

Шифр

БФТ-6

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

ЧЕБОТАРЕВ

Имя:

Данил

Отчество:

Владимирович

Учащийся

8,9 класса школы № Гимназии № 4города Новосибирска, Космонавтерского района
(города/села, района)Новосибирской области
(области)

Дата рождения

18.02.2002 г.

Контактная информация – телефон(ы):

221-58-18 (г.)
+7-952-902-14-61

E-mail:

dan11-cho2@mail.ru

Пункт проведения этапа

ХТТУ

Дата проведения этапа

05.02.2017 г.

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись



67-6

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
51	9.03.17	Хомогенко	Хомогенко

4. Часть 1.

1.1. простое вещество; химический элемент

1.2. +3; +5

1.3. малюк; атомов

1.4. Кальций; медь

1.5. синий; красный

1.6. упрямый; из и вода.

1.7. 14; 4%

1.8. широкое; кислая

1.9. 1; 0.

1.10. 5; 7.

Часть 2.

Составим таблицу

	H_2O_2	KCl	$FeCl_3$	$CuSO_4$	NH_4Cl	$AgNO_3$	$NaOH$	$Ba(NO_3)_2$	
H_2O_2	—	~	~	~	~	~	~	$BaSO_4 \downarrow$	~
KCl	~	—	~	~	~	$AgCl \downarrow$	~	~	~
$FeCl_3$	~	~	—	~	~	$AgCl \downarrow$	$Fe(OH)_3 \downarrow$	~	~
$CuSO_4$	~	~	~	—	~	~	$Cu(OH)_2 \downarrow$	$BaSO_4 \downarrow$	~
NH_4Cl	~	~	~	~	—	$AgCl \downarrow$	~	~	~
$AgNO_3$	~	$AgCl \downarrow$	$AgCl \downarrow$	~	$AgCl \downarrow$	—	не реагирует	~	~
$NaOH$	~	~	$Fe(OH)_3 \downarrow$	$Cu(OH)_2 \downarrow$	Председатель жюри	~	~	~	~
$Ba(NO_3)_2$	$BaSO_4 \downarrow$	~	~	$BaSO_4 \downarrow$	~	~	~	—	~

Начиная заполнять таблицу Тетртыи делом
нужно поставить пропуск в реакцию
между атомарными веществами (нет ус-
ловий неапатимости). Опираясь на физи-
ческие свойства (я очень цвет) опре-
делим $FeCl_3$ (зеленый) и $SnCl_4$ (белый) 8
Именно $FeCl_3$ последовательно с другим
реагентами - мы должны получить два осад-
ка - $AgCl$ и $Fe(OH)_3$ 9 остается из раз-
ных при смешивании мы должны получить
небольшое количество реагентов (за ис-
ключения $FeCl_3$ - его лучше принимать боль-
ше других реагентов). Так вот при до-
ливании к каждому из двух осадков из-
быточного количества какого-либо реагента
один из осадков растворится и это будет
гидроксид железа (III) как как Fe^{+3} - ди-
валентный металл и в водном растворе про-
являет кислотные свойства образуя рас-
творимые комплексы (гидролизный, тем
осадок который растворился был получен
при взаимодействии с $NaOH$, а второй, не
растворяющийся с нитратом серебра, та-
ким образом еще два вещества сульфат
и хлорид. Если же дан только один осадок - при
взаимодействии с нитратом серебра (еще
одно вещество установлено) нитрат серебра

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

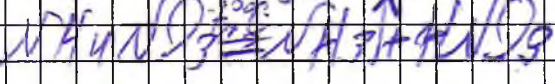
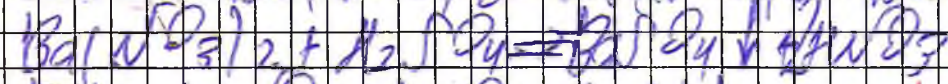
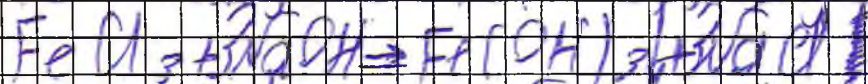
Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

даже такие только один (за исключением
указан с сульфатом меди, который и
известен) азид-с серией катионов (еще
одно вещество). Остаются два вещества,
(HCl и HNO_3), которые, как дано азидом
или при взаимодействии с нитратом аз-
ида, однако при реакции нитрата азидом
с хлоридом аммония или нитратом
аммония, который уже при относительно
малом нагревании (частично и при комнат-
ной температуре) выделяет аммоний (H_2O)
с характерным запахом аммиака (смерть)
(оставшиеся два вещества нитраты).

