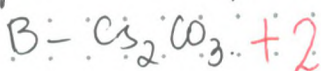
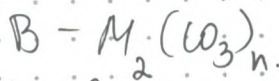
3) Пусть $m_{\text{P-ра}} = 100 \text{ г}$

$$m_{\text{B}} \approx 3,3 \text{ г} \quad V_{\text{P-ра}} = 100 \text{ мл} \Rightarrow 0,1 \text{ л}$$

$$n_{\text{B}} = 0,1 \text{ л} \cdot 0,1 \text{ л} = 0,01 \text{ моль}$$

$$M_{\text{B}} \approx \frac{3,3}{0,01} = 330 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

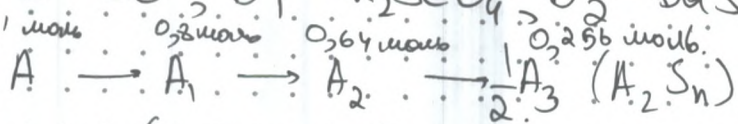
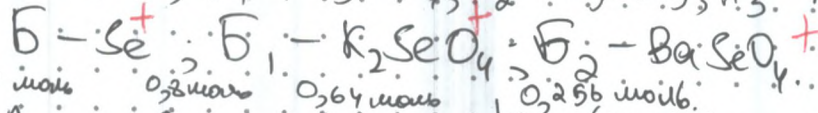
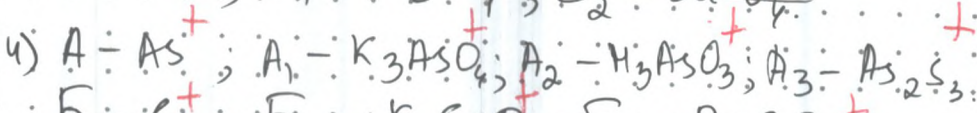
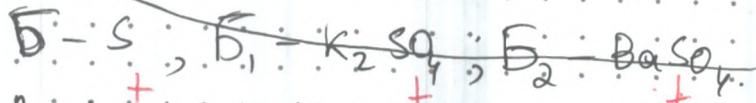
$$\text{при } n = 1 \quad M_{\text{M}} \approx 135 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \Rightarrow \text{M} - \text{Cs}$$



Задача 3



~~1) A~~



$\frac{0,256 (2 \cdot M_A + 32n)}{M_A} = 0,844$

M_A

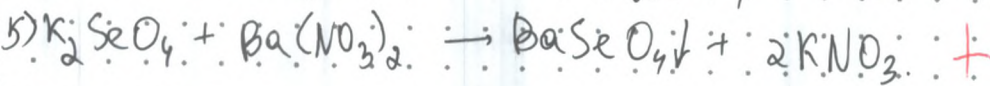
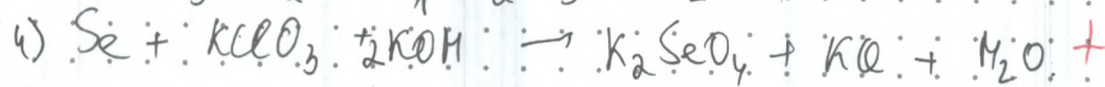
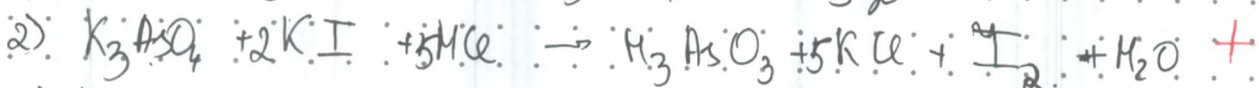
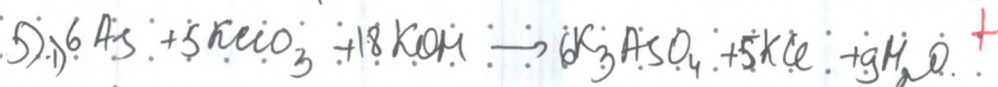
Отсюда найдем, что M_A = 24,9 н

при n = 3 M_A = 24,9 $\frac{г}{моль}$ ⇒ A - As

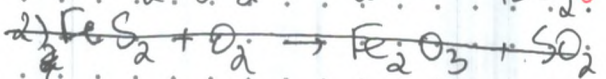
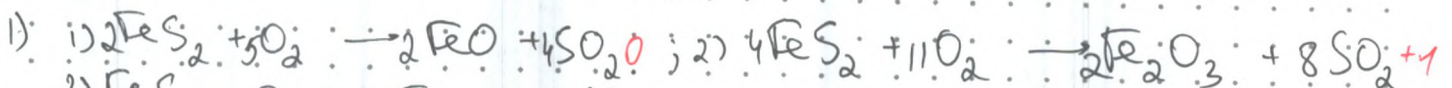


$\frac{0,8 B_2}{M_B} = \frac{0,8 M_{B_2}}{M_B} = 2,84 \Rightarrow M_{B_2} = \frac{2,84 \cdot M_B}{0,8} = 3,55 M_B$

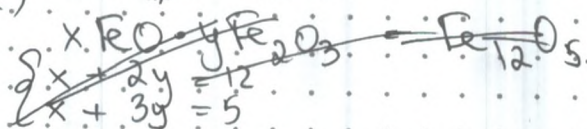
Предположим, что B - Se. Тогда M_{B2} = 280,308 $\frac{г}{моль}$



Задача 4:



2) n(Fe) : n(O) = 12 : 5



Fe : O = $\frac{12}{55 \cdot 15} = \frac{5}{16}$

Fe : O = 0,21488 ; 0,3128

Fe : O = 1 ; 1,4543

Задача 1.

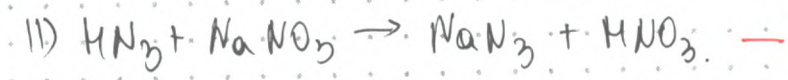
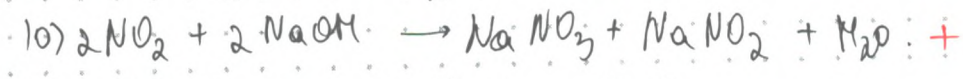
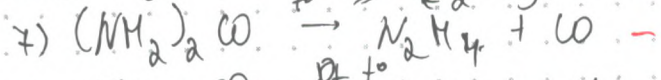
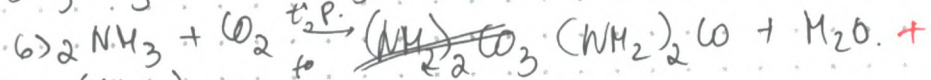
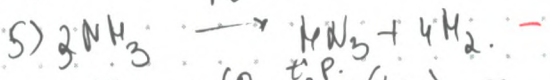
2) Реакции:



2)

3)

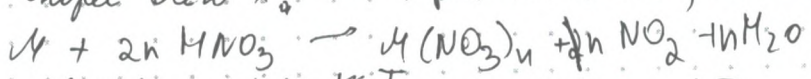
4)



15 (15)

Задача 2.

1) Мелкий осадок - ~~M~~ MI_n
 Скопел всего X₂ - это простое 6-60, металл M.



То р-ция все M преворудит MI_n, но в условии указано, что для р-ции с KI была взята половина р-ра MNO₃ после р-ции M с HNO₃

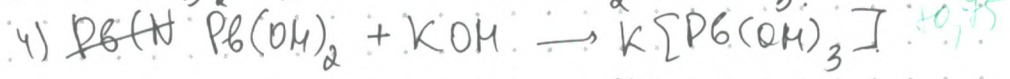
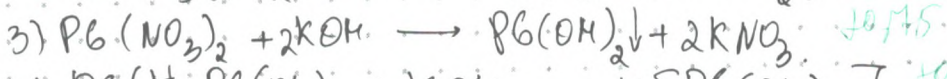
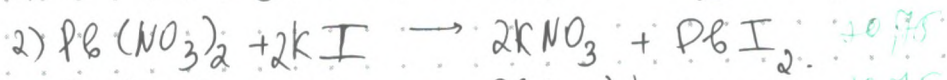
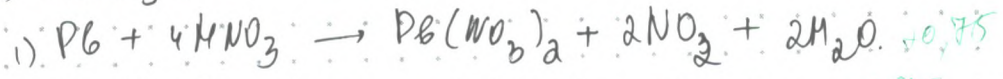
Тогда $\frac{1}{2} \cdot \gamma_M = \gamma_{MI_n}$

$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{M_M} = \frac{1}{M_M + 126,9n}$

выразим отсюда M_M через n. Получается M_M = 103,68 n.

или n = 2 M_M = 207,36 $\frac{2}{моль}$ => M - Pb. +4

2) Реакции:



3) Y - Br. \uparrow Br₂

Дата "20" января 2026



Шифр X9-4
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	15	7	19	4												
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	<u> </u> <u> </u>
Балл																

Химия

(профиль олимпиады)

9

(класс участия)

Задание 1.

1) A - NH_3 , X - N, Y - H, как элементы.

$M_C = \frac{14,007n}{0,3497}$, где n - кол-во атомов N в молекуле C.

при n = 2 $M_C = 80,109 \frac{2}{\text{моль}} \Rightarrow C - \text{CaCN}_2$.

$M_D = \frac{16m}{0,4707}$, где m - кол-во атомов O в D.

при m = 4 $M_D = 135,968 \frac{4}{\text{моль}} \Rightarrow D - \text{CaSO}_4$.

$M_O = \frac{16x}{0,30163}$, где x - кол-во атомов O в в-ве O.

при x = 2 $M_O = 105,995 \Rightarrow O - \text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2$.

Основываясь в-ва можно угадать с помощью реакции тип характерных признаков.

Таким образом в-ва A - P:

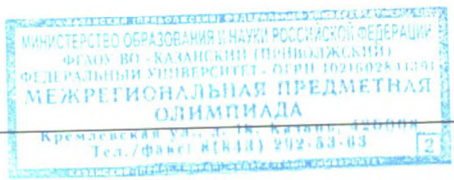
A - NH_3 ; B - ; C - CaCN_2 ; G - NaN_3 ; D - CaSO_4 ; E -

F - HN_3 ; H - $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$; I - N_2H_4 ; J - NO; K - NO_2 ; L - NaNO_2

M - NaNO_2 ; N - $(\text{NH}_3\text{OH})_2\text{SO}_4$; O - $\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2$; P - Na_3P

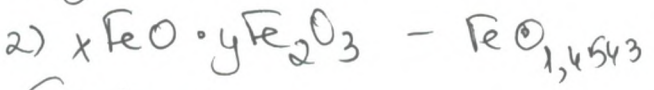
R - Na_3NO_4

/10



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по «Химии», 9 класс,
вариант _____

Задача 4.



$$\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x + 3y = 1,4543 \end{cases}$$

при решении получили $x = 0,0914$; $y = 0,4543$.

~~в р-ции (1) идет в шихты 0,0914~~

в р-ции (1) у продукта $\frac{0,0914}{0,0914 + 0,4543} \cdot 100\% \text{ FeS}_2$.

$16,75\% \text{ FeS}_2 \Rightarrow$ на р-цию (2) $83,25\% \text{ FeS}_2$.

$$\Delta_r M_{(1)} = 2 \Delta_f M_{\text{FeO}} + 2 \Delta_f M_{\text{Fe}_2\text{O}_3} - 2 \Delta_f M_{\text{FeS}_2} = -2657,32 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

$$Q_{(1)} = \frac{2657,32 \text{ кДж}}{2482,72 \text{ моль}}; \text{ на 1 моль FeS}_2 \quad Q_{(1)} = 1070,56 \text{ кДж} \quad 0$$

$$\Delta_r M_{(2)} = 8 \Delta_f M_{\text{FeO}} + 2 \Delta_f M_{\text{Fe}_2\text{O}_3} - 4 \Delta_f M_{\text{FeS}_2} = -3911 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad 0$$

$$Q_{(2)} = 3911 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}; \text{ на 1 моль FeS}_2 \quad Q_{(2)} = 977,75 \text{ кДж} \quad 0$$

$$Q_0 = 0,1675 \cdot Q_{(1)} + 0,8325 \cdot Q_{(2)} = 3671,2631 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

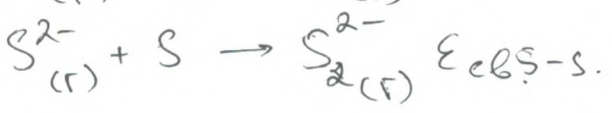
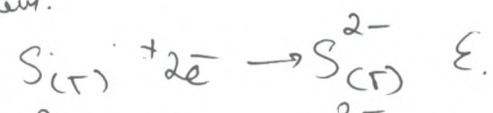
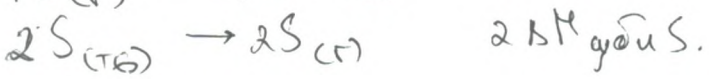
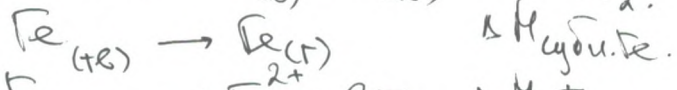
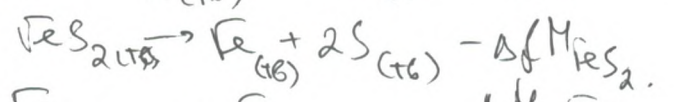
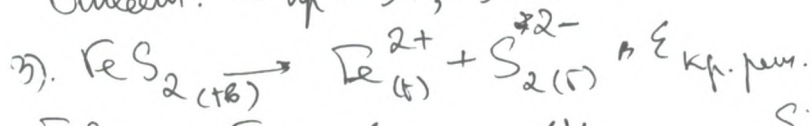
$$V_{\text{FeS}_2} = \frac{Q_0}{Q} = \frac{3671,2631 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}}{2025 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}} = 1,8132 \text{ моль} \quad 0$$

$$m_{\text{FeS}_2} = 217,53 \text{ г}$$

$$V_{\text{FeS}_2} = 132,77 \text{ л}$$

$$\omega_{\text{FeS}_2} = 0,3785 \text{ или } 37,85\% \quad 0$$

Ответ: $\omega_{\text{FeS}_2} = 37,85\%$.



