

Бланк оценивания работ теоретического тура  
регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии 2023/2024  
учебный год

ШИФР		X-09-05	
№ задачи	Баллы	Подписи членов жюри	
1	0		
2	1		
3	0		
4	1		
5	3,5		
ИТОГО		5,5	

$\leq -5,58$  *Труф*  
*Обач*

Бланк ответа (1 тур, РЭ ВсОШ, 23/24 год)

ЛИЦЕВАЯ СТОРОНА

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

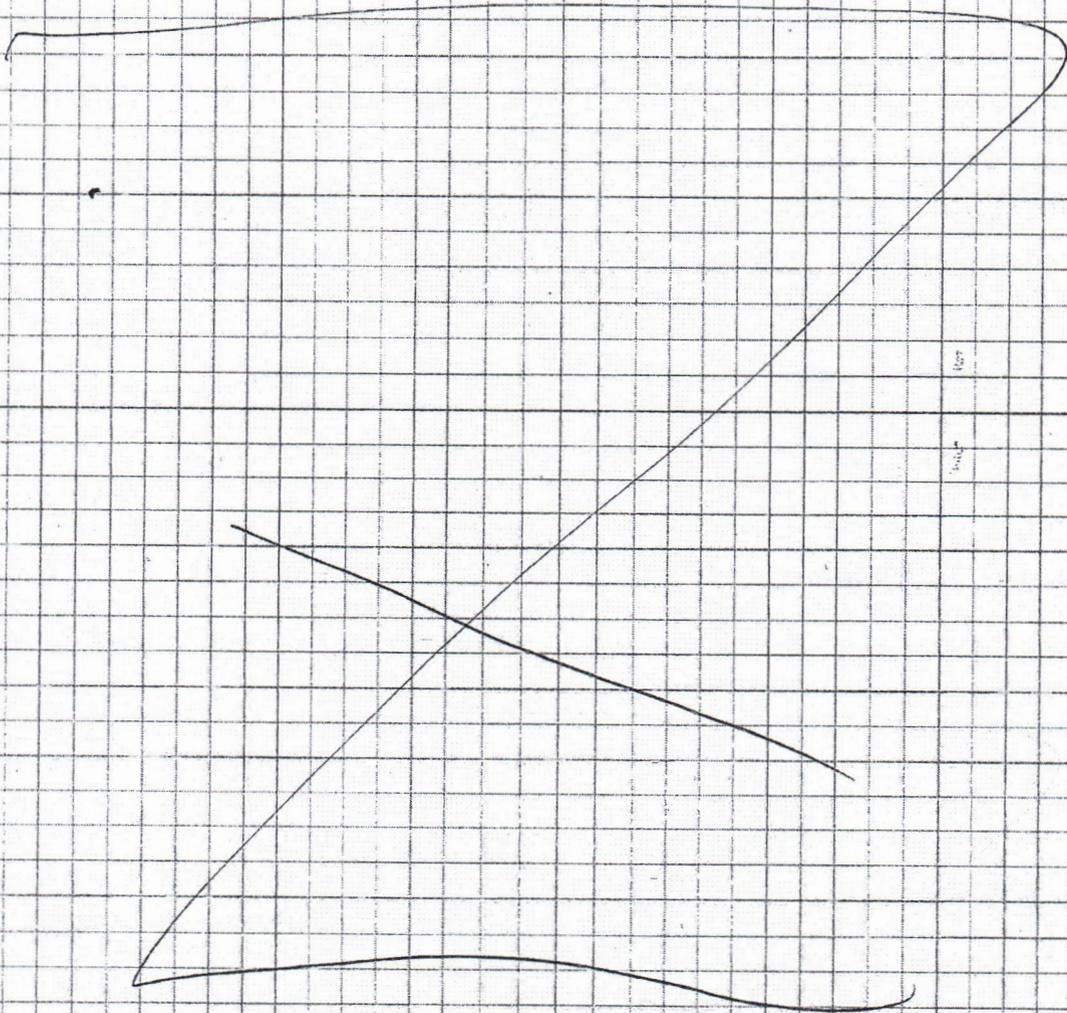
Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>1</u>	Лист <u>1/5</u>	ОЦЕНКА	<i>об</i>	Шифр	<u>X-09-05</u>
-----------------	-----------------	--------	-----------	------	----------------