Значения m и n — произвольные
 натуральные числа, а k — натуральное
 число, такое, что $k \leq m$.
 Тогда m и n — натуральные
 числа, такие, что $k \leq m$.

Численные уравнения

Председатель жюри



15

15 (4/5)

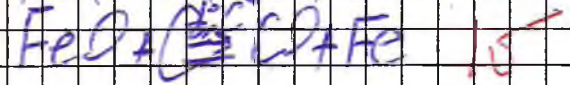
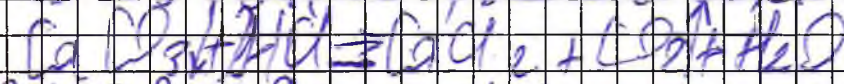
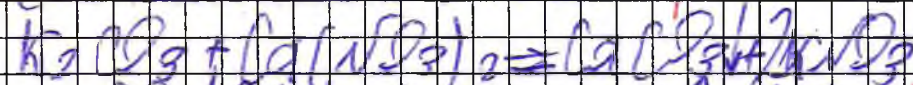
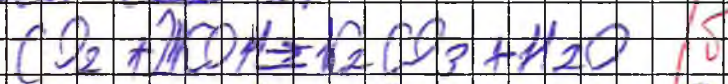
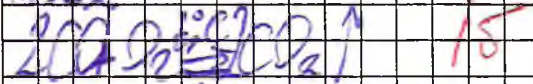
15

15

-

(25)

№2



15

15

15

15

15

15

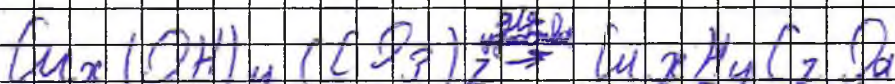
15

15

(85)

№3

а) Поша:



$$\text{wt Cu} = 57.5\% \quad \text{Cu} : \text{H} : \text{C} : \text{O} = 7 : 4 : 2 : 9 = 57.5 : 4.5 : 22.5 : 81$$

$$\text{wt OH} = 36.2\% \quad \div 12 : \frac{4.5}{16} = 29 : 9 : 9 : 45 : 2.26 = 2 : 1$$

$$\text{wt C} = 5.48\% \quad \div 1 : 5 \Rightarrow \text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \quad 25$$

wt H = 0.41%
 Рисунок сканованного документа (II).

используйте?

15

(7/5)

Шифр

Бур-6

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

а) $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ для уравнивания

$\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \cdot 1$ $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 1$ $\text{CuSO}_4 \cdot 1$ $\text{H}_2\text{O} \cdot 1$ $\text{CO}_2 \cdot 1$

• 1 электрохимический баланс.

• 2

б) $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ (20)

Решение:

$m(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 + \text{прим}) = 2,6 \text{ кг}$ $m(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3) = m(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 + \text{прим}) \cdot \omega(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3)$

$\omega(\text{прим}) = 39\%$ $\omega(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3) = 1 - 0,39 = 0,61$

$m(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3) = 2,6 \text{ кг} \cdot 0,61 = 1,586 \text{ кг}$

$V(\text{H}_2\text{O}) = ?$ $V(\text{CO}_2) = ?$ (температура и давление не указаны)

$n(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3) = \frac{m}{M} = \frac{1,586 \text{ кг}}{221,11 \text{ г/моль}} = 7,17 \text{ моль}$

$n(\text{H}_2\text{O}) = 2n(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3) = 2 \cdot 7,17 \text{ моль} = 14,34 \text{ моль}$

