

Шифр

БФТ-9

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО  
«Будущее Сибири»  
2 этап (заключительный)

**Письменная работа**

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: Б Е Л О В А

Имя: П О Л И Н А

Отчество: Е В Г Е Н Ь Е В Н А

Учащийся 8 класса школы № 14504 Гимназия №4

г. Новосибирск

(города/села, района)

Новосибирская область

(области)

Дата рождения 25.06.2002

Контактная информация – телефон(ы): 8 9139560513

E-mail: po\_belka@bk.ru

Пункт проведения этапа ИТКУ

Дата проведения этапа 5.03.2017

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 Ершов

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

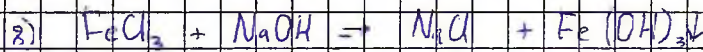
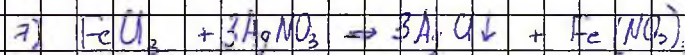
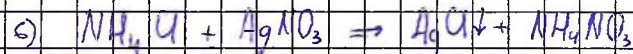
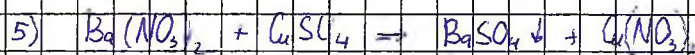
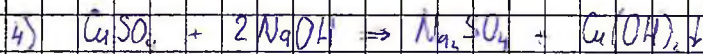
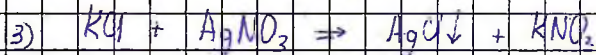
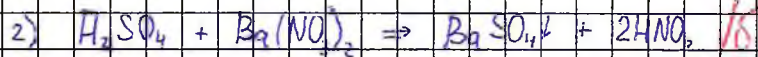
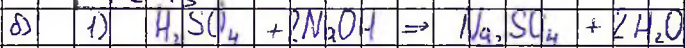
Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
35	9.03.17	Хомченко	<i>Хомченко</i>

№ 2.2	1)	$2\text{CH}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{CO}_2$	—
	2)	$\text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$	—
	3)	$\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \Rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KNO}_3$	15
	4)	$\text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{HCl} \Rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$	10
	5)	$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na} \Rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$	10
	6)	$2\text{NaOH} + \text{FeSO}_4 \downarrow \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$	10
	7)	$\text{Fe}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{t}} \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$	10
	8)	$\text{FeO} + \text{H}_2 \uparrow \xrightarrow{\text{t}} \text{H}_2\text{O} + \text{Fe}$	—
№ 1.1	299	химический элемент	15
№ 1.2	96a	торе	—
№ 1.3	хлорид	архив	10
№ 1.4	кальций	железо	10
№ 1.5	синий	красный	10
№ 1.6	Выделение газа и изменение цвета		15
№ 1.7	14	13	10
№ 1.8	щелочная	кислотная	15
№ 1.9	5	8	—
№ 1.10	5	3	—

Председатель жюри



2.1	a)		$H_2SO_4$	$KCl$	$CuSO_4$	$NH_4Cl$	$AgNO_3$	$NaOH$	$Ba(NO_3)_2$	$FeCl_3$
		$H_2SO_4$	-		-			$H_2O$	$BaSO_4 \downarrow$	
		$KCl$		-		-	$AgCl \downarrow$ белый			-
		$CuSO_4$	-		-			$Cu(OH)_2 \downarrow$	$BaSO_4 \downarrow$	
		$NH_4Cl$		-		-	$AgCl \downarrow$ белый			-
		$AgNO_3$		$AgCl \downarrow$ белый		$AgCl \downarrow$ белый	-	-	-	$AgCl \downarrow$ белый
		$NaOH$	$H_2O$		$Cu(OH)_2 \downarrow$		-	-		$Fe(OH)_3 \downarrow$
		$Ba(NO_3)_2$	$BaSO_4 \downarrow$		$BaSO_4 \downarrow$		-		-	
		$FeCl_3$		-			$AgCl \downarrow$ белый	$Fe(OH)_3 \downarrow$		-



защитой р-мблор - р-мблор  $CuSO_4$

3.21 а) Дано:  $Cu : O : C : H = \frac{57,5\%}{64} : \frac{36,2\%}{16} : \frac{5,43\%}{12} : \frac{0,91\%}{1}$

$w(Cu) = 57,5\%$

$w(O) = 36,2\%$

$w(C) = 5,43\%$

$w(H) = 0,91\%$

$= 0,9 : 2,26 : 0,45 : 0,91 = 2 : 5 : 1 : 2 \Rightarrow C_4H_5O_2(COO)_2$

г-р мблор - ?

## Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

31 б)  $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + 2\text{CO} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu} + 5\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

$\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + 60 + 40 \Rightarrow \text{Cu} + 5\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

Реш: Дано:  $m_1(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = 600 \text{ г}$   
 $\omega(\text{примесь}) = 3\%$   
 $V(\text{CO}) = 22,4 \text{ л/моль}$   
 $m(\text{Cu}) = ?$   
 $V(\text{CO}_2) = ?$   
 $V(\text{H}_2\text{O}) = ?$

$m_2(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = \frac{m_1(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) \cdot \omega(\text{примесь})}{100\%}$   
 $= \frac{600 \text{ г} \cdot 3\%}{100\%} = 18 \text{ г}$

$m(\text{примесь}) = \frac{m_1(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) \cdot \omega(\text{примесь})}{100\%} = \frac{600 \text{ г} \cdot 3\%}{100\%} = 18 \text{ г}$

$m_2(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = 600 \text{ г} - 18 \text{ г} = 582 \text{ г}$

$n(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = \frac{m}{M} = \frac{582 \text{ г}}{182 \text{ г/моль}} = 3,198 \text{ моль}$

$n(\text{Cu}) = n(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = 3,198 \text{ моль}$

$m(\text{Cu}) = M \cdot n = 64 \text{ г/моль} \cdot 3,198 \text{ моль} = 204,66 \text{ г}$

$m(\text{CO}_2) = \frac{5}{1} n(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = \frac{5}{1} \cdot 3,198 \text{ моль} = 15,99 \text{ моль}$

$V(\text{CO}_2) = V \cdot n = 24,4 \text{ л/моль} \cdot 15,99 \text{ моль} = 390,13 \text{ л}$

$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{3}{1} n(\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = 3 \cdot 3,198 \text{ моль} = 9,59 \text{ моль}$

$V(\text{H}_2\text{O}) = V \cdot n = 24,4 \text{ л/моль} \cdot 9,59 \text{ моль} = 234,08 \text{ л}$

32 а)  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 2\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{FeO} + \text{Fe}$

$\text{FeO} + \text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{H}_2 + \text{H}_2\text{O}$

д) Дано:  $m(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 34,8 \text{ г}$   
 $V(\text{H}_2) = 3,36 \text{ л}$

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

$n(\text{FeO}) = \frac{2}{1} n(\text{Fe}_3\text{O}_4) = \frac{2}{1} \cdot 0,15 \text{ моль} = 0,3 \text{ моль}$

Председатель жюри



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

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

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

$$m(\text{FeO}) = M \cdot n = 72 \text{ г/моль} \cdot 0,3 \text{ моль} = 21,6 \text{ г}$$

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

$$m(\text{Fe}) = M \cdot n = 56 \text{ г/моль} \cdot 0,15 \text{ моль} = 8,4 \text{ г}$$

$$m(\text{Fe} + \text{FeO}) = m(\text{Fe}) + m(\text{FeO}) = 8,4 \text{ г} + 21,6 \text{ г} = 30 \text{ г}$$