$X - \text{исе}$

$D - N_2$



ЛИЦЕВАЯ СТОРОНА

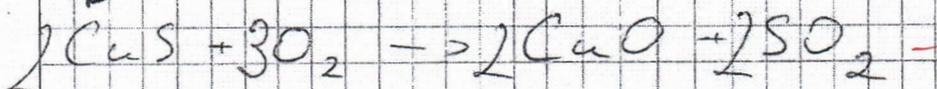
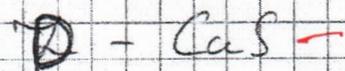
Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>2</u>	Лист <u>1</u> / <u>5</u>	ОЦЕНКА <u>10</u>	Шифр <u>X-09-05</u>
-----------------	--------------------------	------------------	---------------------

$$E - SO_2 \quad \text{н.к.} \quad M = \frac{M}{\rho \cdot V_m} \Rightarrow M = \rho \cdot V_m = 2,86 \cdot 22,4 = 64 \frac{\text{г}}{\text{моль}} + 1$$

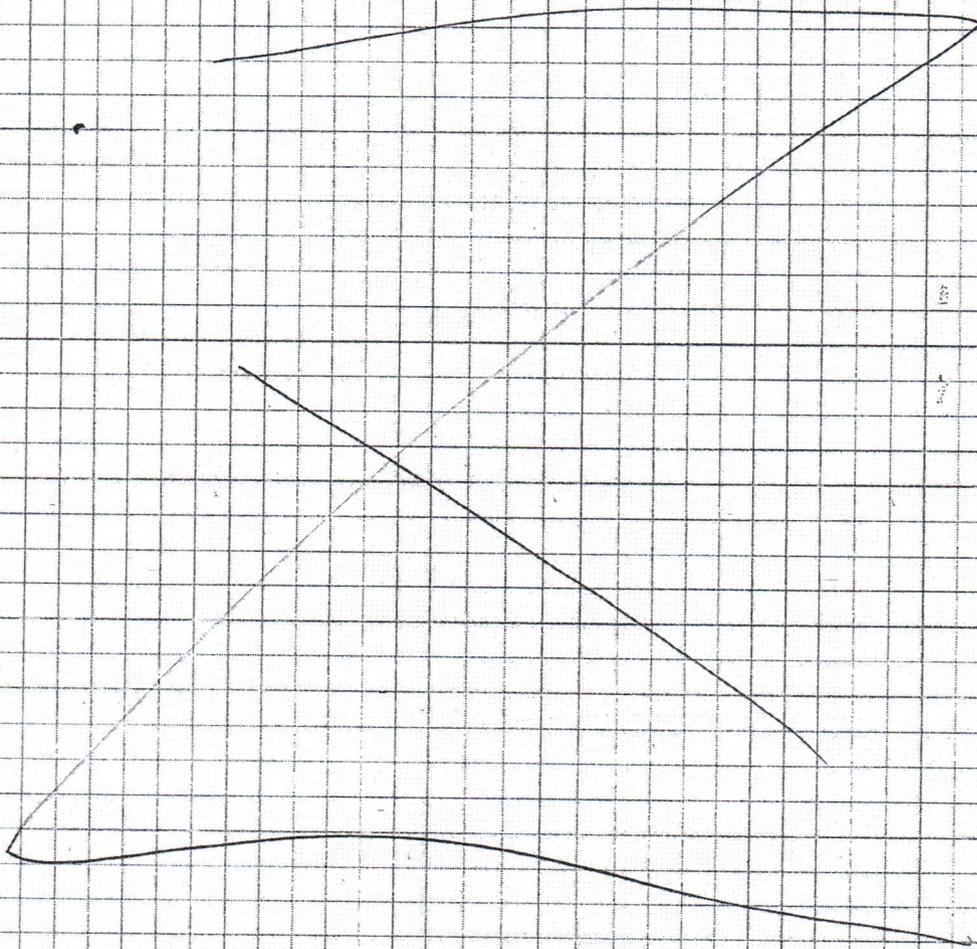
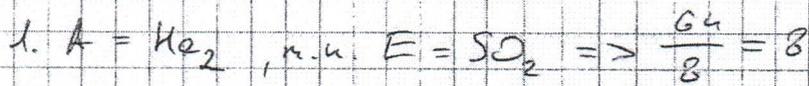


Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>3</u>	Лист <u>3/5</u>	ОЦЕНКА	<u>05</u>	Шифр	<u>X-03-05</u>
-----------------	-----------------	--------	-----------	------	----------------

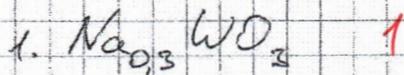


Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>4</u>	Лист <u>4/5</u>	ОЦЕНКА <u>10</u>	Шифр <u>X-08-05</u>
-----------------	-----------------	------------------	---------------------



$$\omega(\text{Na}) = 28,9\%$$

$$M(\text{WO}_3) = 184 + 48 = 232 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 100 - 28,9\% = 91,1\%$$

$$M(\text{Na}_x\text{WO}_3) = \frac{232}{0,9111} = 239 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$M(\text{Na}) = 239 - 232 = 7$$

$$n(\text{Na}) = \frac{7}{23} = 0,3 \text{ моль}$$

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

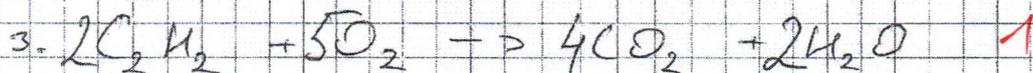
Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>5</u>	Лист <u>5/5</u>	ОЦЕНКА <u>3.55</u>	Шифр <u>X-09-05</u>
-----------------	-----------------	--------------------	---------------------

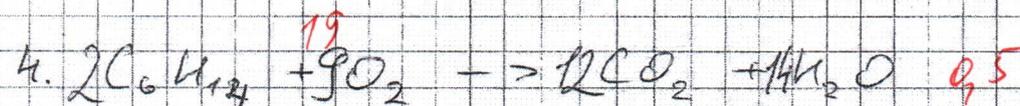
1.  $Q_{\text{сеп}} = (890 - 802) : 2 = 44 \text{ кДж / моль}$  1

2.  $S, P, N$  1



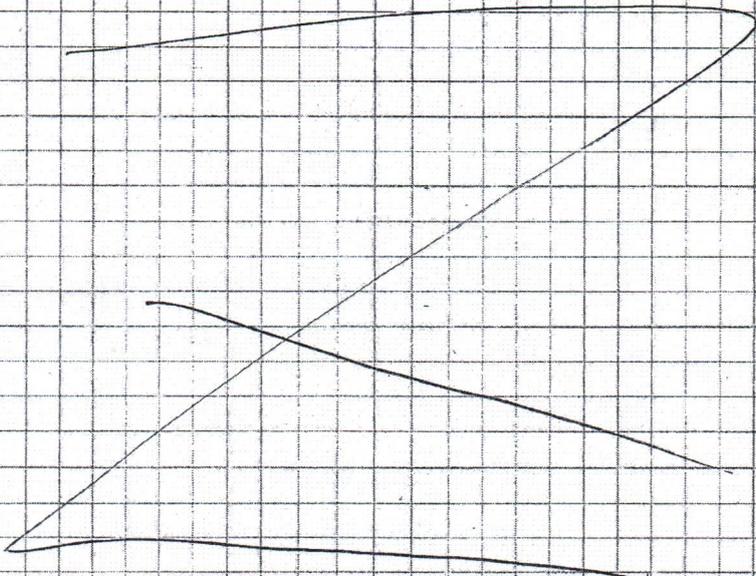
$Q_{\text{выщ}} = (1584 + 572) : 2 = 1078 \text{ кДж / моль}$  -