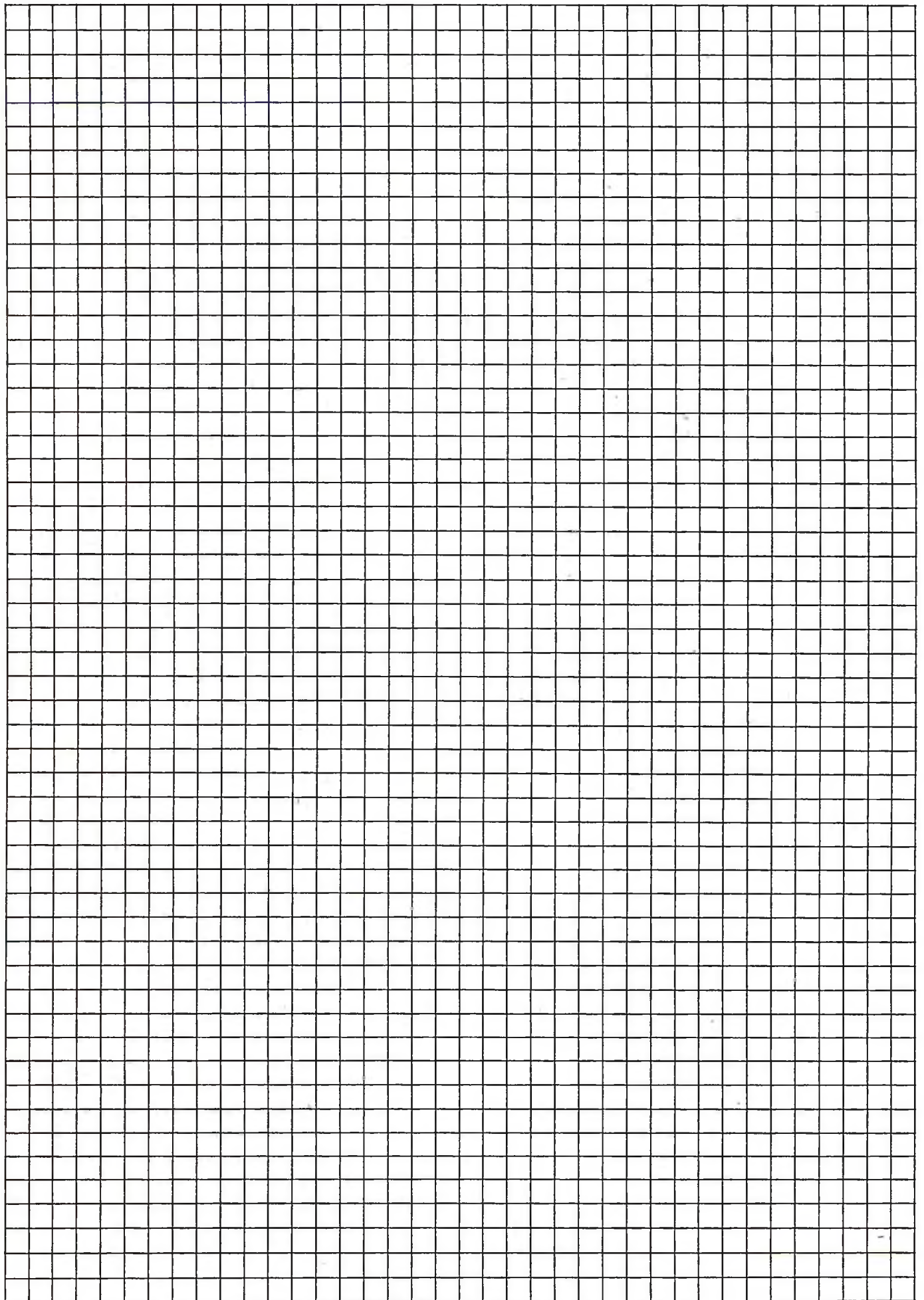
$m(\text{H}_2\text{O}) = M \cdot n = 18 \text{ г/моль} \cdot 14,34 \text{ моль} = 258,12 \text{ г} = 0,258 \text{ кг}$

$n(\text{CO}_2) = n(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3) = 7,17 \text{ моль}$

$m(\text{CO}_2) = M \cdot n = 44 \text{ г/моль} \cdot 7,17 \text{ моль} = 315,48 \text{ г} = 0,315 \text{ кг}$

(25)