Задача 4

$$3) \text{Экр.рем} = -\Delta f M_{\text{вс}} S_2 + \Delta M_{\text{уд}} \text{вс} + I + 2 \Delta M_{\text{уд}} S + \text{Э} + \text{Эвс} S - S.$$

$$\text{Экр.рем} = (174,6 + 414 + 2 \cdot 324 + 2 \cdot 106 + -200,2 + 260) \frac{\text{руб}}{\text{мес}} = 3184,4 \frac{\text{руб}}{\text{мес}}$$

Ответ: $\text{Экр.рем} = 3184,4 \frac{\text{руб}}{\text{мес}}$ +2

→



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

участника Олимпиады



алабуга

ОСОВАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	X8 - 69
------	---------

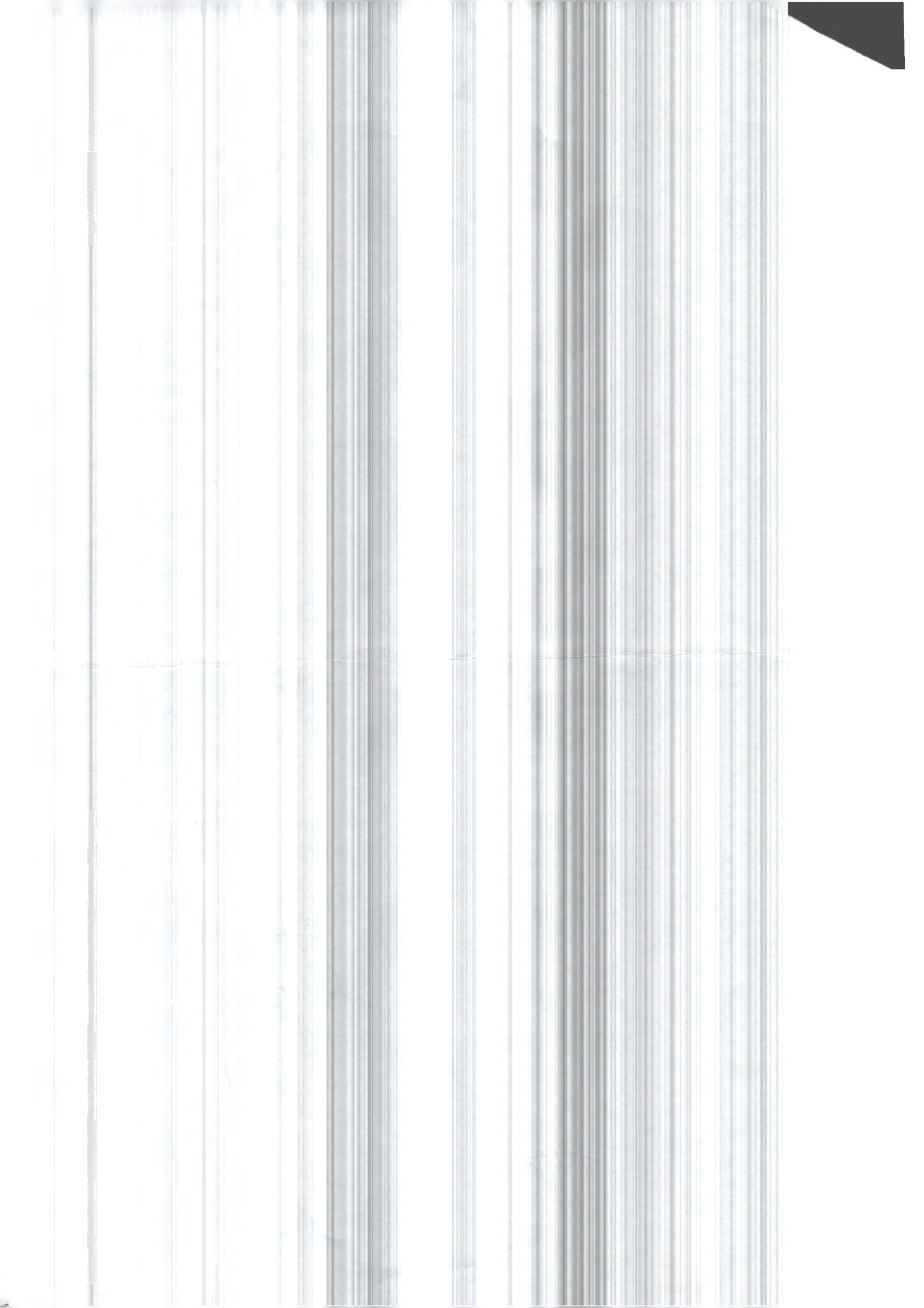


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 8 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

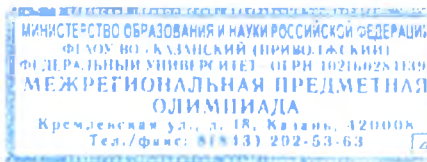
1268742



**Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональные предметные олимпиады**

Место штампа

Дата "10" 01 20 г.



Шифр

X8-69

(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	2	18	12	0												
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																

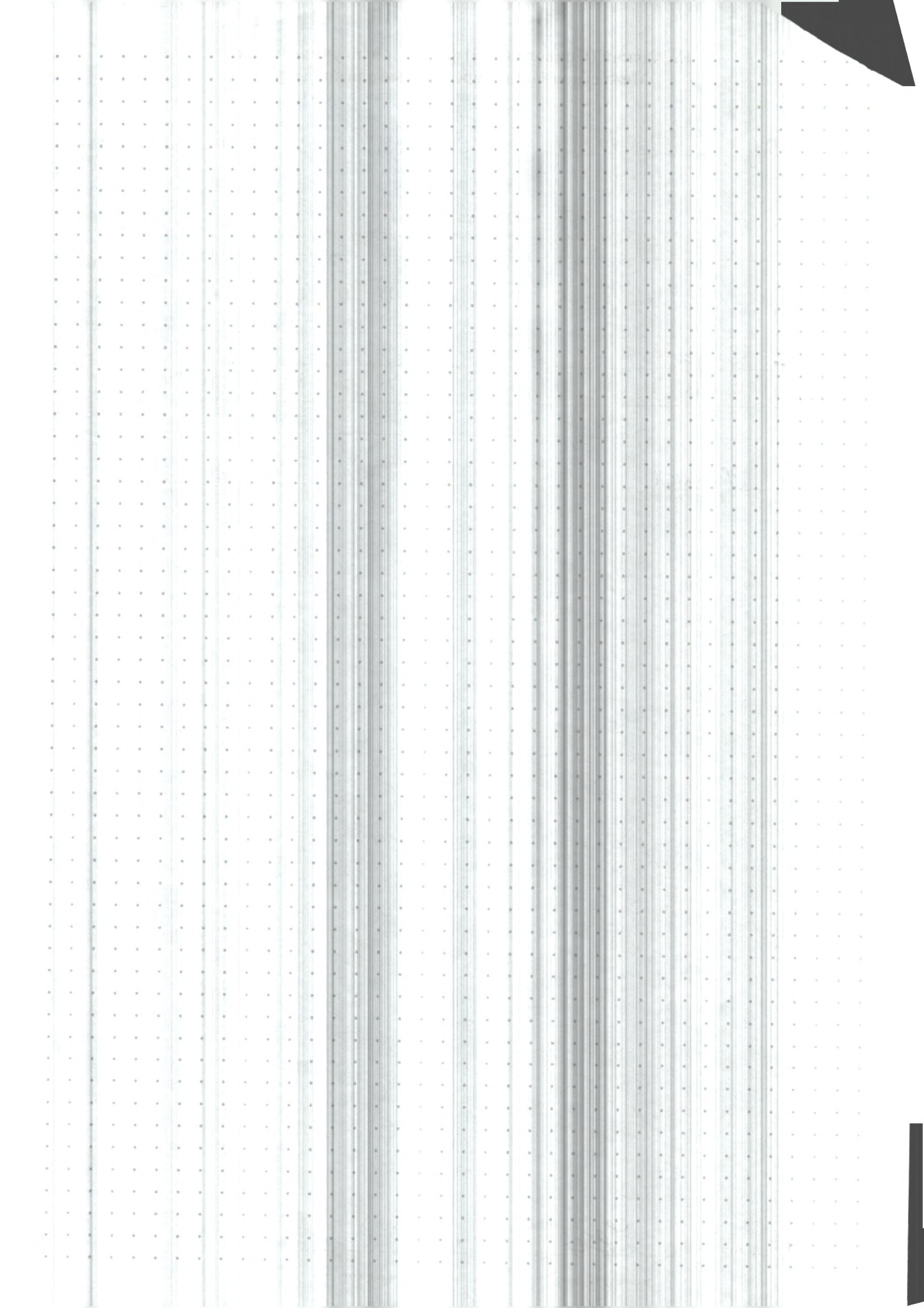
Кимия

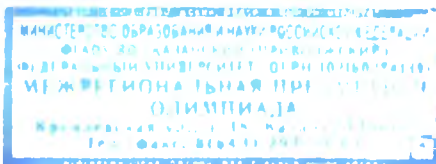
(профиль олимпиады)

8

(класс участия)







Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

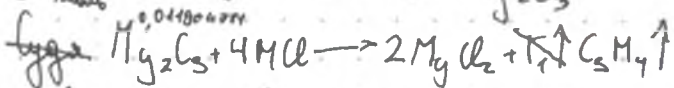
по « Химии », 8 класс,

Задача 1

(26)

1) Молярная масса $Mg_2C_3 \cdot 8H_2$

$$\frac{1}{84,4 \text{ моль}} = 0,011904761 \text{ моль} = Mg_2C_3 \quad +1$$

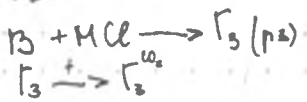
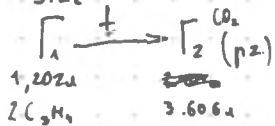
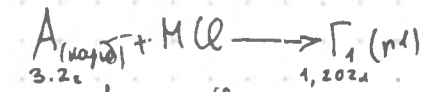
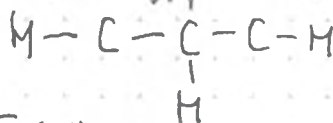


Судя по уравнению реакции C_3H_4 0,011904761 моль

$$0,011904761 \text{ моль} \cdot 22,4 = 0,2667 \text{ л} = C_3H_4 \text{ или } 266,7 \text{ мл газа} \quad +1$$

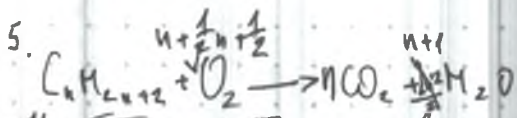
2) $Mg_2C_3 \cdot C_3H_4$

Структурная формула:



3

4



Чтобы был один объем кол-во молей должно быть одинаково => сумма коэффициентов слева и справа должна быть одинакова =>

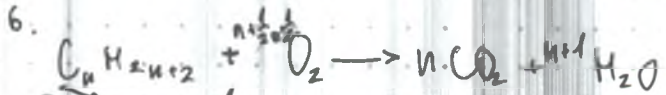
$$1 + n + \frac{1}{2}n + \frac{1}{2} = n + n + 1$$

$$-2n + n + \frac{1}{2}n = -1 - \frac{1}{2} + 1$$

$$-\frac{1}{2}n = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}n = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{C}_n\text{H}_4 \text{ по сходству реакции}$$

$$n=1$$



~~Давление возрастает пропорционально увеличению кол-ва молей (учитывая то что все продукты газобразные) =>~~

~~тогда O₂ в избытке в эквивалентном соотношении~~

1. Суммой коэф. есть брать эквивалентное соотношение:

$$2n + n + 1 = 20 - \text{кол-во O}$$

$$3n = 19$$

$$n = \frac{19}{3}$$

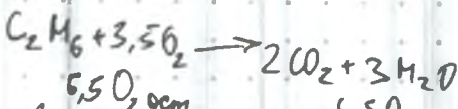
и не может быть целым числом => O₂ остается

теперь подбираем:

если n=1

6CH₄ по н.с. берут 1:1 не подходит

если n=2

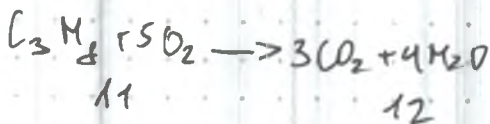


6,5 O₂ осм
всего 11 осм

6,5 O₂
всего 11,5 осм

$$\frac{11,5}{11} = 1,045 - \text{не подходит}$$

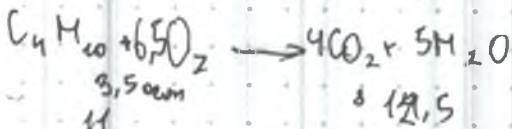
если n=3



11

12

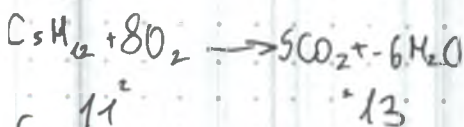
$$\frac{12}{11} = 1,09 - \text{не подходит}$$



11

12,5

$$\frac{12,5}{11} - \text{не подходит}$$



11

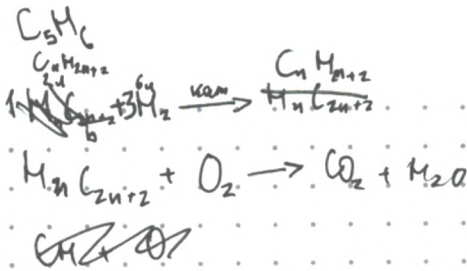
13

$$\frac{13}{11} = 1,182 - \text{не подходит}$$

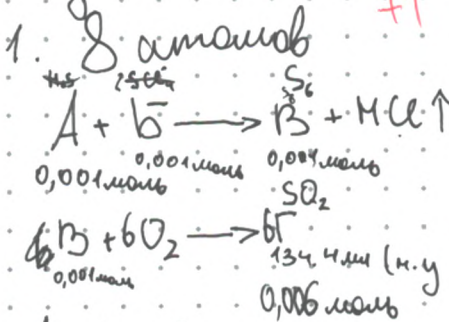
C₅H₁₂ - ответ

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 8 класс,



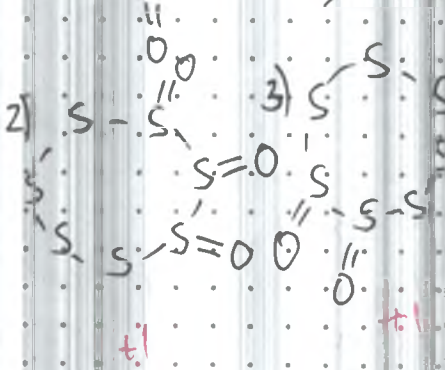
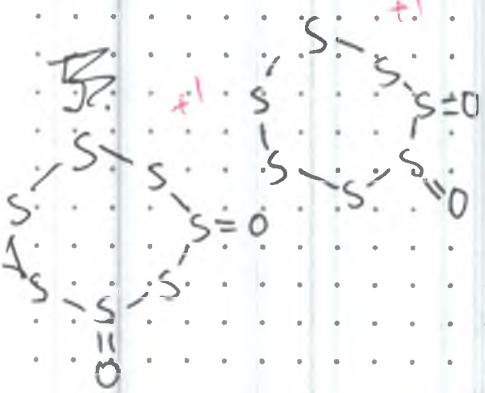
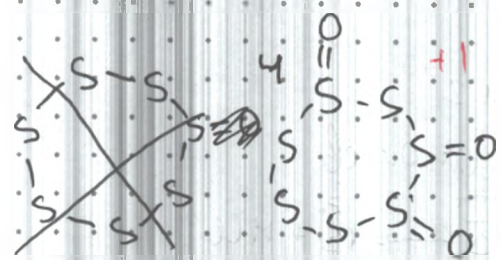
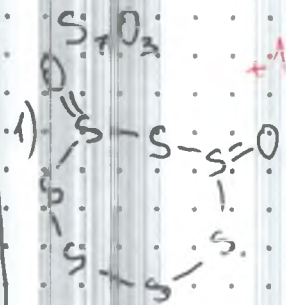
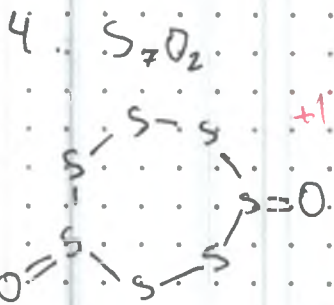
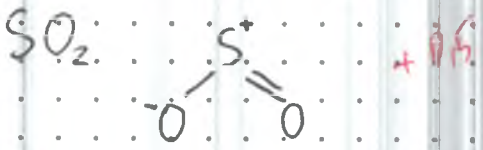
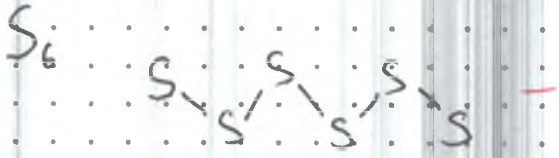
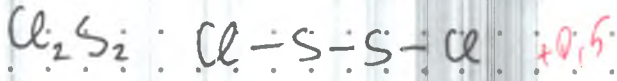
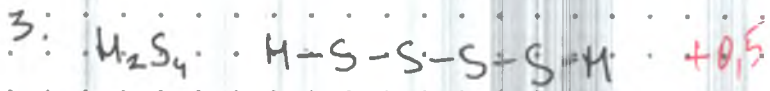
Задача 2