$Q_{\text{сеп}} = 1078 - 88 = 990 \text{ кДж / моль}$  -



$Q_{\text{сеп}} = (4752 + 4004 - 172 - 288) : 2 = 4148 \text{ кДж / моль}$  )

$Q_{\text{сеп}} = 4148 \cdot 0.921 = 3820 \text{ кДж / моль}$



Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

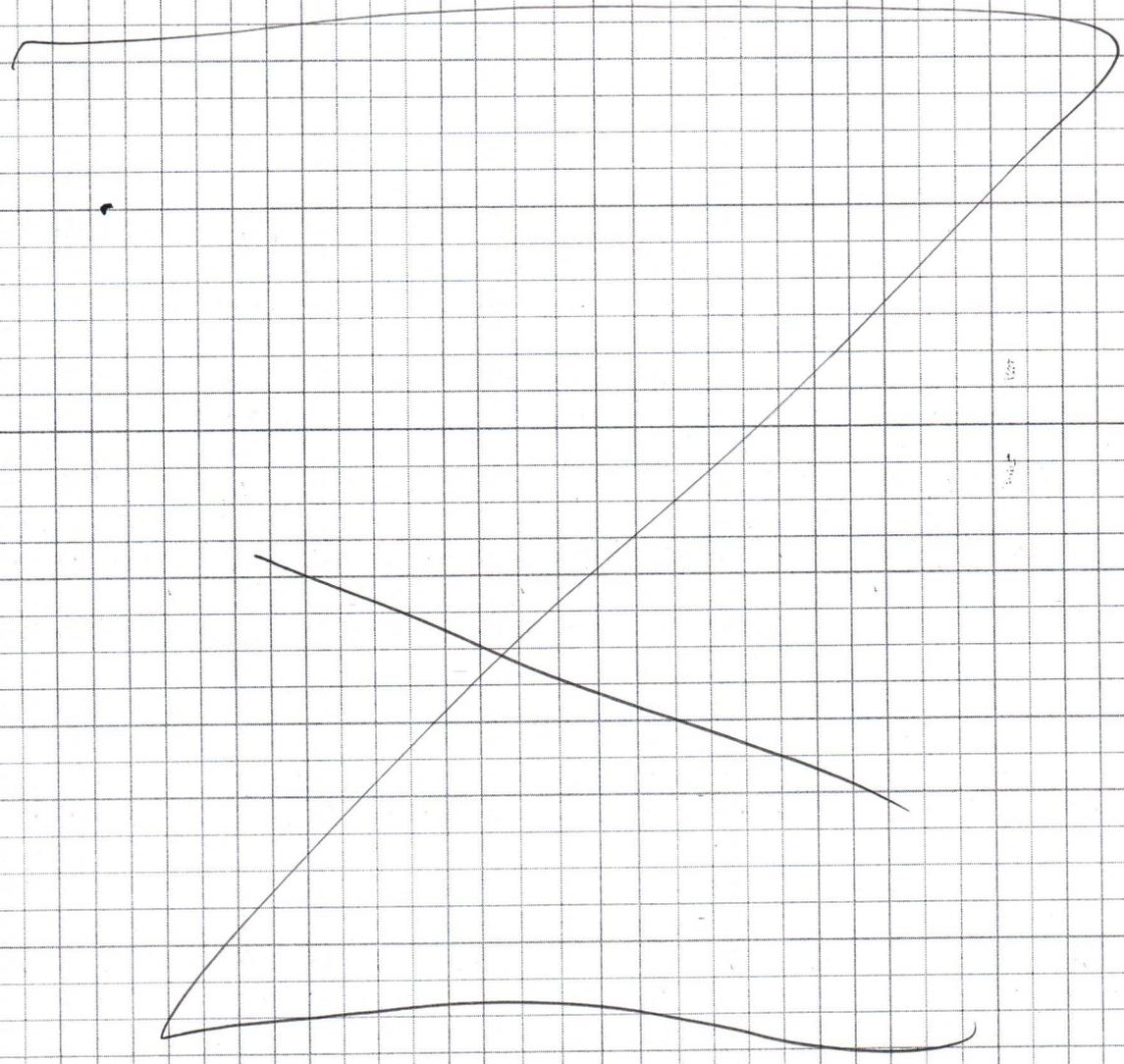
Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>1</u>	Лист <u>1/5</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-08-05</u>
-----------------	-----------------	--------	---------------------