Председатель жюри



Шифр

БФТ-6

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

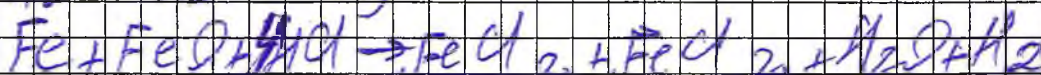
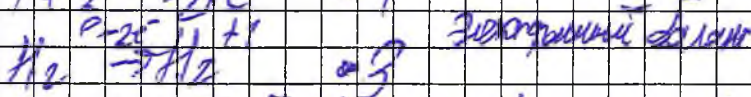
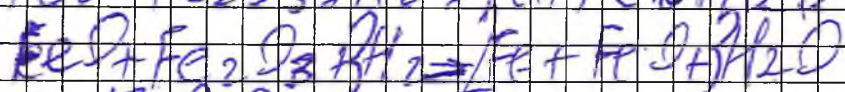
$$V(\text{H}_2\text{O}(\text{жид})) = V_{\text{ж}} \cdot n = 24,4 \cdot 2,62 \text{ моль} = 63,928 \text{ л}$$

$$n(\text{Fe}) = 3n(\text{H}_2\text{O}(\text{жид})/2(\text{O}_2)) = 3 \cdot 2,62 \text{ моль} = 7,86 \text{ моль}$$

$$M(\text{Fe}) = V_{\text{ж}} \cdot n = 24,4 \cdot 2,62 \text{ моль} = 191,284 \text{ г}$$

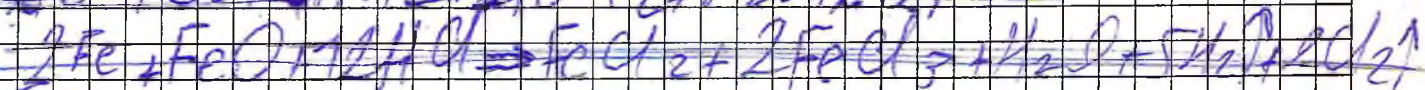
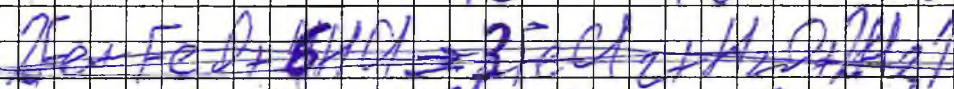
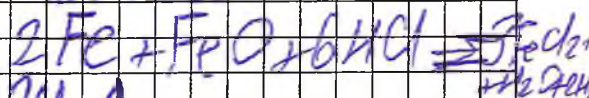
(25)

ал. 3.2



от Fe

от FeO



дано:

$$m(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 34,8 \text{ г}$$

$$m(\text{Fe} + \text{FeO}) = ?$$

$$m(\text{Fe}) = ?$$

$$m(\text{FeO}) = ?$$



$$n(\text{Fe}_3\text{O}_4) = \frac{m}{M} = \frac{34,8 \text{ г}}{232 \text{ г/моль}} = 0,15 \text{ моль}$$

$$n(\text{Fe}) = 2n(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 2 \cdot 0,15 \text{ моль} = 0,3 \text{ моль}$$

$$m(\text{Fe}) = M \cdot n = 56 \text{ г/моль} \cdot 0,3 \text{ моль} = 16,8 \text{ г}$$

Председатель жюри

$$n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = n(\text{Fe}_2\text{O}_4) = 0,15 \text{ mol}$$

$$m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = M \cdot n = 159,69 \cdot 0,15 = 23,95 \text{ g}$$

$$m(\text{Fe} + \text{Fe}_2\text{O}_3) = m(\text{Fe}) + m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 16,8 \text{ g} + 23,95 \text{ g} = 40,75 \text{ g}$$

Равно

$$w(\text{Fe}) = \frac{m(\text{Fe})}{m(\text{Fe} + \text{Fe}_2\text{O}_3)} \cdot 100\% = \frac{16,8 \text{ g}}{40,75 \text{ g}} \cdot 100\% = 41,23\%$$

$$= 41,23\%$$

$$m(\text{Fe} + \text{Fe}_2\text{O}_3) = 40,75 \text{ g}$$

$$w(\text{Fe}_2\text{O}_3) = \frac{m(\text{Fe}_2\text{O}_3)}{m(\text{Fe} + \text{Fe}_2\text{O}_3)} \cdot 100\% = \frac{23,95 \text{ g}}{40,75 \text{ g}} \cdot 100\% = 58,77\%$$