$A = M_{2x}S_y$
 если $M = 1,55\%$ 1: $1,55 \cdot 100 = 155$
 $64 \cdot 51 \cdot 61 - 2$ малая масса
 $64,5 - 1 = 63,5 = 32 \cdot x$
 если $2M = 129 - 2 = 127$
 $127 : 32 = 3,96875 \approx 4$
 $193,5 -$ не подг
 если $4M = 258 - 4 = 254$
 $254 : 32 = 7,9375 \approx 8$

$B = Cl_xS_y$
 $w(Cl) = 52,51\%$
 если $Cl = 1$ $67,6 - 35,5 = 32,1$
 если $Cl = 2$ $136 - 71 = 64$
 $64 : 32 = 2$ Cl_2S_2 - более вероятно

- 2.
- A - M_2S_4 +1
 - B - Cl_2S_2 +1
 - B - S_6 +1
 - F - SO_2 +1



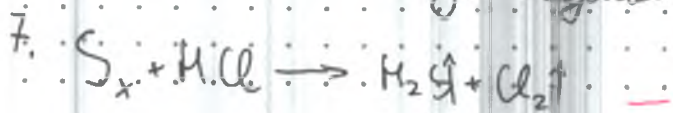
5. $n=11$ $+2$
 $n=10$

6. 1) $n=10$

$S_{10}O_3$ - ~~какие~~ молекулы возможно получить

2) $n=11$

$S_{11}O_3$ - 10 - молекулы возможно получить $+2,5$



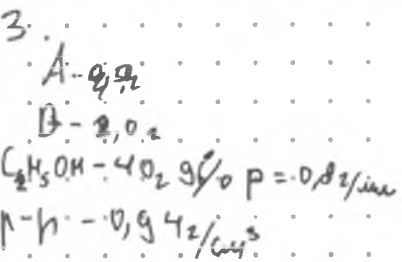
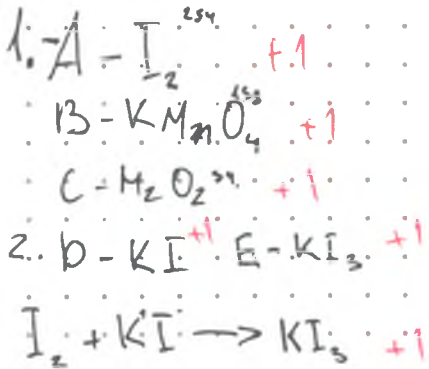
185

Задача 3.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 8 класс,

126



1. $40 \cdot 0,96 = 38,4 \text{ г} - C_2H_5OH$
 2. $38,4 \cdot 0,8 = 30,72 \text{ г} - C_2H_5OH$

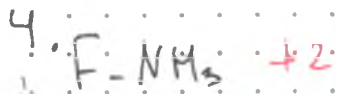
A 5: $254 = 0,01969895$

B 2: $(126,91 + 39) = 0,012091728$

$mE = \frac{(39,1 + 126,91 + 3) \cdot 0,012091728 \cdot 419,83 \cdot 0,012091728 \cdot 5,0379 \cdot 100}{100 \cdot 0,84 \cdot 99 \cdot 47 \cdot 99} = 5,36\% +3$

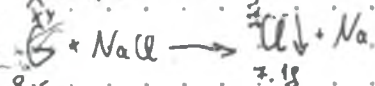
$V_{H_2O} = 94 - 5 - 2 - 30,72 = 56,28 \text{ мл} \cdot 47$

Ответы: $mE = 5,36\%$ $V_{H_2O} = 56,28 \text{ мл}$ $V_{99\% \text{ спирта}} = 50 \text{ мл} +1$

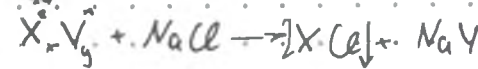


$\frac{x}{29} = 0,581$

$x = 17 = NH_3$



xy
xy
xy
xy
xy
xy
xy
xy



Эти вещества могут быть Ag_2Cl_2 $PdCl_2$

$207,2 \cdot m + y - 207,2 + 35,5 \cdot n = 1,32$

$207,2 \cdot m + y = 207,2 + 35,5 \cdot n = 1,32$

$207,2 \cdot m + y = 8,5$

$x(207,2 + 35,5) = 7,18$

$x = 0,0295838 \text{ моль}$

предположим что степенная

$$= 2 \cdot (4 + 4, 4 + 4 - 2, 42, 7)$$

Задача 4

$$5. \frac{19+2}{19+1} = 2,04$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

X8 - 81



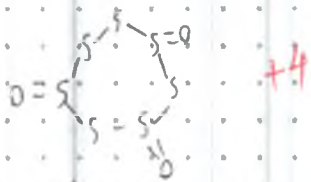
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 8 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1104092





5) zantimurum, nimo ~~...~~ & maruqax. S_{12} ke Maruqy ~~...~~ kullayig.
 maruqigina $K_{11} n-k-2$ amara, $0 \leq k \leq n$ maruq. ~~...~~ $n=10$ $n-k=11$ +2

6) $n=10$ ~~...~~ $k, m, x \leq n-k$. ~~...~~ $k \leq m \leq n-k$

k	m	n-k
0	0	10
1	1	9
2	2	8
3	3	7
4	4	6
5	5	5
6	6	4
7	7	3
8	8	2
9	9	1
10	10	0

k	m	n-k
0	0	10
1	1	9
2	2	8
3	3	7
4	4	6
5	5	5
6	6	4
7	7	3
8	8	2
9	9	1
10	10	0

$4 \times 10^8 \times 2 \times 10^9 \rightarrow 8 \times 10^{17}$ $n(S_2) = 325 \times 10^{21} = (6022 \times 10^{24}) - 0,00 = 99 \text{ Maruq}$

$0,00395 = \frac{0,003394}{3x}, 0,00045x = 0,003394 \quad x=12 \quad S_{12}$ +3

255

$S_{12} = 2 \times 10^8 \rightarrow 36 S_{12} = 2 \times 10^{12}$ +1

20,55

1) $n=10$ ~~...~~ $n-k=11$ ~~...~~ $n=10$ $n-k=11$ ~~...~~

Maruqigina $B = 259,7, n_6 = 9,65 = 158 \text{ Maruq}$ n ~~...~~

Maruqigina $A = I_2^+ \quad B = K I_1^+ \quad C = I_2^+ \quad +1$

2) $n=10$ ~~...~~ $n=10$ $n-k=11$ ~~...~~ $n=10$ $n-k=11$ ~~...~~

$x = 39,2 \text{ Maruq} = B - KI \quad KI = I_2 \rightarrow KI_2 \quad E = KI_3 \quad +1$

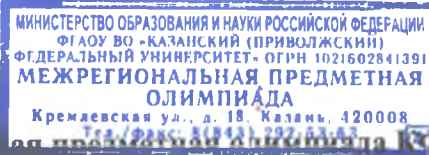
3) $n(C=10) = 100 \cdot 0,90 = 90 \quad n(KI) = 2 \cdot 126 = 0,07205 \text{ Maruq} \quad n(I_2) = 250 = 0,0960 \text{ Maruq}$

$KI = I_2 \rightarrow KI_2 \quad n(KI_2) = 0,07205 \text{ Maruq} \quad n(KI_3) = 0,07205 \cdot 420 = 30,612 \quad n(KI_1) = \frac{500}{96} = 5,208$

$= 0,0524 \quad +2,5$

$V(\text{unimodal}) = 40 \cdot 0,8 = 32 \text{ Maruq} \quad +1$

$n(HD) = 99 - 10 - 5 - 2 = 72 \quad V(HD) = 42 \text{ Maruq} \quad +1$



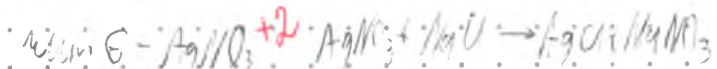
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химия» _____, _____ класс,

24) максимальная масса F: $0,536 \cdot 29 = 15,536$ г макс F - MM_3 +2

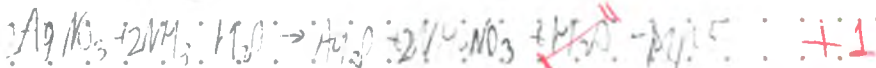
был были теоретический расход: с MM_1 $AgCl$ и MM_2 Ag_2O : $142,5 = 0,05039$ моль

максимальная масса Ag_2O : $8,5 \cdot 0,05039 = 0,4283$ г макс и б $AgCl$ MM_1 Ag_2O MM_2 $AgCl$ MM_3 $AgCl$ MM_4 $AgCl$ MM_5 $AgCl$ MM_6 $AgCl$ MM_7 $AgCl$ MM_8 $AgCl$ MM_9 $AgCl$ MM_{10} $AgCl$ MM_{11} $AgCl$ MM_{12} $AgCl$ MM_{13} $AgCl$ MM_{14} $AgCl$ MM_{15} $AgCl$ MM_{16} $AgCl$ MM_{17} $AgCl$ MM_{18} $AgCl$ MM_{19} $AgCl$ MM_{20} $AgCl$ MM_{21} $AgCl$ MM_{22} $AgCl$ MM_{23} $AgCl$ MM_{24} $AgCl$ MM_{25} $AgCl$ MM_{26} $AgCl$ MM_{27} $AgCl$ MM_{28} $AgCl$ MM_{29} $AgCl$ MM_{30} $AgCl$ MM_{31} $AgCl$ MM_{32} $AgCl$ MM_{33} $AgCl$ MM_{34} $AgCl$ MM_{35} $AgCl$ MM_{36} $AgCl$ MM_{37} $AgCl$ MM_{38} $AgCl$ MM_{39} $AgCl$ MM_{40} $AgCl$ MM_{41} $AgCl$ MM_{42} $AgCl$ MM_{43} $AgCl$ MM_{44} $AgCl$ MM_{45} $AgCl$ MM_{46} $AgCl$ MM_{47} $AgCl$ MM_{48} $AgCl$ MM_{49} $AgCl$ MM_{50} $AgCl$ MM_{51} $AgCl$ MM_{52} $AgCl$ MM_{53} $AgCl$ MM_{54} $AgCl$ MM_{55} $AgCl$ MM_{56} $AgCl$ MM_{57} $AgCl$ MM_{58} $AgCl$ MM_{59} $AgCl$ MM_{60} $AgCl$ MM_{61} $AgCl$ MM_{62} $AgCl$ MM_{63} $AgCl$ MM_{64} $AgCl$ MM_{65} $AgCl$ MM_{66} $AgCl$ MM_{67} $AgCl$ MM_{68} $AgCl$ MM_{69} $AgCl$ MM_{70} $AgCl$ MM_{71} $AgCl$ MM_{72} $AgCl$ MM_{73} $AgCl$ MM_{74} $AgCl$ MM_{75} $AgCl$ MM_{76} $AgCl$ MM_{77} $AgCl$ MM_{78} $AgCl$ MM_{79} $AgCl$ MM_{80} $AgCl$ MM_{81} $AgCl$ MM_{82} $AgCl$ MM_{83} $AgCl$ MM_{84} $AgCl$ MM_{85} $AgCl$ MM_{86} $AgCl$ MM_{87} $AgCl$ MM_{88} $AgCl$ MM_{89} $AgCl$ MM_{90} $AgCl$ MM_{91} $AgCl$ MM_{92} $AgCl$ MM_{93} $AgCl$ MM_{94} $AgCl$ MM_{95} $AgCl$ MM_{96} $AgCl$ MM_{97} $AgCl$ MM_{98} $AgCl$ MM_{99} $AgCl$ MM_{100} $AgCl$



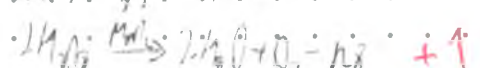
Максимальная масса F: $29 \cdot 0,02 = 0,58$ г макс и б $AgCl$ MM_1 Ag_2O MM_2 $AgCl$ MM_3 $AgCl$ MM_4 $AgCl$ MM_5 $AgCl$ MM_6 $AgCl$ MM_7 $AgCl$ MM_8 $AgCl$ MM_9 $AgCl$ MM_{10} $AgCl$ MM_{11} $AgCl$ MM_{12} $AgCl$ MM_{13} $AgCl$ MM_{14} $AgCl$ MM_{15} $AgCl$ MM_{16} $AgCl$ MM_{17} $AgCl$ MM_{18} $AgCl$ MM_{19} $AgCl$ MM_{20} $AgCl$ MM_{21} $AgCl$ MM_{22} $AgCl$ MM_{23} $AgCl$ MM_{24} $AgCl$ MM_{25} $AgCl$ MM_{26} $AgCl$ MM_{27} $AgCl$ MM_{28} $AgCl$ MM_{29} $AgCl$ MM_{30} $AgCl$ MM_{31} $AgCl$ MM_{32} $AgCl$ MM_{33} $AgCl$ MM_{34} $AgCl$ MM_{35} $AgCl$ MM_{36} $AgCl$ MM_{37} $AgCl$ MM_{38} $AgCl$ MM_{39} $AgCl$ MM_{40} $AgCl$ MM_{41} $AgCl$ MM_{42} $AgCl$ MM_{43} $AgCl$ MM_{44} $AgCl$ MM_{45} $AgCl$ MM_{46} $AgCl$ MM_{47} $AgCl$ MM_{48} $AgCl$ MM_{49} $AgCl$ MM_{50} $AgCl$ MM_{51} $AgCl$ MM_{52} $AgCl$ MM_{53} $AgCl$ MM_{54} $AgCl$ MM_{55} $AgCl$ MM_{56} $AgCl$ MM_{57} $AgCl$ MM_{58} $AgCl$ MM_{59} $AgCl$ MM_{60} $AgCl$ MM_{61} $AgCl$ MM_{62} $AgCl$ MM_{63} $AgCl$ MM_{64} $AgCl$ MM_{65} $AgCl$ MM_{66} $AgCl$ MM_{67} $AgCl$ MM_{68} $AgCl$ MM_{69} $AgCl$ MM_{70} $AgCl$ MM_{71} $AgCl$ MM_{72} $AgCl$ MM_{73} $AgCl$ MM_{74} $AgCl$ MM_{75} $AgCl$ MM_{76} $AgCl$ MM_{77} $AgCl$ MM_{78} $AgCl$ MM_{79} $AgCl$ MM_{80} $AgCl$ MM_{81} $AgCl$ MM_{82} $AgCl$ MM_{83} $AgCl$ MM_{84} $AgCl$ MM_{85} $AgCl$ MM_{86} $AgCl$ MM_{87} $AgCl$ MM_{88} $AgCl$ MM_{89} $AgCl$ MM_{90} $AgCl$ MM_{91} $AgCl$ MM_{92} $AgCl$ MM_{93} $AgCl$ MM_{94} $AgCl$ MM_{95} $AgCl$ MM_{96} $AgCl$ MM_{97} $AgCl$ MM_{98} $AgCl$ MM_{99} $AgCl$ MM_{100} $AgCl$