$X - \text{исе}$

$D - N_2$



Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

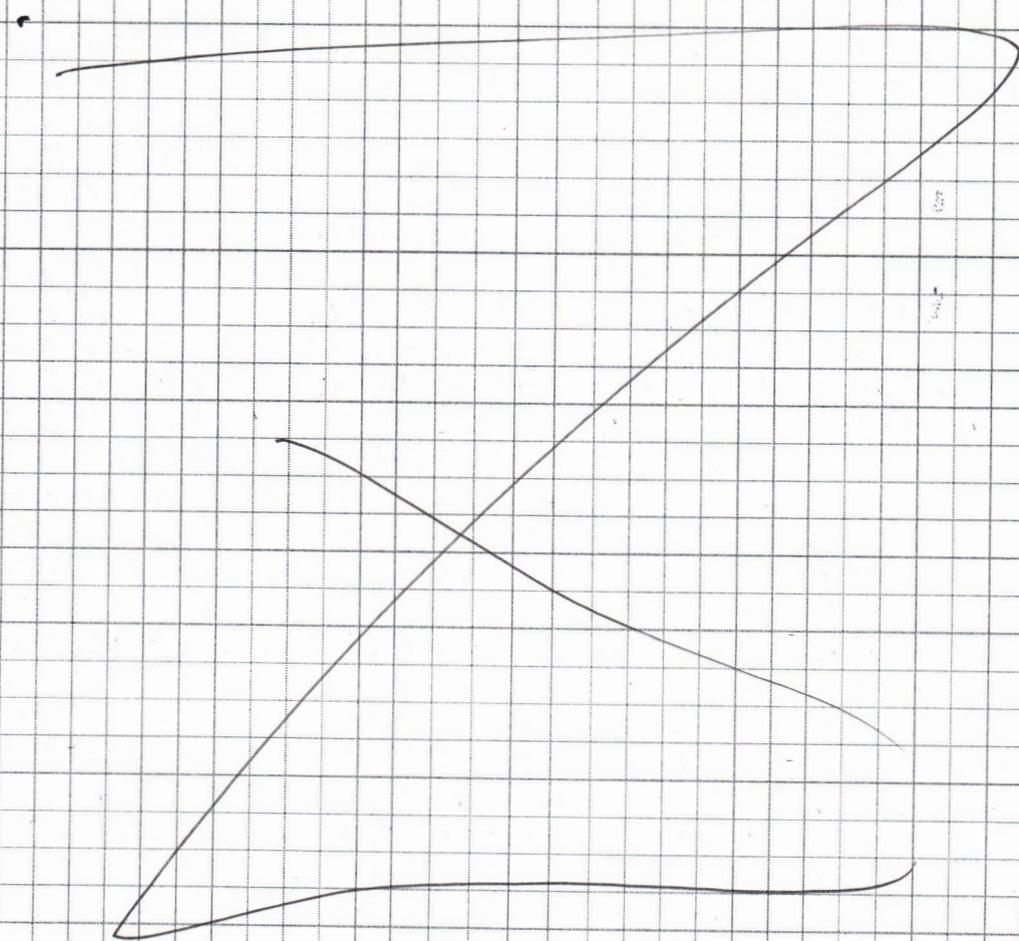
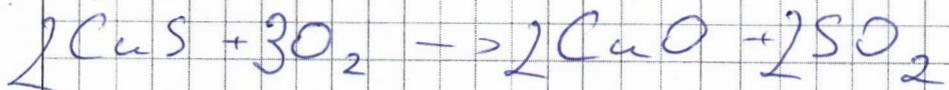
Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>2</u>	Лист <u>2</u> / <u>5</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-03-05</u>
-----------------	--------------------------	--------	---------------------

$$E - SO_2 \text{ п. и. } \frac{M}{g \cdot V_m} \Rightarrow M = g \cdot V_m = 2,86 \cdot 22,4 = 64 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Y - Mo