$$m(\text{Fe}) = 16,8 \text{ g}$$

$$= 58,77\%$$

$$m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 23,95 \text{ g}$$

$$w(\text{Fe}) = ?$$

$$w(\text{Fe}_2\text{O}_3) = ?$$

1 H_2SO_4 ✓

2 KCl ✓

 $23\text{FeCl}_3 \checkmark$

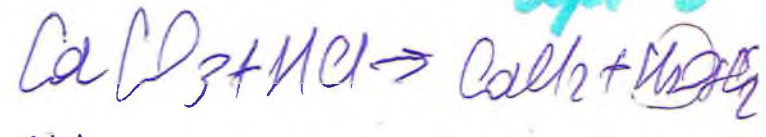
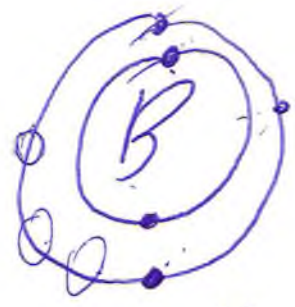
7 $\text{CuSO}_4 \checkmark$

2. $\sqrt{H_4} \propto \sqrt{V}$

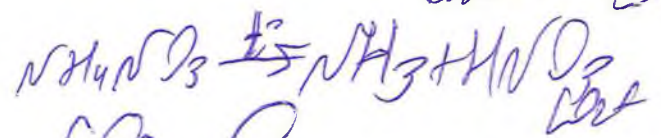
 $\text{AgNO}_3 \checkmark$

NaOH ✓

Bar $\sqrt{D_3/2}$ ✓



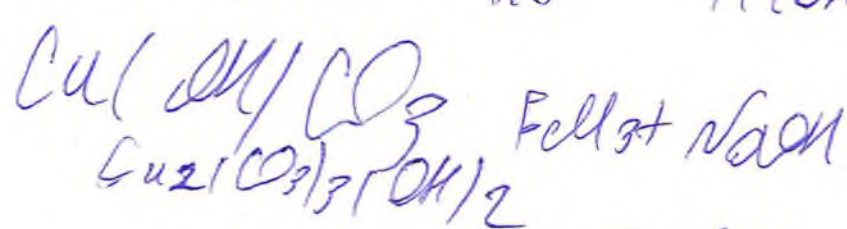
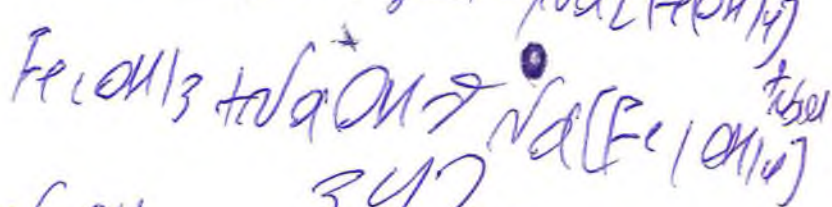
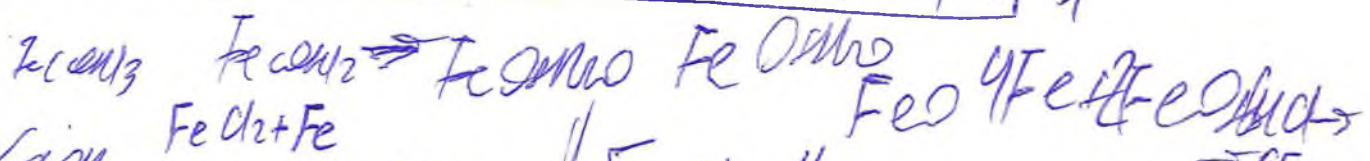
NH_4Cl can't come more
that $\rightarrow$ come