$298 \cdot 0,025 \cdot 16 = 7,6$ г макс $AgCl$ MM_1 Ag_2O MM_2 $AgCl$ MM_3 $AgCl$ MM_4 $AgCl$ MM_5 $AgCl$ MM_6 $AgCl$ MM_7 $AgCl$ MM_8 $AgCl$ MM_9 $AgCl$ MM_{10} $AgCl$ MM_{11} $AgCl$ MM_{12} $AgCl$ MM_{13} $AgCl$ MM_{14} $AgCl$ MM_{15} $AgCl$ MM_{16} $AgCl$ MM_{17} $AgCl$ MM_{18} $AgCl$ MM_{19} $AgCl$ MM_{20} $AgCl$ MM_{21} $AgCl$ MM_{22} $AgCl$ MM_{23} $AgCl$ MM_{24} $AgCl$ MM_{25} $AgCl$ MM_{26} $AgCl$ MM_{27} $AgCl$ MM_{28} $AgCl$ MM_{29} $AgCl$ MM_{30} $AgCl$ MM_{31} $AgCl$ MM_{32} $AgCl$ MM_{33} $AgCl$ MM_{34} $AgCl$ MM_{35} $AgCl$ MM_{36} $AgCl$ MM_{37} $AgCl$ MM_{38} $AgCl$ MM_{39} $AgCl$ MM_{40} $AgCl$ MM_{41} $AgCl$ MM_{42} $AgCl$ MM_{43} $AgCl$ MM_{44} $AgCl$ MM_{45} $AgCl$ MM_{46} $AgCl$ MM_{47} $AgCl$ MM_{48} $AgCl$ MM_{49} $AgCl$ MM_{50} $AgCl$ MM_{51} $AgCl$ MM_{52} $AgCl$ MM_{53} $AgCl$ MM_{54} $AgCl$ MM_{55} $AgCl$ MM_{56} $AgCl$ MM_{57} $AgCl$ MM_{58} $AgCl$ MM_{59} $AgCl$ MM_{60} $AgCl$ MM_{61} $AgCl$ MM_{62} $AgCl$ MM_{63} $AgCl$ MM_{64} $AgCl$ MM_{65} $AgCl$ MM_{66} $AgCl$ MM_{67} $AgCl$ MM_{68} $AgCl$ MM_{69} $AgCl$ MM_{70} $AgCl$ MM_{71} $AgCl$ MM_{72} $AgCl$ MM_{73} $AgCl$ MM_{74} $AgCl$ MM_{75} $AgCl$ MM_{76} $AgCl$ MM_{77} $AgCl$ MM_{78} $AgCl$ MM_{79} $AgCl$ MM_{80} $AgCl$ MM_{81} $AgCl$ MM_{82} $AgCl$ MM_{83} $AgCl$ MM_{84} $AgCl$ MM_{85} $AgCl$ MM_{86} $AgCl$ MM_{87} $AgCl$ MM_{88} $AgCl$ MM_{89} $AgCl$ MM_{90} $AgCl$ MM_{91} $AgCl$ MM_{92} $AgCl$ MM_{93} $AgCl$ MM_{94} $AgCl$ MM_{95} $AgCl$ MM_{96} $AgCl$ MM_{97} $AgCl$ MM_{98} $AgCl$ MM_{99} $AgCl$ MM_{100} $AgCl$



$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ MM_1 H_2 MM_2 O_2 MM_3 H_2O MM_4 H_2 MM_5 O_2 MM_6 H_2O MM_7 H_2 MM_8 O_2 MM_9 H_2O MM_{10} H_2 MM_{11} O_2 MM_{12} H_2O MM_{13} H_2 MM_{14} O_2 MM_{15} H_2O MM_{16} H_2 MM_{17} O_2 MM_{18} H_2O MM_{19} H_2 MM_{20} O_2 MM_{21} H_2O MM_{22} H_2 MM_{23} O_2 MM_{24} H_2O MM_{25} H_2 MM_{26} O_2 MM_{27} H_2O MM_{28} H_2 MM_{29} O_2 MM_{30} H_2O MM_{31} H_2 MM_{32} O_2 MM_{33} H_2O MM_{34} H_2 MM_{35} O_2 MM_{36} H_2O MM_{37} H_2 MM_{38} O_2 MM_{39} H_2O MM_{40} H_2 MM_{41} O_2 MM_{42} H_2O MM_{43} H_2 MM_{44} O_2 MM_{45} H_2O MM_{46} H_2 MM_{47} O_2 MM_{48} H_2O MM_{49} H_2 MM_{50} O_2 MM_{51} H_2O MM_{52} H_2 MM_{53} O_2 MM_{54} H_2O MM_{55} H_2 MM_{56} O_2 MM_{57} H_2O MM_{58} H_2 MM_{59} O_2 MM_{60} H_2O MM_{61} H_2 MM_{62} O_2 MM_{63} H_2O MM_{64} H_2 MM_{65} O_2 MM_{66} H_2O MM_{67} H_2 MM_{68} O_2 MM_{69} H_2O MM_{70} H_2 MM_{71} O_2 MM_{72} H_2O MM_{73} H_2 MM_{74} O_2 MM_{75} H_2O MM_{76} H_2 MM_{77} O_2 MM_{78} H_2O MM_{79} H_2 MM_{80} O_2 MM_{81} H_2O MM_{82} H_2 MM_{83} O_2 MM_{84} H_2O MM_{85} H_2 MM_{86} O_2 MM_{87} H_2O MM_{88} H_2 MM_{89} O_2 MM_{90} H_2O MM_{91} H_2 MM_{92} O_2 MM_{93} H_2O MM_{94} H_2 MM_{95} O_2 MM_{96} H_2O MM_{97} H_2 MM_{98} O_2 MM_{99} H_2O MM_{100} H_2

$MM_1 = \frac{32}{95} = 0,3368$



$T = 298 K$ MM_1 H_2 MM_2 O_2 MM_3 H_2O MM_4 H_2 MM_5 O_2 MM_6 H_2O MM_7 H_2 MM_8 O_2 MM_9 H_2O MM_{10} H_2 MM_{11} O_2 MM_{12} H_2O MM_{13} H_2 MM_{14} O_2 MM_{15} H_2O MM_{16} H_2 MM_{17} O_2 MM_{18} H_2O MM_{19} H_2 MM_{20} O_2 MM_{21} H_2O MM_{22} H_2 MM_{23} O_2 MM_{24} H_2O MM_{25} H_2 MM_{26} O_2 MM_{27} H_2O MM_{28} H_2 MM_{29} O_2 MM_{30} H_2O MM_{31} H_2 MM_{32} O_2 MM_{33} H_2O MM_{34} H_2 MM_{35} O_2 MM_{36} H_2O MM_{37} H_2 MM_{38} O_2 MM_{39} H_2O MM_{40} H_2 MM_{41} O_2 MM_{42} H_2O MM_{43} H_2 MM_{44} O_2 MM_{45} H_2O MM_{46} H_2 MM_{47} O_2 MM_{48} H_2O MM_{49} H_2 MM_{50} O_2 MM_{51} H_2O MM_{52} H_2 MM_{53} O_2 MM_{54} H_2O MM_{55} H_2 MM_{56} O_2 MM_{57} H_2O MM_{58} H_2 MM_{59} O_2 MM_{60} H_2O MM_{61} H_2 MM_{62} O_2 MM_{63} H_2O MM_{64} H_2 MM_{65} O_2 MM_{66} H_2O MM_{67} H_2 MM_{68} O_2 MM_{69} H_2O MM_{70} H_2 MM_{71} O_2 MM_{72} H_2O MM_{73} H_2 MM_{74} O_2 MM_{75} H_2O MM_{76} H_2 MM_{77} O_2 MM_{78} H_2O MM_{79} H_2 MM_{80} O_2 MM_{81} H_2O MM_{82} H_2 MM_{83} O_2 MM_{84} H_2O MM_{85} H_2 MM_{86} O_2 MM_{87} H_2O MM_{88} H_2 MM_{89} O_2 MM_{90} H_2O MM_{91} H_2 MM_{92} O_2 MM_{93} H_2O MM_{94} H_2 MM_{95} O_2 MM_{96} H_2O MM_{97} H_2 MM_{98} O_2 MM_{99} H_2O MM_{100} H_2

2.36

$\sqrt{\frac{4 \cdot 8314 \cdot 298}{5 \cdot 29,02}} = 10,16 \text{ м/с}$ +2

$\sqrt{\frac{4 \cdot 8314 \cdot 298}{5 \cdot M}} = 10,16 \text{ м/с}$ $M = 0,0033 \text{ кг/моль} = 3,36 \text{ г/моль}$

$2x + 3(1-x) = 3,36$ $32 - 30x = 3,36$ $30x = 28,64$ $x = 0,9547$ $1 - 0,9547 = 0,0453$ Максимальная масса H_2O

макс $0,0453$ MM_1 H_2 MM_2 O_2 MM_3 H_2O MM_4 H_2 MM_5 O_2 MM_6 H_2O MM_7 H_2 MM_8 O_2 MM_9 H_2O MM_{10} H_2 MM_{11} O_2 MM_{12} H_2O MM_{13} H_2 MM_{14} O_2 MM_{15} H_2O MM_{16} H_2 MM_{17} O_2 MM_{18} H_2O MM_{19} H_2 MM_{20} O_2 MM_{21} H_2O MM_{22} H_2 MM_{23} O_2 MM_{24} H_2O MM_{25} H_2 MM_{26} O_2 MM_{27} H_2O MM_{28} H_2 MM_{29} O_2 MM_{30} H_2O MM_{31} H_2 MM_{32} O_2 MM_{33} H_2O MM_{34} H_2 MM_{35} O_2 MM_{36} H_2O MM_{37} H_2 MM_{38} O_2 MM_{39} H_2O MM_{40} H_2 MM_{41} O_2 MM_{42} H_2O MM_{43} H_2 MM_{44} O_2 MM_{45} H_2O MM_{46} H_2 MM_{47} O_2 MM_{48} H_2O MM_{49} H_2 MM_{50} O_2 MM_{51} H_2O MM_{52} H_2 MM_{53} O_2 MM_{54} H_2O MM_{55} H_2 MM_{56} O_2 MM_{57} H_2O MM_{58} H_2 MM_{59} O_2 MM_{60} H_2O MM_{61} H_2 MM_{62} O_2 MM_{63} H_2O MM_{64} H_2 MM_{65} O_2 MM_{66} H_2O MM_{67} H_2 MM_{68} O_2 MM_{69} H_2O MM_{70} H_2 MM_{71} O_2 MM_{72} H_2O MM_{73} H_2 MM_{74} O_2 MM_{75} H_2O MM_{76} H_2 MM_{77} O_2 MM_{78} H_2O MM_{79} H_2 MM_{80} O_2 MM_{81} H_2O MM_{82} H_2 MM_{83} O_2 MM_{84} H_2O MM_{85} H_2 MM_{86} O_2 MM_{87} H_2O

+2

+2

minimisima bogoraga $0,0409 \cdot 2 = 0,0818 \text{ t/m}$; minimisima reza $0,0409 \cdot 4 = 0,1636 \text{ t/m}$

minimisima bogoraga $0,0409 \cdot 29 = 1,1861 \text{ t/m}$; $\rho_{H_2} = 0,0818 \text{ t/m} = 0,1636 \text{ kN/m}^3$

$\rho_{H_2} = 0,1636 \text{ t/m} = 0,1636 \text{ kN/m}^3$; $100 \text{ m}^3 \text{ H}_2 = 100.000 \text{ kg}$

$F_a = \Delta P V g = (1,1861 - 0,0818) \cdot 200000 \cdot 9,8 = 216440 \text{ N} = 21,644 \text{ MN}$ gila bogoraga

~~$F_a = \Delta P V g = (1,1861 - 0,1636) \cdot 200000 \cdot 9,8 = 2164428 \text{ N} = 21,64428 \text{ MN}$~~

gila H_2 :

$F_a = \Delta P V g = (1,1861 - 0,1636) \cdot 200000 \cdot 9,8 = 2004100 \text{ N}$; $F_H = 2004100 - 100000 \cdot 9,8 = 1,0241 \text{ MN}$ gila

reza: $\rho_{H_2} = 0,1636 \text{ t/m}$; $1,1861 \cdot 28 = 33,2008$; $0,1636 \cdot 4 = 0,6544$; $1,1861 \cdot 55 = 65,2355$ paq. reza +6

5) Eini paq. urem qopiq. ximiyaga u. eim qopiq. eim urem ilg. $X F_0 u$

$Y F_0 \frac{x_0 \cdot 114}{y \cdot 114} = 20000$; $x = 114 = 204 u + 2725 u$; $x = 204 u + 118,5 u$ Emissiyamin bogoraga

u. $y = 2$; $A = SF_0$; $B = WF_0$; Bogoraga bogoraga SF_0 m. k. m. qopiqe urem

men b. emissiyamin m. $W F_0$ ximiyaga abidemia emissiyamin oksidatsiyamin +2

6) Maximalisima maksimalisima imonku bogoraga $\rho_{H_2} = \rho_{SF_6}$ bogoraga

$n(SF_6) = 1 \text{ m}^3$ bogoraga m. k. $n(SF_6) = 1000 : 22,4 = 44,6429 \text{ mola}$; $n(SF_6) = 44,6429 \cdot 146 =$

$= 6511,9 \text{ kg}$; Mada 1 m^3 emissiyamin bogoraga 2500 kg , bogoraga bogoraga bogoraga

u. bogoraga bogoraga bogoraga bogoraga bogoraga bogoraga bogoraga bogoraga

$2700 - 2700 = 0$; $2700 = 2700$; $2700 = 2700$; $2700 = 2700$; bogoraga bogoraga bogoraga

$(100 - 99,92) : 2 = 0,04 \text{ km} = 44 \text{ m}^3$ +2

198

1) $Mg_2(OH)_2 \cdot H_2O \rightarrow 2Mg(OH)_2 + H_2O$; $n(Mg_2(OH)_2) = 1 : 84 = 0,0119 \text{ mola}$; $n(H_2O) = 0,0119 \text{ mola}$

$V(H_2O) = 0,0119 \cdot 22,4 = 0,2666 \text{ l}$ +1

2) $Mg_2(OH)_2 + 4HCl \rightarrow 2MgCl_2 + 4H_2O$; $\Gamma_1 = Li_2H_4$; $n : 1 : 2 = 1 : 2$ CH_3 +1

3) $(Li_2H_4 + 4O) \rightarrow 3O_2 + 2H_2O$; $\Gamma_2 = O_2$; $n(O_2) = \frac{101,325 \cdot 2,202}{81944 \cdot 299} = 0,05 \text{ mola}$

maxpa A urem ilg. $X K_2$; $n(A) = 0,05 \text{ mola}$ u. maxpa bogoraga $3,2 : 0,05 = 64 \text{ mola}$

$n = n$; $A = Li_2H_4$; $Li_2H_4 + 4HCl \rightarrow 2LiCl + 2H_2$ +1

$n(O_2) = \frac{101,325 \cdot 2,202}{81944 \cdot 299} = 0,05 \text{ mola}$; $n(O_2) = \frac{101,325 \cdot 2,202}{81944 \cdot 299} = 0,05 \text{ mola}$; Γ_3 urem ilg. Li_2H_4

u. urem ilg. Me_2H_4 ; $kn = X$; maxpa bogoraga $3,2 : 0,05 = 64$ bogoraga bogoraga

$$(4a + b + 6) \cdot 0,05 = 0,55$$

$$\cancel{4a + b + 6} = \cancel{0,2} + 6; \quad 4a + b + 12 \cdot 0,05 = 0,55$$

$$4a + b + 6 = 10; \quad \text{by } +20 \quad b = 4 - 4a$$

$$4a + 2b + 12 = 14; \quad \text{by } +20 \quad b = 4 - 4a; \quad \text{by } +20 \quad 4a + 2b + 12 = 14$$

$$\text{by } +20 \quad 4a + 8 - 8a + 12 = 14; \quad +20 - 4a = 14; \quad a = 1,5; \quad b = 4 - 6 = -2$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