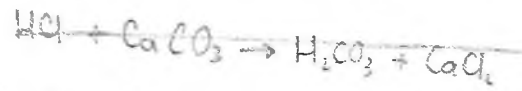
$$\omega(\text{Fe}) = \frac{m(\text{Fe})}{m(\text{Fe} + \text{FeO})} \cdot 100\% = \frac{8,4 \text{ г}}{30 \text{ г}} \cdot 100\% = 28\%$$

$$\omega(\text{FeO}) = \frac{m(\text{FeO})}{m(\text{Fe} + \text{FeO})} \cdot 100\% = \frac{21,6 \text{ г}}{30 \text{ г}} \cdot 100\% = 72\%$$

35  
25  
75

Часть 1

- 1.1. 293, элемент
- 1.2. 2, 3
- 1.3. молекула, атомы
- 1.4. кальций, медь
- 1.5. , красител
- 1.6. (газ, и извлечены цвета)
- 1.7. 14, 13
- 1.8. (щелочная, и кислотная)
- 1.9. 5, (e)
- 1.10. (5) / 1, 3



$$\frac{336}{22,4} = 0,15 \text{ моль}$$

$$\omega(Fe) = \frac{m(Fe)}{m(\text{вещь})} \cdot 100\% = \frac{8,4}{30} \cdot 100\% = 28\%$$

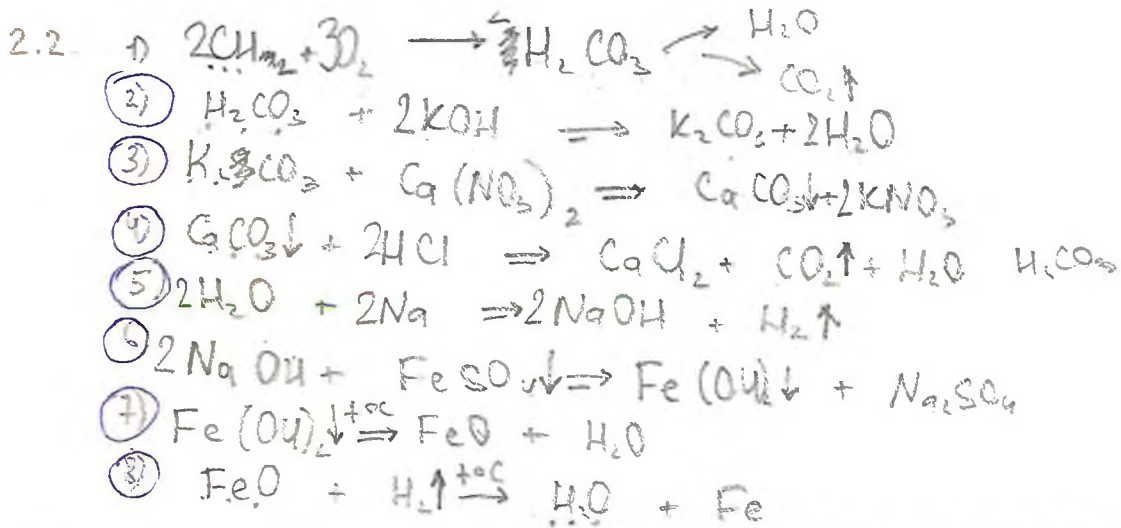
$$\omega(FeO) = \frac{21,6}{30} = 72\%$$

Часть 2

	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> / KCl	CuSO <sub>4</sub>	NH <sub>4</sub> Cl	AgNO <sub>3</sub>	NaOH	Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	—	?	—	?	Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ↓	U <sub>2</sub> O
KCl	?	—	?	—	AgCl↓	?
CuSO <sub>4</sub>	—	?	—	?	Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ↓	Cu(OH) <sub>2</sub> ↓
NH <sub>4</sub> Cl	?	—	?	—	AgCl↓	?
AgNO <sub>3</sub>	Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ↓	AgCl↓	Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ↓	AgCl↓	—	—
U <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	U <sub>2</sub> O	?	Cu(OH) <sub>2</sub> ↓	?	—	?
Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	BaSO <sub>4</sub> ↓	?	BaSO <sub>4</sub> ↓	?	—	?

- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2KCl → K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2HCl
- 2) CuSO<sub>4</sub> + 2KCl → K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + CuCl<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + AgNO<sub>3</sub> → Ag<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>↓ + HNO<sub>3</sub>
- 4) U<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2NaOH → Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O
- 5) U<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + NH<sub>4</sub>Cl → (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + HCl
- 6) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> → BaSO<sub>4</sub>↓ + 2HNO<sub>3</sub>
- 7) KCl + AgNO<sub>3</sub> → AgCl↓ + KNO<sub>3</sub>
- 8) KCl + NaOH → NaCl + KOH
- 9) KCl + Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> → BaCl<sub>2</sub> + KNO<sub>3</sub>
- 10) CuSO<sub>4</sub> + 2NH<sub>4</sub>Cl → CuCl<sub>2</sub> + (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

- 11) CuSO<sub>4</sub> + AgNO<sub>3</sub> → Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + Ag<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>↓
- 12) CuSO<sub>4</sub> + 2NaOH → Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + Cu(OH)<sub>2</sub>↓
- 13) Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + CuSO<sub>4</sub> → BaSO<sub>4</sub>↓ + Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 14) NH<sub>4</sub>Cl + AgNO<sub>3</sub> → AgCl↓ + NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>
- 15) NH<sub>4</sub>Cl + NaOH → NaCl + NH<sub>4</sub>OH
- ~~NH<sub>4</sub>Cl + NaOH → NaCl + NH<sub>3</sub>~~
- 16) NH<sub>4</sub>Cl + Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> → BaCl<sub>2</sub> + NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>
- 17) ~~AgNO<sub>3</sub> + NaOH → NaNO<sub>3</sub> + AgOH~~
- 18) Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + NaOH → Ba(OH)<sub>2</sub> + NaNO<sub>3</sub>



3.1 Dava:

$w(\text{Cu}) = 57,5\%$

$w(\text{O}) = 36,2\%$

$w(\text{C}) = 5,43\%$

$w(\text{H}) = 0,91\%$

$\text{Cu} \quad 2:4:1:$

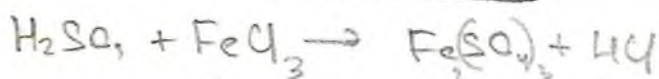
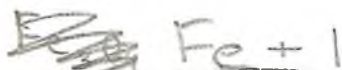
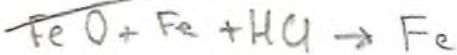
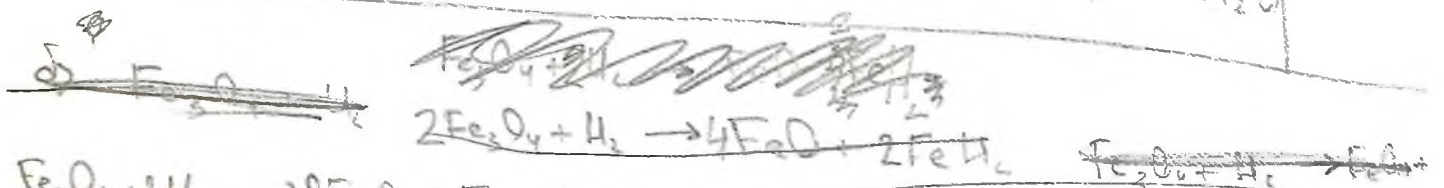
$2:5:1:2$

$\text{Cu} : \text{O} : \text{C} : \text{H} = \frac{57,5\%}{64} : \frac{36,2\%}{16} : \frac{5,43\%}{12} : \frac{0,91\%}{1} =$

$= 0,9 : 2,26 : 0,45 : 0,91 = 2 : 2,5 : 1 : 1$

$= \frac{57,5\%}{64} : \frac{36,2\%}{32} : \frac{5,43\%}{12} : \frac{0,91\%}{2} =$