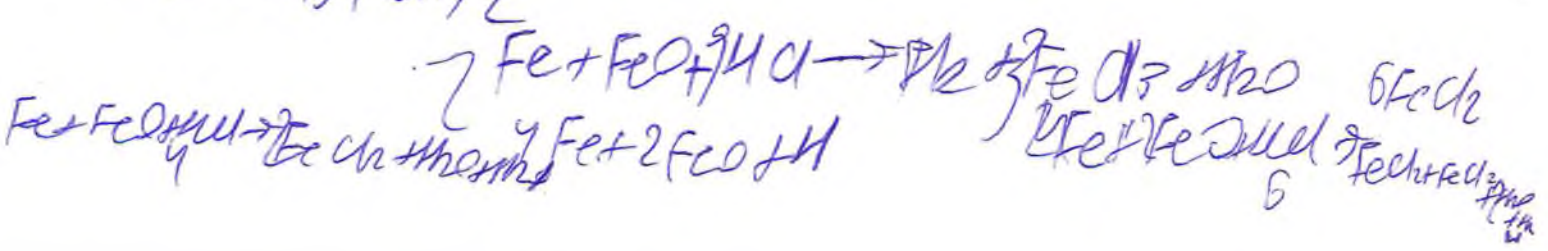
02 C

1 2 3 4 5

	NaOH	KOH	FeCl_3	CuSO_4	NH_4Cl	AgNO_3	NaOH	BaCl_2	
NaOH	—	~	~	—	—	—	—	BaSO_4	1
KOH	~	—	—	~	—	AgCl	~	~	1
FeCl_3	~	—	—	~	—	AgCl	Fe(OH)_3	~	2 $\text{Na[Fe(OH)}_4\text{]}$
CuSO_4	—	~	~	—	~	~	~	BaSO_4	1
NH_4Cl	—	—	—	~	—	AgCl	~	~	1
AgNO_3	—	AgCl	AgCl	~	AgCl	—	~	—	
NaOH	—	~	Fe(OH)_3	~	~	~	—	—	3
BaCl_2	~	~	BaSO_4	~	—	~	—	—	1



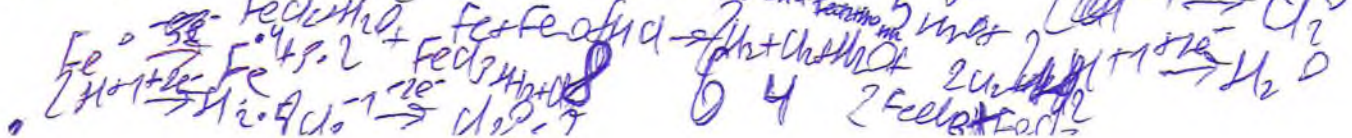
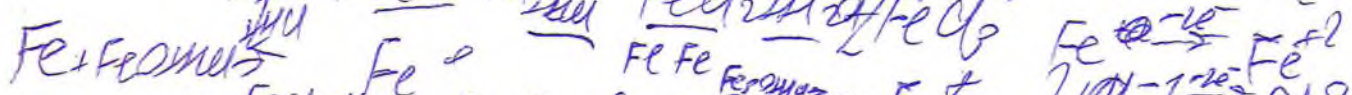
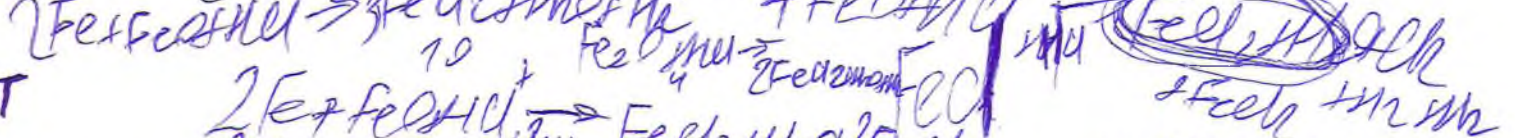
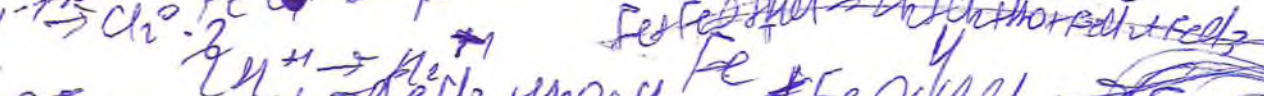
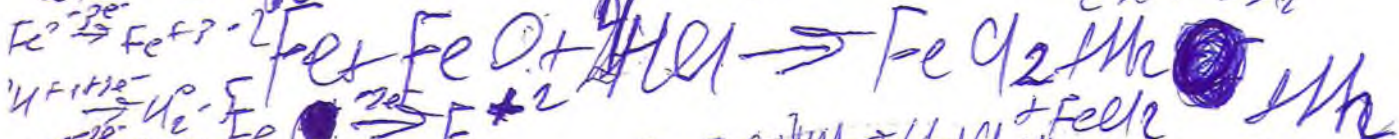
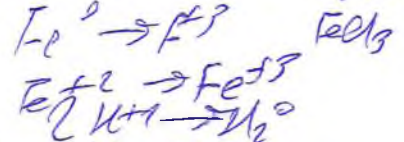
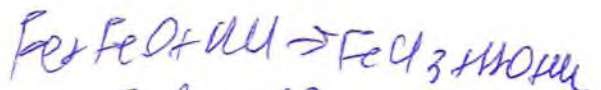
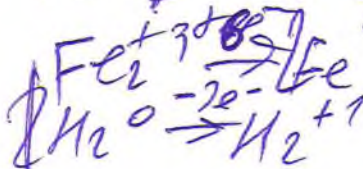
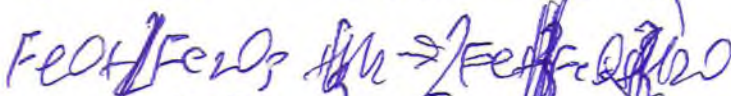
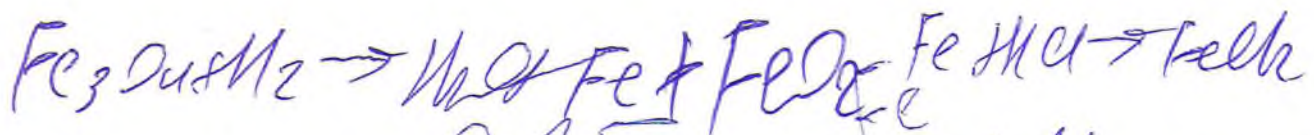
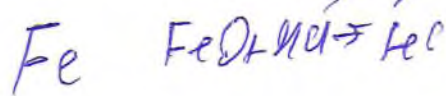
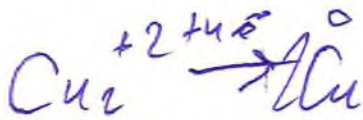
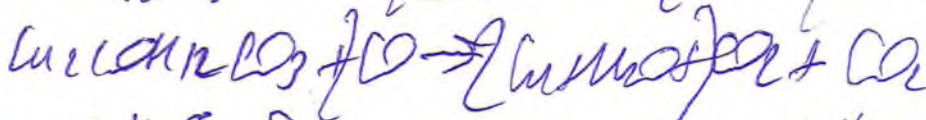
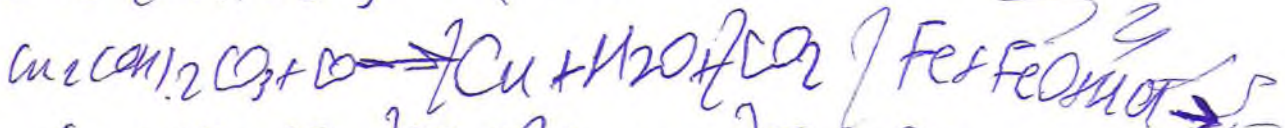
342