X9 - 113

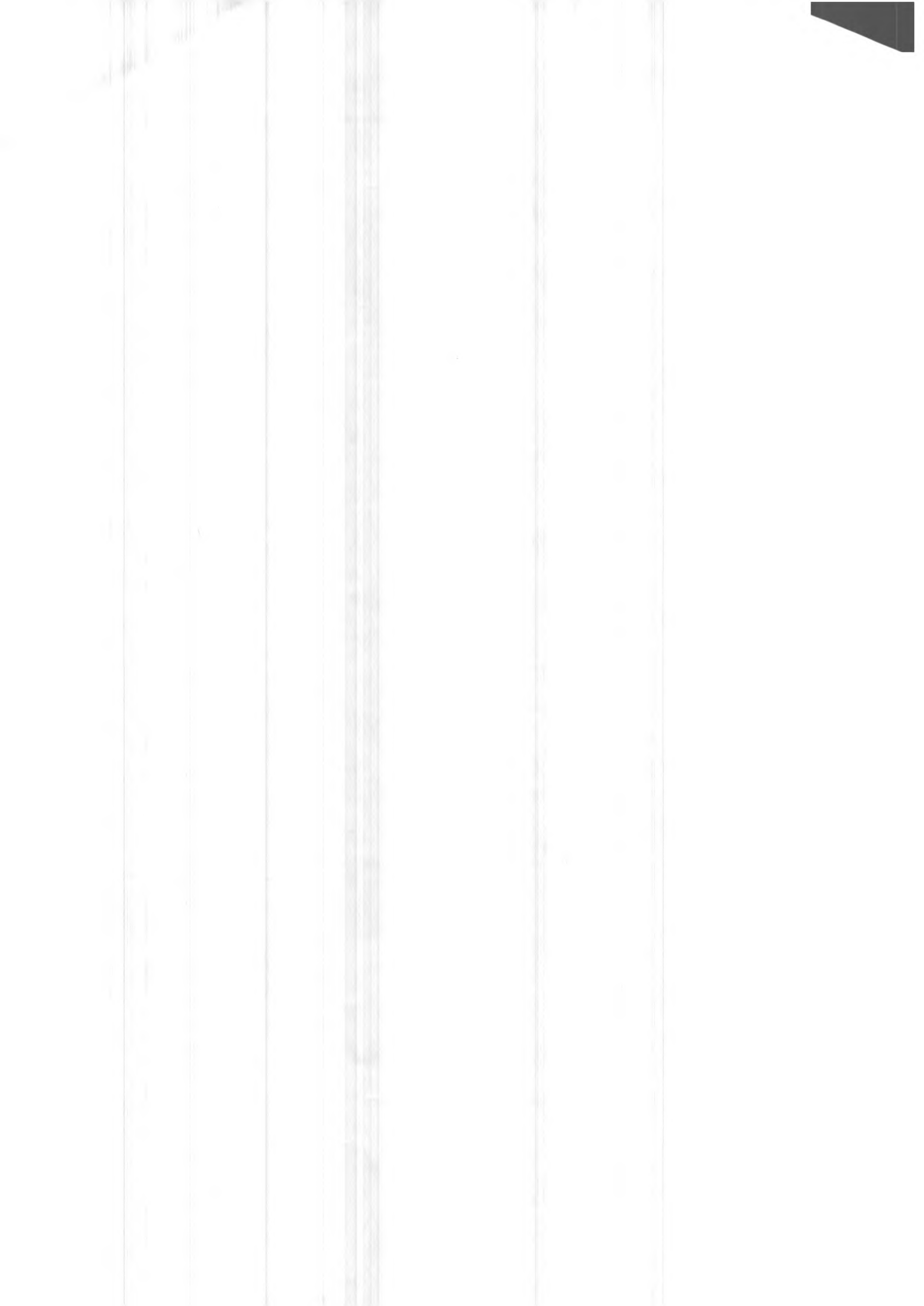


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 9 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

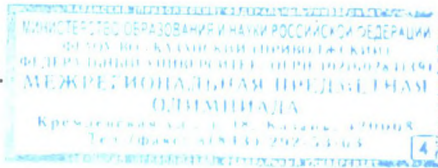
Данные участника

ID номер участника

1260465



Дата "20" 01 2026 г.



Шифр X9113
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	19	10,25	-	2												32,25
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																

Xишиев

(профиль олимпиады)

9

(класс участия)

Задача 1

М.к. с Na образуется смесь р-р (+ при низкой температуре
А - твердое) А - Mg_3 - продукты мезотомического производства.

С содержит X, при взрыве С образуется $Mg_3 \rightarrow X - N_2 \rightarrow Y - N_2$

решение: элемент конугами гидролизом сульфата кальция ($CaSO_4$)
(в-в С) $\omega(N) = \frac{28}{80} \approx 0,35 = 35\%$, что соответствует массово доле.

в-в D - $CaSO_4$, $\omega(O) = \frac{64}{136} \approx 0,4706 \rightarrow$ в-в E - $CaSO_4$

В кристаллической решётке Na реагирует с Mg_3 с образованием $CaSO_4$ и N_2
в-в B - $CaCO_3$ (CO_3^{2-} изотропна и изотропна CO_3^{2-}), в-в F

Г - $CaCO_3$ и $(NH_4)_2CO_3$ - карбонаты (карбонаты), I - N_2H_4 - гидразин.

J - NO (Mg_3 окислен на Pt), K - NO_2 , L - $NaNO_3$, M - $NaNO_2$

Сг - $NaNO_3$ (NO_3^- изотропна и изотропна NO_3^-) N - $(NH_4)_2SO_4$ -
- сульфат аммония (в-в Г): $n(NH_4^+) = 2:2$ SO_4^{2-} изотропна

Ca^{2+} , $2Mg^{2+}$ - CaO , O - $Na_2N_2O_2^*$, P - Na_2NO_4

* $\omega(O) = 30,18\% = \frac{32}{106} \approx 30,18\%$

Ответ: A - Mg_3^{+1} , X - N_2 , Y - N_2 , C - $CaCO_3$, E - $CaSO_4$, B - $CaCO_3$,
D - $CaSO_4$, F - $NaNO_3$, H - $(NH_4)_2CO_3$, I - N_2H_4 , J - NO, K - NO_2

Искен (продукция): L - $\overset{+0,5}{\text{NaNO}_3}$, M - $\overset{+0,5}{\text{NaNO}_2}$, Cт - $\overset{+1}{\text{NaN}_3}$,
 N - $(\text{NH}_3\text{OH})_2\text{SO}_4$, O - $\overset{+1}{\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2}$, P - $\overset{+1}{\text{Na}_3\text{PO}_4}$

реакции:

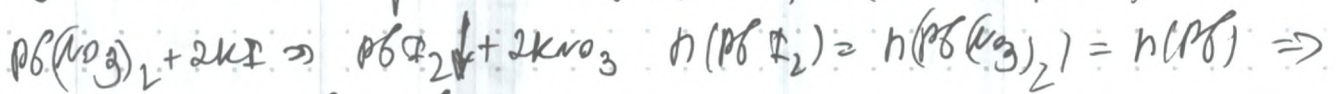
1. $\text{CaCN}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \Rightarrow \overset{+1}{\text{CaCO}_3} + 2\text{NH}_3 \uparrow$
2. $\text{CaSN}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \Rightarrow \overset{-}{\text{CaSO}_3} + 2\text{NH}_3 \uparrow$
3. $2\text{CaCO}_3 + 3\text{C} + \text{N}_2 \Rightarrow 2\text{CaCN}_2 + 3\text{CO}_2 \uparrow$
4. $\text{CaSO}_4 + 2\text{C} + \text{N}_2 \Rightarrow \text{CaSN}_2 + 2\text{CO}_2 \uparrow$
5. $2\text{Na} + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{\text{Pt}} 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
6. $2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 \Rightarrow (\text{NH}_2)_2\text{CO} + \text{H}_2\text{O} + 1$
7. $(\text{NH}_2)_2\text{CO} + \text{H}_2\text{O}_2 \Rightarrow \overset{-}{\text{N}_2\text{H}_4} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
8. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \Rightarrow 4\text{NO} \uparrow + 6\text{H}_2\text{O} + 1$
9. $2\text{NO} + \text{O}_2 \Rightarrow 2\text{NO}_2 + 1$
10. $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \Rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 1$
11. $3\text{NaNH}_2 + \text{NaNO}_3 \Rightarrow \text{NaN}_3 + \text{NH}_3 + 3\text{NaOH} + 1$

Задача 2 (исход)

В реакции 2 при добавлении KI вначале мелеет осадок, растворяется осадок при нагревании и выпадает в осадок при охлаждении, образуется осадок PbF_2 .

Исходные $m(\text{PbF}_2) = 1,112 \text{ г}$. $n(\text{PbF}_2) = \frac{1,112}{461} \approx 0,0024 \text{ м}$.

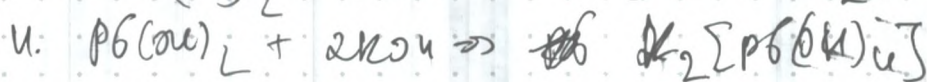
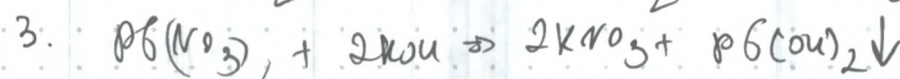
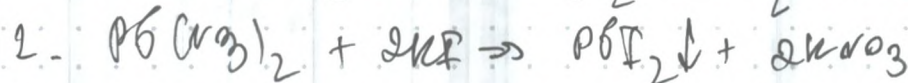
м.к. после реакции с HNO_3 р-р содержит нитраты, но в канале NH_3 п-рб 3,5 гл. X: $m(\text{Pb}) = 2,5$, $n(\text{Pb}) = \frac{2,5}{207} \approx 0,012 \text{ м}$.



\Rightarrow это и есть осадок.

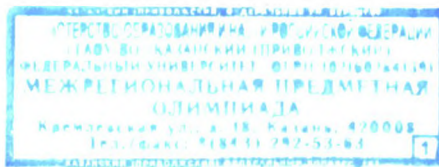
Вещество X - Pb. $+4$

реакции:



$+0,5$

Искен



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химия», 9 класс,

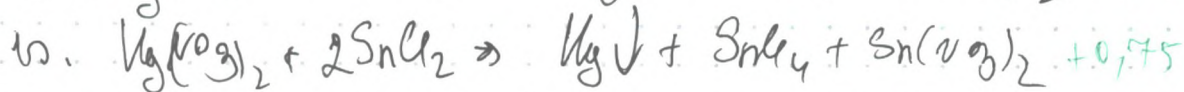
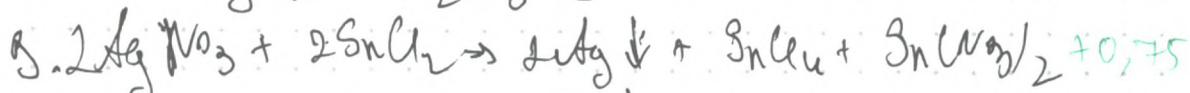
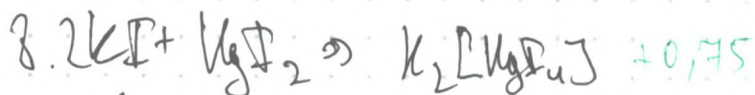
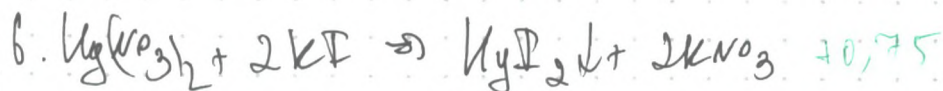
Задача 2 (продолжение)

Задача 2.

При добавлении к р-ру ~~всего~~ А аммиака выделяется газ, который при пропускании через раствор хлорида железа(III) образует осадок. Это реакция на ионы аммония $[NH_4^+]$ ⇒ этот из соединений γ-Уг.

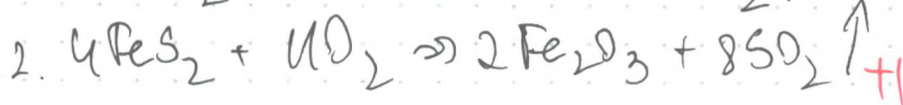
Второй компонент - Ag, который взаимодействует с $SnCl_2$

γ-Уг - Ag/Ag^+ Ag_2Hg реакции:



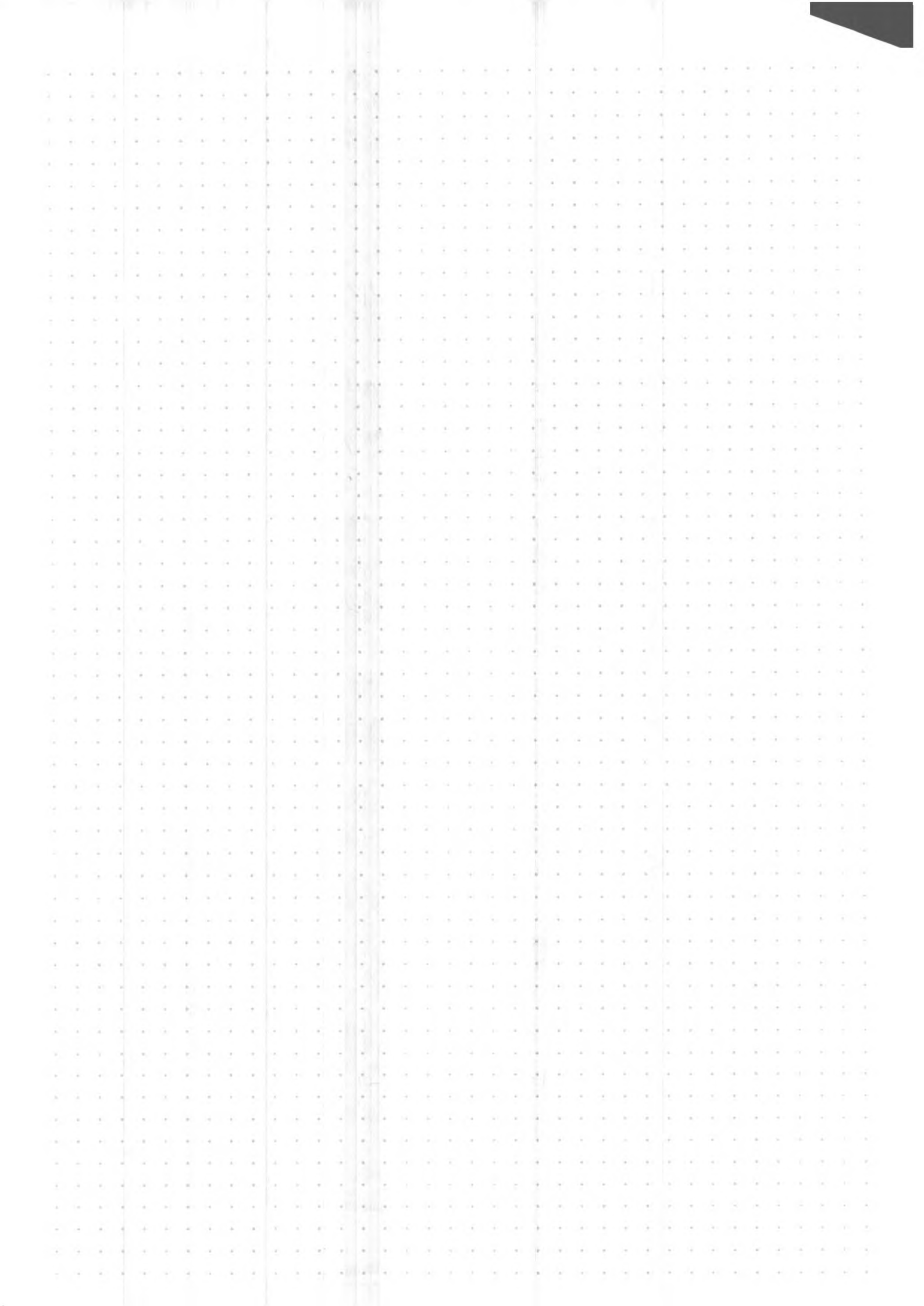
Задача 4

реакции:



реакция: А - SO_2 ↑

В - FeO, С - Fe_2O_3





ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОВАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	X8 - 26
------	---------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 8 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1185828

Дата "20" января 2026 г.