D - CaS



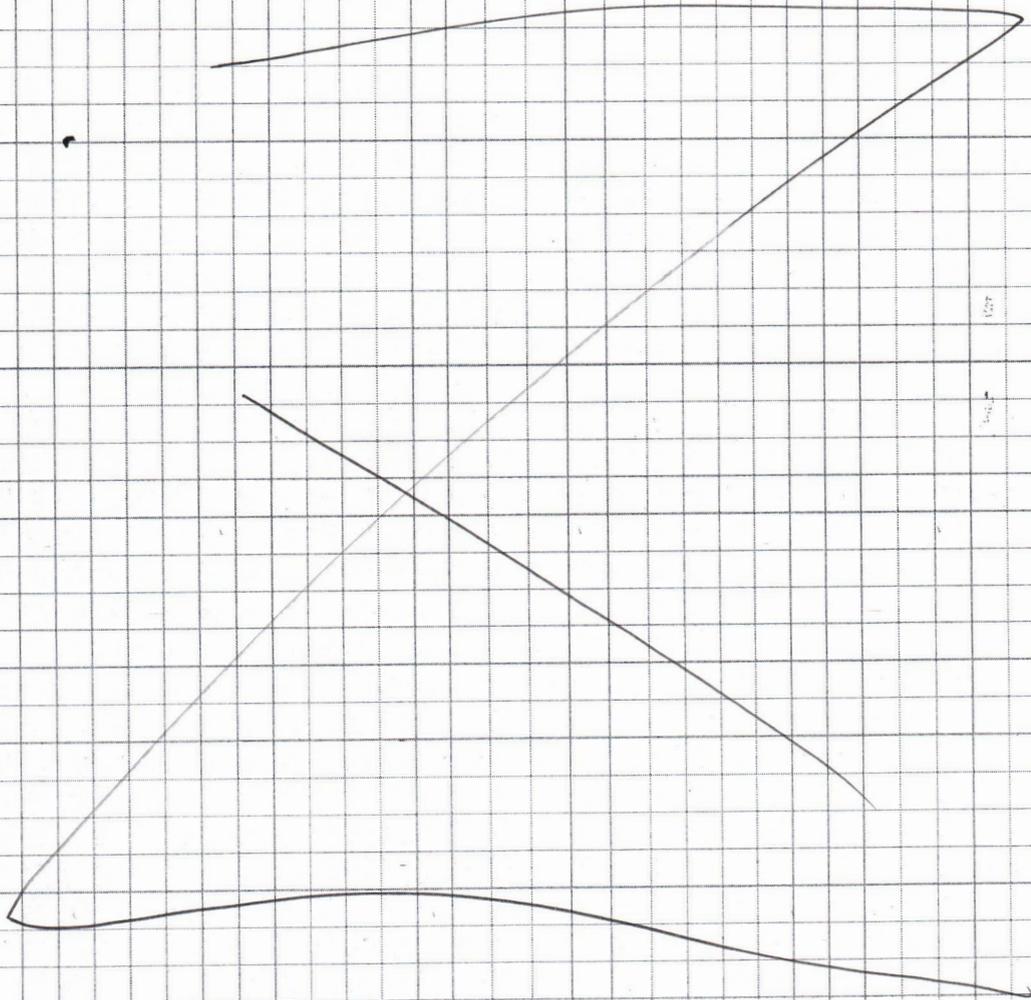
Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>3</u>	Лист <u>3/5</u>	ОЦЕНКА	Шифр	<u>X-03-05</u>
-----------------	-----------------	--------	------	----------------