$$a:b:c:d = Cu:H:C:O = \frac{57.5}{64} : \frac{0.91}{7} : \frac{5.43}{12} : \frac{36.2}{16} =$$

$$= 0.89 : 0.9 : 0.45 : 2.25 = 2:2:1:5$$



НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Подпись: _____ / _____

Подпись: Гетто / Гедотарова И.А.

¹ Для родителей. Для усыновителей «ст. 64 п. 1, ст. 137 п. 1 Семейного Кодекса РФ», опекуны – «ст. 15 п. 2 Федерального закона «Об опеке и попечительстве», попечители – «ст. 15 п. 3. Федерального закона «Об опеке и попечительстве».

**ОТКРЫТАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»**

Анкета участника

1	Фамилия, имя, отчество		Чеботарев Данил Владимирович
2	Дата рождения		18 02 2007 Число Месяц Год рождения
3	Домашний адрес (полный, с указанием индекса)		Челюскинцев, 18/1, кв. 19. 650004
4	Контактные телефоны	Домашний (с указанием кода населенного пункта)	221-58-18
		Мобильный	+7-951-902-14-61
6	e-mail		dan11-sh02@mail.ru
7	Полное наименование образовательного учреждения, в котором учится участник		МБОУ Гимназия №4
8	Класс		8 "В"
9	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)		нет
10	Сирота (да/нет)		нет
11	Предполагаемая секция олимпиады		Химия
12	Источник информации об олимпиаде (откуда узнали про нас)		мать

Справки по телефонам: 8(383) - 3460231, (383) - 3463575.