Шифр ХР-26
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	5	7	12	3												
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																

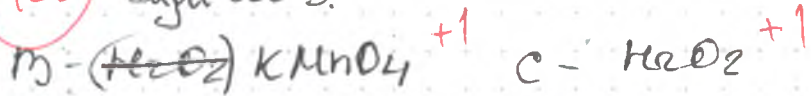
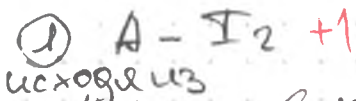
Химия

(профиль олимпиады)

8

(класс участия)

126 задание 3.



по условию задания (сильный окислитель в виде А коричнево-го цвета; 3%- водный р-р соедин. с исп. для сафротки рен и как окислительное ср-во) можно предположить, что A - I_2 C - H_2O_2 , проверим:

$$M(A) : M(C) = 7,46 : 1 \Rightarrow M(A) = 7,46 M(C)$$

$$M(I_2) = 127 \text{ г/моль} \cdot 2 = 254 \text{ г/моль}$$

$$M(H_2O_2) = 2 \text{ г/моль} + 32 \text{ г/моль} = 34 \text{ г/моль}$$

$$34 \cdot 7,46 = 253,64 \quad 253,64 \approx 254 \Rightarrow A - I_2 \quad C - H_2O_2$$

$$M(B) : M(C) = 4,65 : 1 \Rightarrow M(B) = 4,65 M(C)$$

$$M(B) = 4,65 \cdot 34 \text{ г/моль} = 158,1 \approx 158 \text{ г/моль} = M(KMnO_4)$$

в водный р-р $KMnO_4$ имеет фиолетовый цвет $\Rightarrow B - KMnO_4$



Предполагаю, что соль D - иодид: MIn , тогда:

$$0,7645 = \frac{127n}{127n + Ar(M)}$$

$$127n = 97,0915n + 0,7645 Ar(M)$$

$$29,9085n = 0,7645 Ar(M)$$

$$Ar(M) = 39n$$

Типе $n=1$ $Ar(M) = 39 = Ar(K) \Rightarrow M - K_2O - KI$



3. ~~масса = 100 г, 0,94% = 9,4 г~~

~~$n(H_2O) = \frac{9,4}{18} = 0,522$ $n(I_2) = \frac{1}{2} n(H_2O) = 0,261$ $n(KIO_2) = 0,261$ $m(KIO_2) = 0,261 \cdot 198 = 51,81$~~

$$n(A) = \frac{5}{127 \cdot 2} = 0,02 \text{ моля}$$

то же $n(KIO_2) = \frac{1}{2} n(I_2) = 0,01 \text{ моля}$

$$m(KIO_2) = 0,01 \cdot 198 = 1,98 \text{ г}$$

$$m(p-pa) = 100 \text{ г} \cdot 0,94\% = 9,4 \text{ г}$$

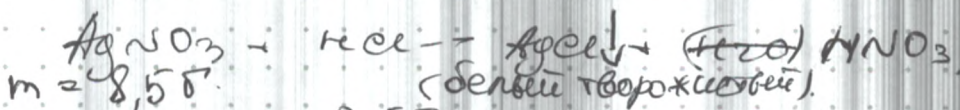
$$\omega(KIO_2) = \frac{1,98}{9,4} = 0,211 (2,11\%)$$



расчет:

$$Ar(F) = 0 \quad Ar(возв.) = 0,586 \cdot 29 \text{ / моля} = 17 \text{ / моля} =$$

$$= Ar(NH_3) \Rightarrow F - NH_3$$



$$m = 8,5 \text{ г} \quad n(AgNO_3) = \frac{8,5}{170 \text{ / моля}} = 0,05 \text{ моля}$$

то же $n(AgCl) = n(AgNO_3) = 0,05 \text{ моля}$

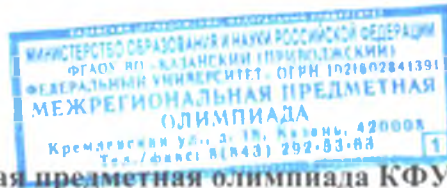
$$m(AgCl) = 0,05 \text{ моля} \cdot 143,5 \text{ / моля} = 7,18 \text{ г} = \text{граница}$$



H: $X_nS = O_y \quad \omega(x) = 100 - 51,61 - 25,81 = 22,58$

~~Handwritten calculations and tables for empirical formula determination, including a table with columns for element, mass, and molar mass.~~

Ar(x)	22,58	25,81	51,61	22,58	3,225
Ar(x)	18,213	32	16	16	16
Ar(x)	1,24	0,8066	3,225	1,411	1,411

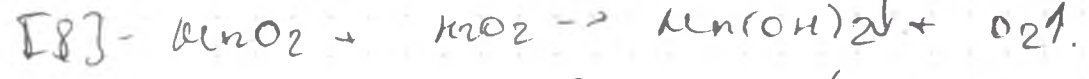
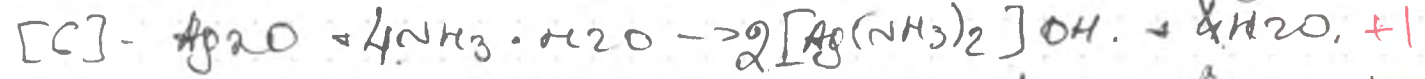
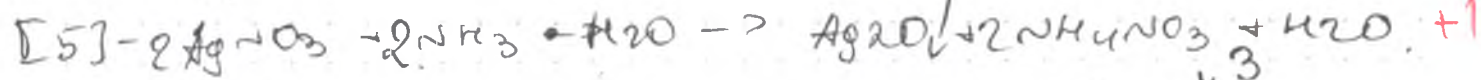
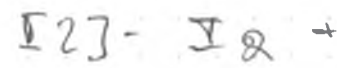


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 8 класс,

~~18, 20, 22, 18
18
20(2) → ...
20(2) → ...~~

б) I -



Задача 4.

1) $R = 8,314 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)}$. $T = 25^\circ\text{C} = 298 \text{ K}$.

$v(\text{He}) = \sqrt{\frac{3}{2} \cdot 8,314 \cdot 298} = 32,13$.

$v(\text{H}) = \sqrt{\frac{3}{2} \cdot 8,314 \cdot 298} = 41,645$.

2) $M_{\text{ср}} = n(O_2) \cdot \varphi(O_2) + n(H_2) \cdot \varphi(H_2)$.

$$32,13 = \sqrt{\frac{7}{5} \cdot 8,314 \cdot 298 \cdot \mu_{\text{cp}}}$$

$$\mu_{\text{cp}} = 3,36 \text{ г/моль}$$

$$\text{Пусть } \varphi(\text{O}_2) = x \Rightarrow \varphi(\text{He}) = 1 - x$$

$$3,36 = 32x + 4(1-x)$$

$$x = 0,045 \quad \varphi(\text{O}_2) = 4,5\%$$

$$\varphi(\text{He}) = 1 - 0,045 = 0,955 \text{ (95,5\%)}$$

73

$$\varphi = \chi \text{ (gas phase)} \Rightarrow \chi(\text{O}_2) = 4,5\%; \chi(\text{He}) = 95,5\%$$

$$\textcircled{3} \quad pV = nRT \quad V = \frac{m}{\rho} \quad n = \frac{m}{\mu}$$

$$p \frac{m}{\rho} = \frac{m}{\mu} RT \quad \frac{p\mu}{\rho} = \frac{RT}{\mu}$$

$$\rho = \frac{p\mu}{RT} \quad \mu_{\text{см}} = 101,325 \text{ кПа}$$

$$\rho(\text{He}) = \frac{8,314 \cdot 298}{101,325 \cdot 4} = 6,113 \text{ г/л}$$

$$\rho(\text{H}_2) = \frac{8,314 \cdot 298}{101,325 \cdot 2} = 12,23 \text{ г/л}$$

4)

36

$$\textcircled{5} \quad A \cup B \quad \text{хвф} \quad \times F6$$

$$\mu(B) = 2,04 \text{ г/л}$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 8 класс,

Задача 1. 58

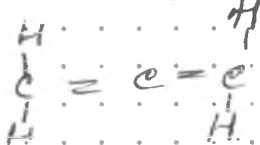
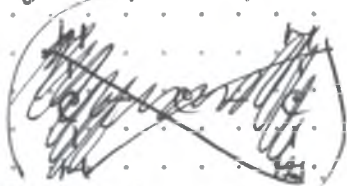
1-2) Исходя из р-уравн $\Gamma_1 - \text{C}_2\text{H}_4$ +1



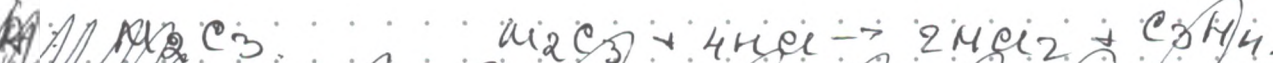
$n(\text{M}_2\text{C}_2) = \frac{84 \text{ г/моль}}{84 \text{ г/моль}} = 0,012 \text{ моль}$

по стхр $n(\text{C}_2\text{H}_4) = n(\text{M}_2\text{C}_2) = 0,012 \text{ моль}$

$V = n \cdot V_m$ $V(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,012 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 0,2688 \text{ л}$ +1



3) $\Gamma_1 - \text{C}_2\text{H}_4$ $\Gamma_2 - \text{CO}_2$ $\Gamma_3 - \text{C}_2\text{H}_6$ +1



$260 \text{ м.г. ст. ст.} = 101,325 \text{ кгтл}$

$101,325 \cdot 1,202 = n(\text{C}_2\text{H}_4) \cdot 8,314 \cdot 293$

$n(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,05 \text{ моль}$

по стхр $n(\text{M}_2\text{C}_2) = n(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,05 \text{ моль}$

$n(\text{M}_2\text{C}_2) = \frac{m}{M} = \frac{3,25}{65} = 0,05 \text{ моль}$

$n(\text{M}) = \frac{64 + 12 \cdot 3}{2} = 4 \text{ моль}$

$260 \text{ м.г. ст. ст.} = 101,325 \text{ кгтл}$

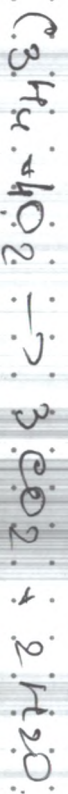
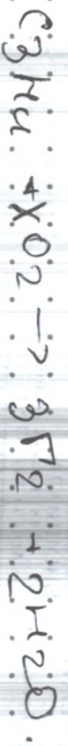
$260 \text{ м.г. ст. ст.} = 101,325 \text{ кгтл} \cdot 1,202 = n(\Gamma_1) \cdot 8,314 \text{ л/моль} \cdot K$

$293 \text{ К} \cdot n(\Gamma_1) = 0,05 \text{ моль}$

$101,325 \cdot 3,808 = n(\Gamma_2) \cdot 8,314 \cdot 293$

$n(\Gamma_2) = 0,15 \text{ моль}$

$n(\Gamma_2) = 3n(\Gamma_1)$ $n(\Gamma_1) = \frac{1}{3} n(\Gamma_2)$



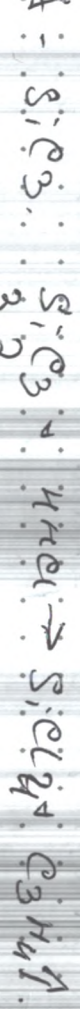
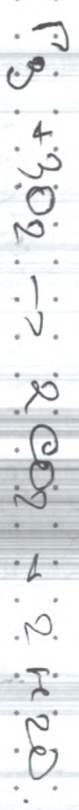
$$101,325 \cdot 1,202 = n(CO_2) \cdot 44,314 \cdot 203$$

$$n(CO_2) = 0,05 \text{ моль}$$

$$101,325 \cdot 2,404 = n(CO_2) \cdot 44,314 \cdot 203$$

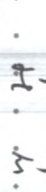
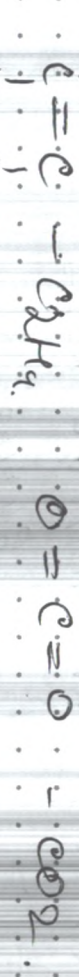
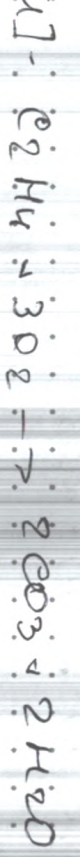
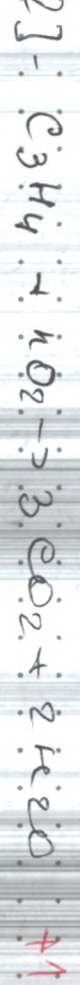
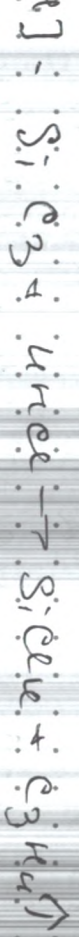
$$n(CO_2) = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(CO_2) = 2 \cdot n(C_3H_8)$$



$$n(SiC_3) = \frac{3,2}{64} = 0,05 \text{ моль}$$

$$\text{Всего } n(C_3H_8) - n(SiC_3) = 0,05 \text{ моль}$$



Задача 2. (75)



$$A: \quad H_2SO_4 \quad x \quad y = \frac{1,55}{4} \cdot \frac{98,07}{32} = 1,55 \cdot 3,04 =$$