1.  $A = \text{Ke}_2$ , т.ч.  $E = \text{SO}_2 \Rightarrow \frac{64}{8} = 8$

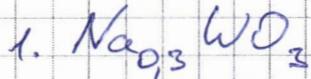


Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>4</u>	Лист <u>4/5</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-08-05</u>
-----------------	-----------------	--------	---------------------



$$\omega(\text{Na}) = 2,89\%$$

$$M(\text{WO}_3) = 184 + 48 = 232 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 100 - 2,89\% = 97,11\%$$

$$M(\text{Na}_x \text{WO}_3) = \frac{232 \cdot x}{0,9711} = 239 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$M(\text{Na}) = 239 - 232 = 7 \text{ г}$$

$$n(\text{Na}) = \frac{7}{23} = 0,3 \text{ моль}$$

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>5</u>	Лист <u>5/5</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-08-05</u>
-----------------	-----------------	--------	---------------------

1.  $Q_{\text{исп}} = (890 - 802) : 2 = 44 \text{ кДж / моль}$

2. S, P, N



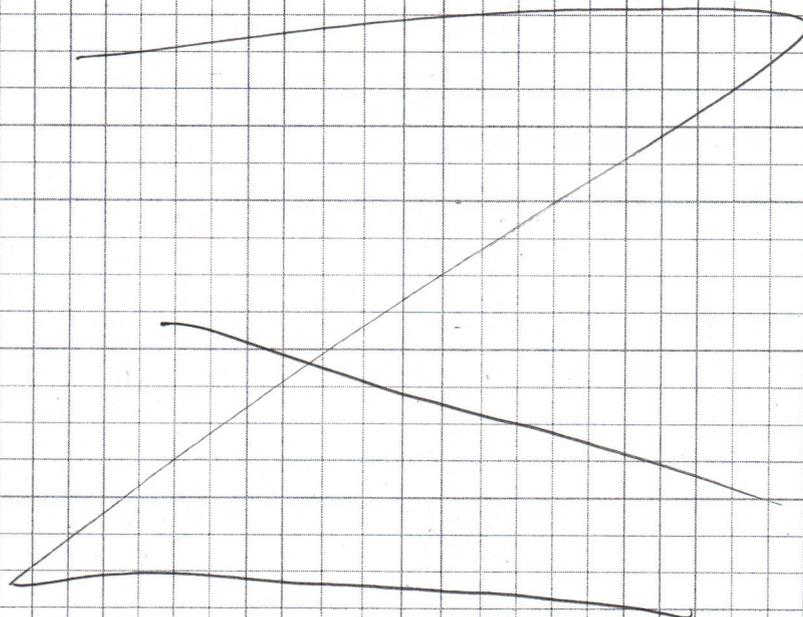
$Q_{\text{исп.}}^{\text{всех}} = (1584 + 572) : 2 = 1078 \text{ кДж / моль}$

$Q_{\text{исп.}} = 1078 - 88 = 990 \text{ кДж / моль}$



$Q_{\text{исп.}}^{\text{всех}} = (4752 + 4004 - 172 - 288) : 2 = 4148 \text{ кДж / моль}$

$Q_{\text{исп.}} = 4148 \cdot 0,921 = 3820 \text{ кДж / моль}$



Код участника:

91

65

Ступ

Бор

Молодой учитель Колбочкин за несколько дней до проведения самостоятельной работы по химии в 9 классе приготовил в девяти различных пробирках водные растворы следующих веществ: HCl, NaOH, KI, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, ZnCl<sub>2</sub>, AlCl<sub>3</sub>.

**Теоретические задания:**

1. Из перечня, приведенного выше, выберите вещества:

а) водные растворы которых имеют кислую реакцию среды;

HCl, ZnCl<sub>2</sub>, AlCl<sub>3</sub>

0,75

б) водные растворы которых имеют щелочную реакцию среды;

NaOH, KI, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>Cl

0,25

в) водные растворы которых имеют нейтральную реакцию среды;

Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>, KI,

0,75

2,5

г) обладающие выраженными восстановительными свойствами.

KI, BaCl<sub>2</sub>

0,25

Для любого из веществ, перечисленных Вами в пункте «г», приведите одно уравнение реакции, подтверждающее наличие у вещества выраженных восстановительных свойств.



0,5

2. Объясните, почему дистиллированная вода, которая обычно используется в лабораториях для приготовления растворов, имеет слабокислую реакцию среды?

Потому что при дистилляции удаляются лишние органические и минеральные вещества, из-за чего состав воды немного меняется и концентрация  $H^+$  становится немного больше, из-за чего среда становится слабокислой.