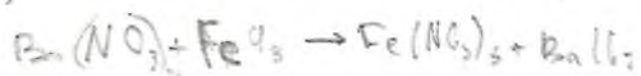
$0,9 : 1,13 : 0,45 : 0,46 = 1 : 1 : 0,5 : 0,5 = 2 : 2 : 1$



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

$n(\text{Fe}) = 3n(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 0,45$

$m(\text{Fe}) = 252\text{r}$





**СОГЛАСИЕ  
НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

Я, Белова Татьяна Евгеньевна  
проживающий по адресу Трибратная 4-53  
Паспорт серия 50 16 № 564999 выдан Отдел УФМС по ИСО Кемеровского района г. Новокузнецка Дата выдачи 10.08.2016  
Дата рождения «25» июня 199<sup>2002</sup> г.

Настоящим даю свое согласие Оргкомитету открытой межвузовской олимпиада школьников Сибирского федерального округа «Будущее Сибири» на обработку и использование моих персональных данных в соответствии с требованиями статьи 9 федерального закона от 27.07.06 г. "О персональных данных" № 152-ФЗ, включающих фамилию, имя, отчество, дату рождения, контактные телефоны, адрес электронной почты, место учебы, в целях проведения организационных мероприятий в связи с участием в олимпиаде «Будущее Сибири» 2014-2015 учебного года.

Оргкомитет вправе обрабатывать мои персональные данные посредством внесения их в электронную базу данных, включения в списки (реестры) и отчетные формы, предусмотренные документами, регламентирующими предоставление отчетных данных в вышестоящие организации.

Срок хранения моих персональных данных составляет два календарных года. Передача моих персональных данных иным лицам или иное их разглашение может осуществляться только в рамках работы Оргкомитета (передача в Российский совет олимпиад школьников, оформление приглашений, отчетов).

Данное Согласие может быть отозвано в любой момент по моему письменному заявлению.

Я подтверждаю, что, давая настоящее согласие, я действую по своей воле и в своих интересах.

Дата: «4» марта 2017 г.

Подпись: Белова Т.Е. / Белова Т.Е. /

**ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОГЛАСИЯ НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

(обязательно к заполнению для несовершеннолетних участников Олимпиады):

Я, Белова Олеся Олеговна  
Проживающий по адресу Трибратная 4-53  
Паспорт серия 50 00 № 282082 выдан ОБД советского р-на г. Новокузнецка Дата выдачи 07.06.2001  
являюсь законным представителем несовершеннолетнего (2006) Беловой Татьяны Евгеньевны  
Беловой Татьяны Евгеньевны «25» 06 199<sup>2002</sup> года рождения на основании ст. 64 п. 1

Семейного кодекса РФ<sup>1</sup>.

Настоящим даю свое согласие Оргкомитету открытой межвузовской олимпиады школьников Сибирского федерального округа «Будущее Сибири» на обработку и использование персональных данных Беловой Татьяны Евгеньевны.

Дата: «4» марта 2017 г.

Подпись: Белова О.О. / Белова О.О. /

<sup>1</sup> 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	<i>Белова</i>
		<i>Юлиана</i>
		<i>Евгеньевна</i>
2	Дата рождения	<i>25</i> <i>06</i> <i>2002</i> Число      Месяц      Год рождения
3	Домашний адрес (полный, с указанием индекса)	<i>Грибратская 4-53 630003</i>
4	Контактные телефоны	Домашний (с указанием кода населенного пункта) <i>(383) 220 77 28</i>
		Мобильный <i>8 913 956 05 13</i>
6	e-mail	<i>po-belka@bk.ru</i>
7	Полное наименование образовательного учреждения, в котором учится участник	<i>ЧБОУ "Гимназия №4"</i>
8	Класс	<i>8 А</i>
9	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)	<i>нет</i>
10	Сирота (да/нет)	<i>нет</i>
11	Предполагаемая секция олимпиады	<i>химия</i>
12	Источник информации об олимпиаде (откуда узнали про нас)	<i>от учителя</i>

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