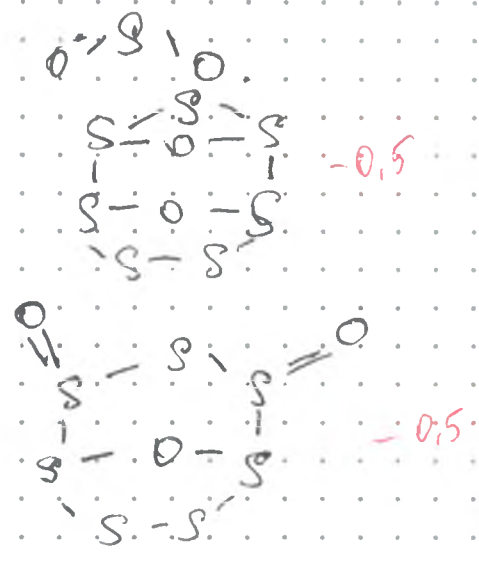
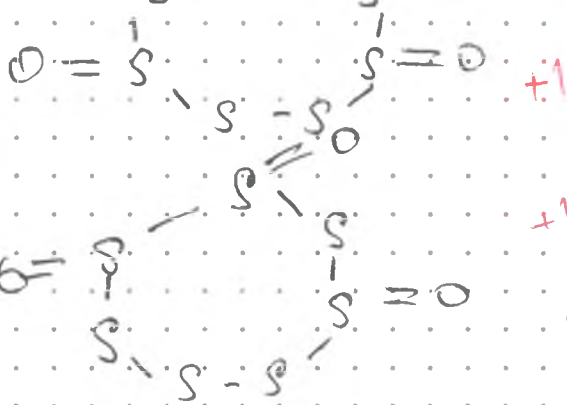
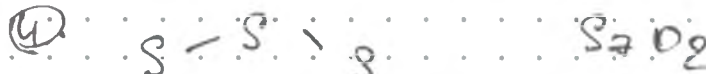
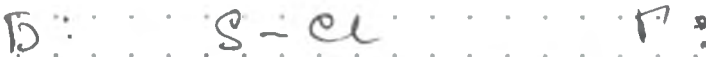
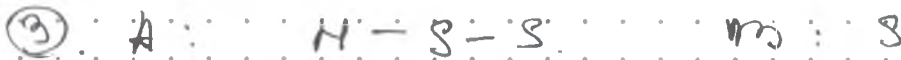
$$\approx 4,69$$

$$B: \quad SO_3 \quad x \quad y = \frac{4,69}{32} \cdot \frac{80,06}{32} = 1,4801 \approx 1,48$$

$$\approx 1 \quad 1 \quad SO_2$$

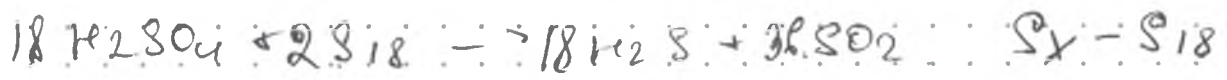
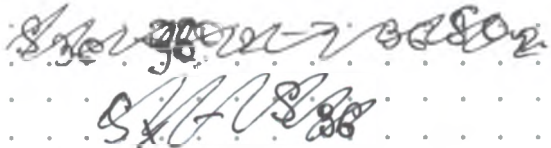


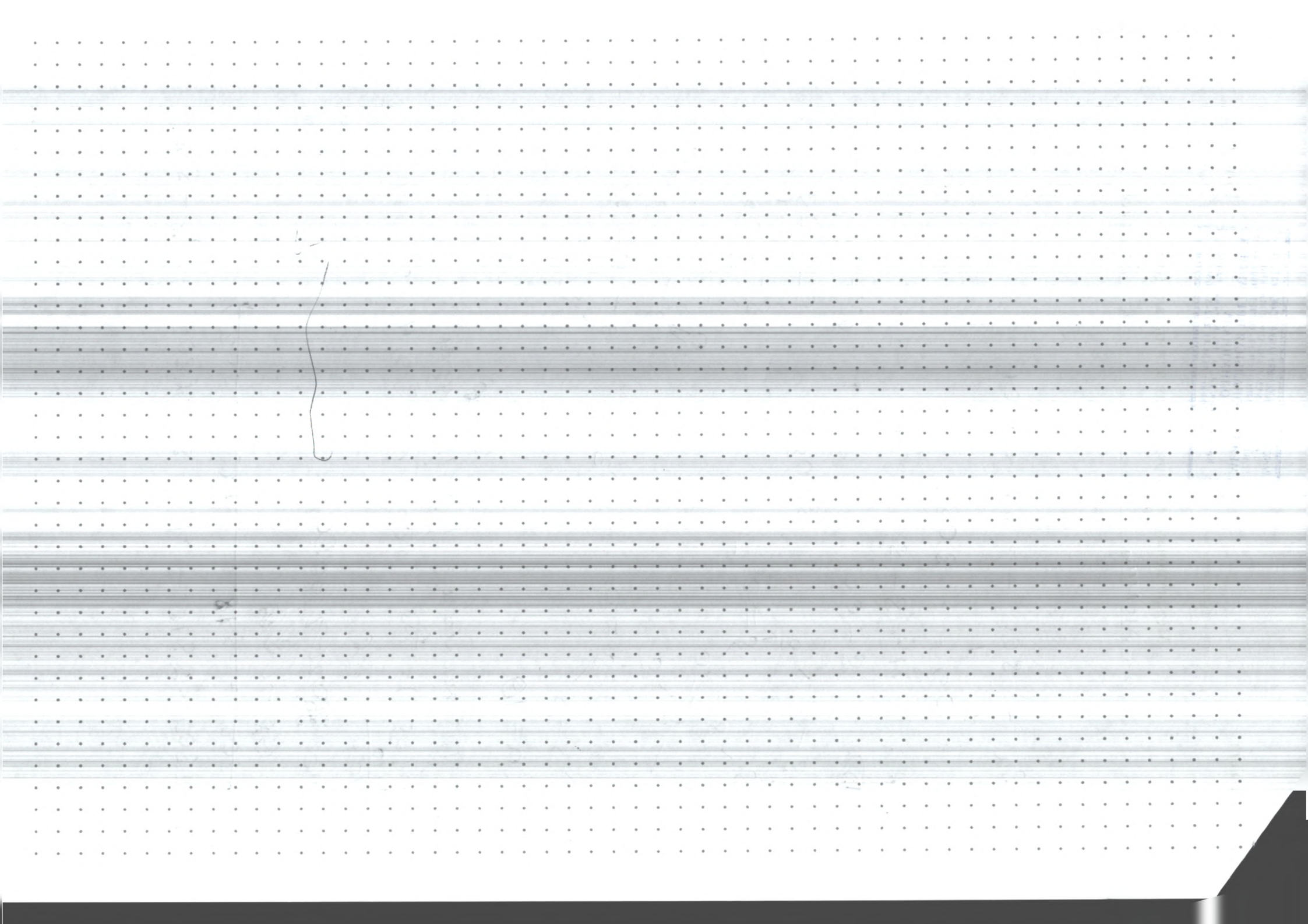
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по « Химии », 8 класс,



5) n = 10 +1

7) $150 \text{ мкмоль} = 150 \cdot 10^{-6} \text{ моль}$
 $n(\text{SO}_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{3,25 \cdot 10^2}{6,02 \cdot 10^23} = 5,4 \cdot 10^{-3}$ +1
 $\frac{5,4 \cdot 10^{-3}}{150 \cdot 10^{-6}} = 36$







ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



(заполняется организатором)



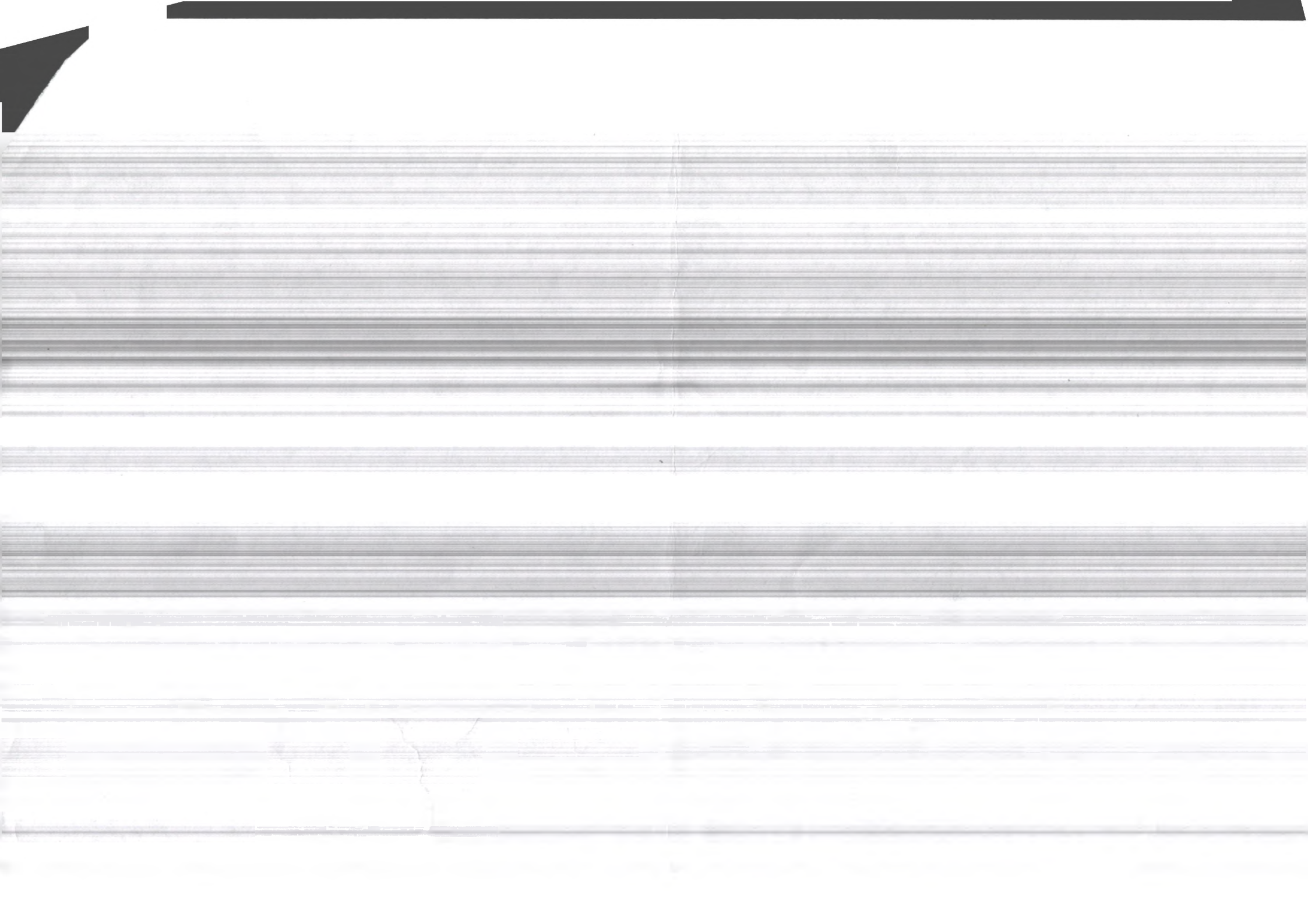
ШИФР	X8 - 58
------	---------

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 8 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

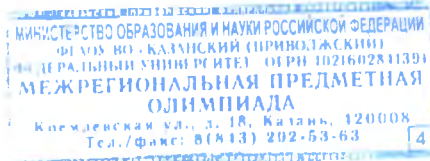
Данные участника

ID номер участника

1179085



Дата " " 20 г.



Шифр X3-58
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	5	5,5	10	0												
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																

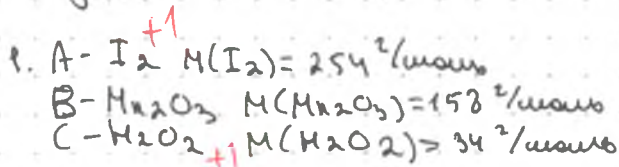
ХИМИЯ

(профиль олимпиады)

8

(класс участия)

Задача 3. Химия и быт.



Проверяем по отношению молярных масс:
 $254 : 158 : 34 = 4,46 : 4,65 : 1$ всё верно.

2. D - KI. +1

$$M(D) = \frac{M(I) \cdot n}{0,1645} = 166 \text{ г/моль}$$

Допустим, в соединении 1 I $\Rightarrow 166 \cdot 1 = \frac{166}{127} \cdot M(I) \Rightarrow KI$
 $39 = M(K)$

реакция 1) $I_2 + KI = KI_3$ +1

E - KI_3 +1

4. F - NH_3 .

$$\frac{\varphi_F}{\varphi_B} = 0,586 \Rightarrow \varphi_F = 0,586 \cdot 29814 \text{ г/моль}$$

$\varphi_B \approx 29$

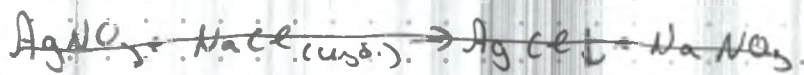
$17 \text{ г/моль} \rightarrow NH_3$ +2

Если G - основа лантаноид карандашей, то можно предположить, что G окислитель - $AgNO_3$. Ранее сказано, что $G + NaCl(aq) \rightarrow$ бел. осадок.

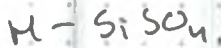
Это описание, мне нравится, упрощаемое в отношении $AgCl$. Средств больше некуда брать, кроме как из окислителя \Rightarrow предположение верно.

Продолжение задачи 3.

Продолжим ~~был составлен~~ расчетами:



~~$n(AgNO_3) = \frac{m}{M} = \frac{8,50}{170} = 0,05 \text{ моль}$~~
 ~~$n(AgCl) = 0$~~



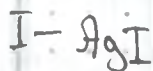
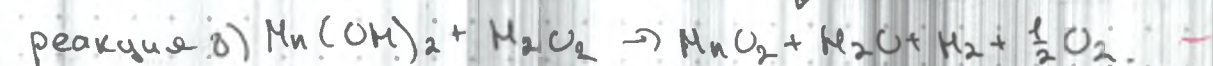
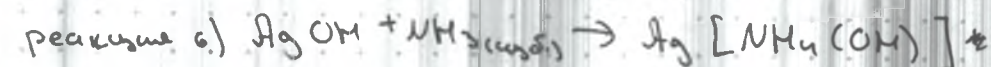
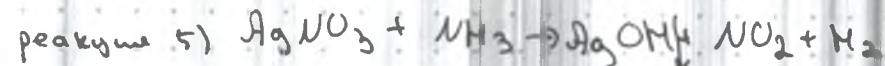
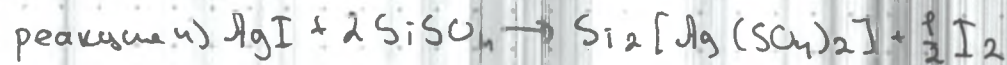
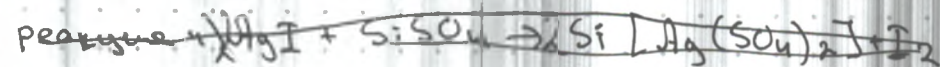
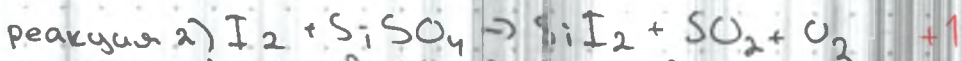
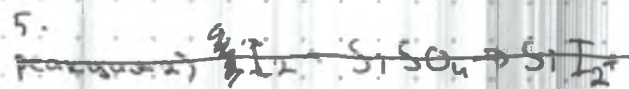
Расчет будем вести через кислород

$M(H) = \frac{16n}{0,15161} = 31,2$

Предположим, что было 2 O $\rightarrow 31 \cdot 2 = 62$
 $\quad \quad \quad - 32 (M(O))$
 $\quad \quad \quad \quad 30$
 $\quad \quad \quad - 32 (M(S))$
 $\quad \quad \quad \quad - 2$ нет, такое не может быть

В предыдущей работе было мало кислорода. Теперь, предположим

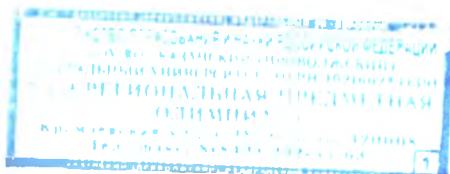
что было 4 O $\Rightarrow 31 \cdot 4 = 124$
 $\quad \quad \quad - 64 (M(O))$
 $\quad \quad \quad \quad 60$
 $\quad \quad \quad - 32 (M(S))$
 $\quad \quad \quad \quad 28 = M(Si) \checkmark$ ура, нашли!