0

3. Напишите 10 уравнений реакций, которые могут протекать только между идентифицируемыми веществами (без участия дополнительных реагентов).

1.  $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$  0,5
2.  $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$  0,5
3.  $NaOH + KI \rightarrow NaI + KOH$  0
4.  $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + NH_3 \uparrow + H_2O$  0,5
5.  $AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow 3NaCl + Al(OH)_3 \downarrow$  0,5
6.  $ZnCl_2 + 2NaOH \rightarrow Zn(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$  0,5
7.  $Na_2SO_4 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2SO_4$  0
8.  $BaCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Ba(OH)_2$
9.  $BaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + BaCO_3 \downarrow$  0,5
10.  $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow 2NaCl + BaSO_4 \downarrow$  0,5
11.  $Na_2SO_4 + ZnCl_2 \rightarrow ZnSO_4 + 2NaCl$  0

3,5

Лист \_\_\_/\_\_\_

Шифр

9-1

 $\mu_1 - BaCl_2 +1$        $\mu_4$  $\mu_2 - HCl +1$  $\mu_3 - NH_4Cl +1$  $\mu_4 - NaOH +1$       95 $\mu_5 - Na_2CO_3 +1$  $\mu_6 - KI +1$  $\mu_7 - Na_2SO_4 +1$  $\mu_8 - AlCl_3 +1$  $\mu_9 - ZnCl_2 +1$

Лист \_\_\_/\_\_\_

Шифр 9-I

и 6

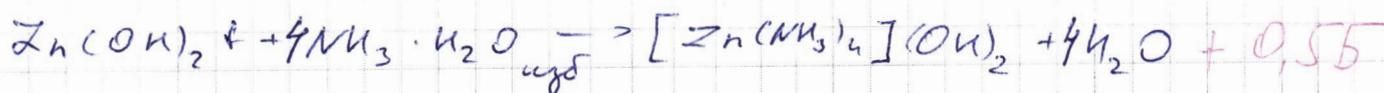
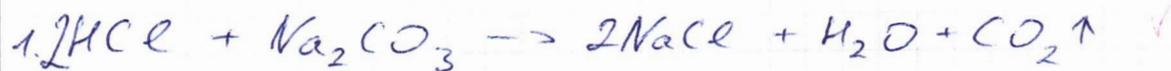


Таблица к практическому заданию № 5

	HCl	NaOH	KI	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	BaCl <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> Cl	ZnCl <sub>2</sub>	AlCl <sub>3</sub>
HCl	—	—	—	—	CO <sub>2</sub> ↑ <sub>+</sub>	—	—	—	—
NaOH	—	—	—	—	—	—	NH <sub>3</sub> ↑ <sub>+</sub>	Zn(OH) <sub>2</sub> <sup>*</sup> ↓ <sub>+</sub>	Al(OH) <sub>3</sub> ↓ <sub>+</sub>
KI	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	—	—	—	—	—	BaSO <sub>4</sub> ↓ <sub>+</sub>	—	—	—
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> ↑ <sub>+</sub>	—	—	—	—	BaCO <sub>3</sub> ↓ <sub>+</sub>	—	ZnCO <sub>3</sub> ↓ <sub>+</sub>	— <del>0,25</del>
BaCl <sub>2</sub>	—	—	—	BaSO <sub>4</sub> ↓ <sub>+</sub>	BaCO <sub>3</sub> ↓ <sub>+</sub>	—	—	—	—
NH <sub>4</sub> Cl	—	NH <sub>3</sub> ↑ <sub>+</sub>	—	—	—	—	—	—	—
ZnCl <sub>2</sub>	—	Zn(OH) <sub>2</sub> ↓ <sub>+</sub>	—	—	ZnCO <sub>3</sub> ↓ <sub>+</sub>	—	—	—	—
AlCl <sub>3</sub>	—	Al(OH) <sub>3</sub> ↓ <sub>+</sub>	—	—	— <del>0,25</del>	—	—	—	—

4,5Б