Ответ:

- 1. A - I₂
- 2. B - H₂O₂
- 3. C - H₂O₂
- 4. D - KI
- 5. E - KI₃
- 4. F - NH₃
- 6. G - AgNO₃
- М - SiSO₄
- 5. I - AgI

$95 + 1 = 106$



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 8 класс,

Задача 2. Вы серу любите?

1. 8 атмов +1

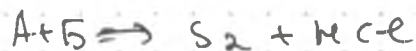
S₈ - 8 атомов серы2. А - H₂S +0,5Б - SCl₂ +0,5В - S₂Г - SO₂ +1

$$M(A) = \frac{M(H) \cdot n}{0,0155} = 65,8 \text{ г/моль}$$

$$M(B) = \frac{M(Cl) \cdot n}{0,0251} = 64,5 \text{ г/моль}$$

Поскольку В "простое вещество, образованное молекулами из атомов серы", но нельзя полагать, что речь идет об S₂.

Будет ошибочным от этого.



В веществе H есть водород, два варианта:

H_xCl_y и H_xS_y. Первое нет, т.к. есть HCl в продуктах реакции. M(A) = 65,8 г/моль.

Предполагаем, что 1 H → 65,8 · 1 = 65,8

$$\begin{array}{r} 65,8 \\ 64 \quad | \quad 2 \\ \hline 32 = M(S) \Rightarrow A: H_2S_2 \end{array}$$

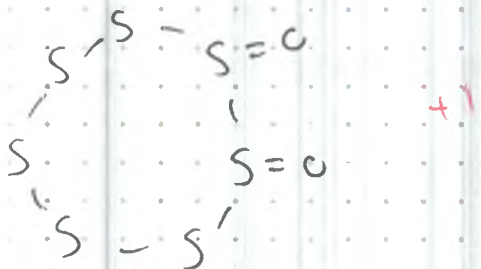
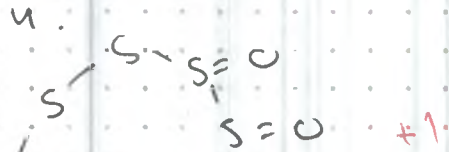
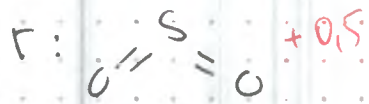
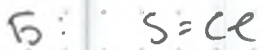
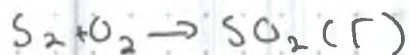
Теперь Б.

M(B) = 64,5 г. Предполагаем, что 1 Cl → 64,5 · 1 = 64,5

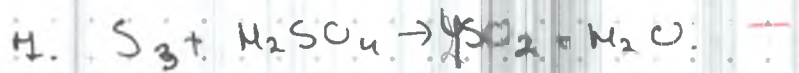
$$\begin{array}{r} 64,5 \\ 32,06 \quad | \quad 2 \\ \hline 32,06 = M(S) \end{array}$$

⇒ Б: SCl₂

Продолжение задачи 2.



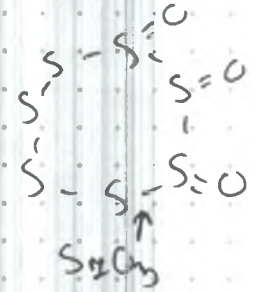
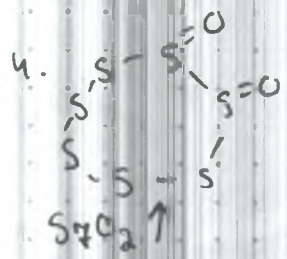
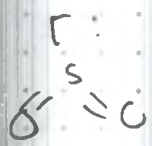
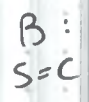
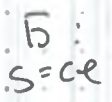
5, 6: -



Ответ: 1.8

- 2. А - H₂S
- Б - SCl₂
- В - S₂
- Г - SO₂

- 5. 5, 6
- 4. S₂ = 3

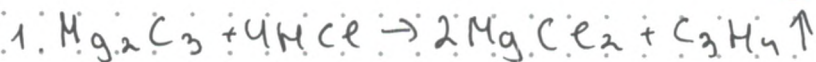


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 8 класс,

Задача 1. Пара олимпиадных загадок

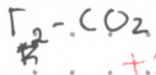
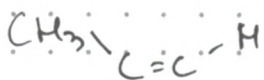
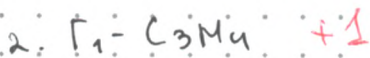
56



$$n(Mg_2C_3) = \frac{m}{M} = \frac{1}{M(Mg_2C_3)} = 0,012 \text{ моль}$$

$$n(Mg_2C_3) = n(C_3H_4) = 0,012 \text{ моль}$$

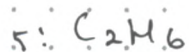
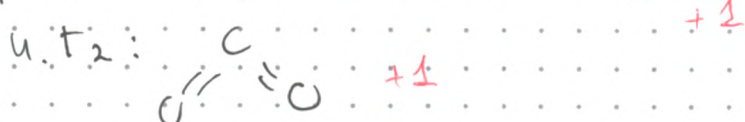
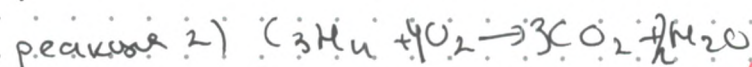
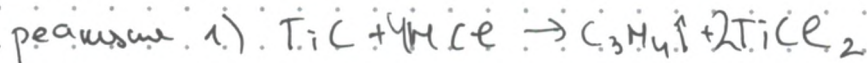
$$n(C_3H_4) = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V(C_3H_4) = n(C_3H_4) \cdot 22,4 = 0,26656 \text{ л} \quad +1$$



$$\frac{3,2}{x} = \frac{1,202}{22,4}$$

$$x = \frac{22,4 \cdot 3,2}{1,202} \approx 60 \text{ г/моль}$$

$$\text{моль } C: 60 - 12 = 48 - Ti$$



Задача 4. -Диритадь? Яга!

1. $V = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

$$T = 318 \text{ K}$$

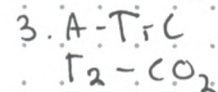
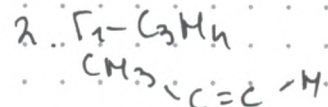
$$V_{He} = \sqrt{\frac{5 \cdot 8,314 \cdot 318}{3 \cdot 4}} = 33,19$$

$$V_{H_2} = \sqrt{\frac{7 \cdot 8,314 \cdot 318}{5 \cdot 2}} = 43,02$$

Ответ: 1. $V_{He} = 33,19$
 $V_{H_2} = 43,02$

85

ответ: 1. $V = 0,26656 \text{ л}$



Продолжение задачи 3

$$n(\text{KI}_3) = \frac{m}{M} = \frac{2,5}{M(\text{KI}_3)} = 0,005 \text{ моль} \quad n(\text{V-I}) = \frac{m}{M} = \frac{2}{M(\text{KI})} = 0,8 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = (0,96 \cdot 40) : 46 = m : M = 0,8 \text{ моль} \quad n(\text{I}_2) = \frac{m}{M} = \frac{5}{M(\text{I}_2)} = 0,02 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = (0,04 \cdot 40) : 18 = \frac{m}{M} = 0,08 \text{ моль}$$

$$m_{\text{р-ра}} = 0,012 + 0,02 + 0,08 + 0,8 = 0,912 \text{ моль}$$

$$\omega(\text{E}) = \frac{0,016 \text{ г} \cdot 100}{0,912} = 1,83\% \quad 0,94^2 / \text{см}^2 = 0,94^2 / \text{см}^3$$

$$m_{\text{р-ра}} = \rho \cdot V \cdot \delta = 100 \cdot 0,94^2 / \text{см}^2 = 94 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m_{\text{р-ра}} - m(\text{I}_2) - m(\text{KI}) - m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 94 - 2 - 5 - 40 = 47 \text{ г}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = m \cdot \rho = 47 \cdot 1 = 47 \text{ см}^3 \quad +1$$

$$V(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 40 \cdot 0,8 = m \cdot \rho = 32 \text{ см}^3 \quad -$$

ответы: $\omega(\text{KI}_3) = 1,83\% \quad -$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 47 \text{ см}^3$$

$$V(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 32 \text{ см}^3$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	X9 - 49
------	---------

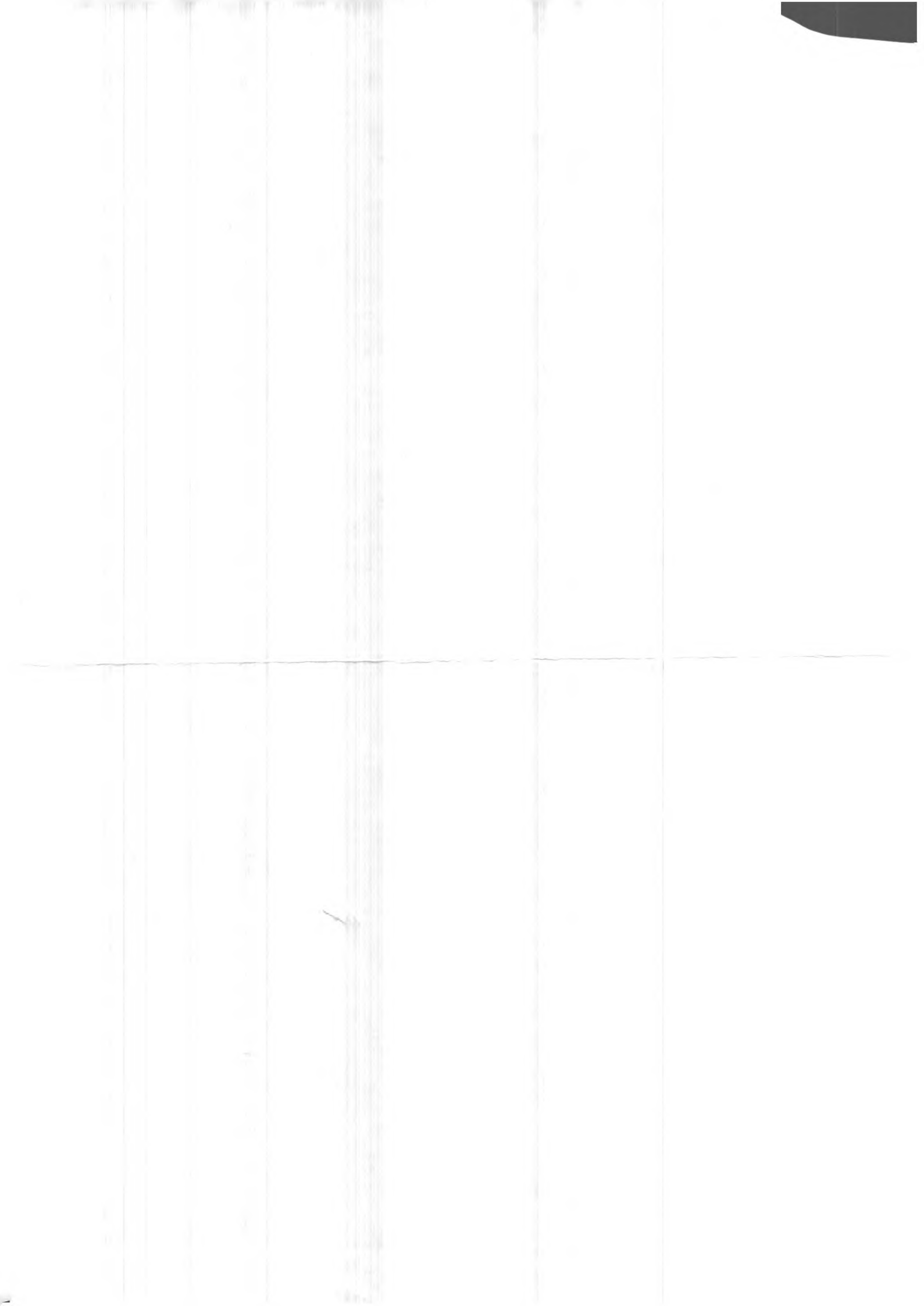


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 9 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1267351



Дата "20" января 2026 г.



Шифр

X9-49

(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	7,5	6,75	9	9												
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																

Химия

(профиль олимпиады)

9

(класс участия)

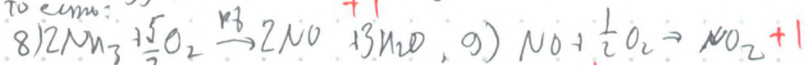
Рассмотрим вещество D. Предположим, что это оксид, тогда по методу эквивалентов найдем эквивалент второго элемента в D:

$$E_{эл.} = \frac{30(1-w_o)}{w_o} = \frac{8 \cdot (1-0,4707)}{0,4707} = 9^2 / \text{моль} \Rightarrow \text{нам элемент - Al, значит оксид - Al}_2\text{O}_3$$

то есть D - Al₂O₃. Заметим, что с металлизацией карбонильный раствор образует аммиак. С помощью AlN по массовой доле, значит реакция: ~~X-N, Y-H, тогда по~~

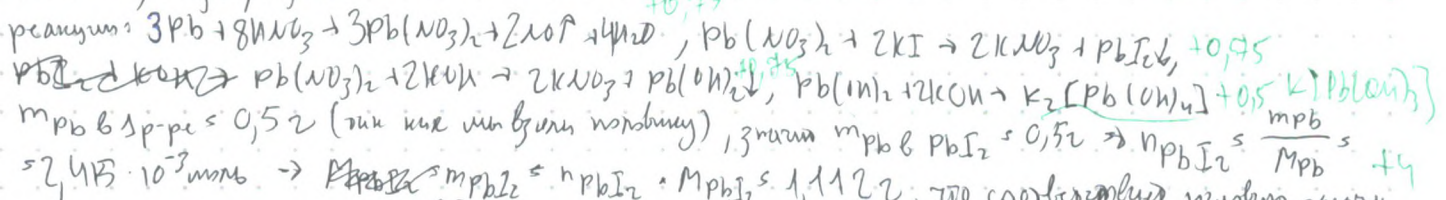


Раз H - упрощение, логично предположить, что это (NH₄)₂CO₃. Также помним, что J - NO, а K - NO₂, то есть:



10) 2NO₂ + 2KOH → KNO₂ + KNO₃ + H₂O, то есть M - KNO₃, L - KNO₂, по массовой доле и способу получения по O получим K₂N₂O₂ по реакции ~~AlN + AlN~~

X - Pb, подтверждение:



$$1. M_x = \frac{abc \sin \alpha \cdot N_A \cdot \rho}{z} = \frac{2,930 \cdot 10^{-8} \text{ см} \cdot 8,475 \cdot 10^6 \text{ см} \cdot 2,404 \cdot 10^6 \text{ см} \cdot \sin(102,17^\circ) \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}}{4} = 2,161 \cdot 10^3 \text{ г/моль} \approx 1417,7 \text{ г/моль} + 2$$

• $2,161 \cdot 10^3 \text{ г/моль} \approx 1417,7 \text{ г/моль} + 2$

3. Возьмем J₁ или J₂ р-ря B, тогда J₁ или J₂ будет C, тогда B (так концентрация 0,1 моль/л) и

332 B, т.к. $m_B = m_{\text{р-ря}} \cdot \omega_B = 1000 \text{ г} \cdot 0,33 = 330 \text{ г}$, тогда $M_B = 330 \text{ г/моль}$, по такой карбонильный карбонильный только As₂(CO₃)₂.

