

Шифр

№ БС-17-Х-50

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

З	А	М	А	Ш	А	Н	С	К	А	Я									
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

А	Р	И	Н	А															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

М	И	Х	А	Й	Л	О	В	Н	А										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 8⁸ класса школы № 11

г. Анжеро-Судженск

(города/села, района)

Чемаровской области

(области)

Дата рождения 23.12.2002 г.

Контактная информация – телефон(ы): 8-960-929-50-97, 8-983-210-4884

E-mail: arinazamashanskaya@infox.ru

Пункт проведения этапа Колледж, Гимназия №1

Дата проведения этапа 05.03.2017

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 _____

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

Часть 1. Размышления

1.1. Простое вейсство. 1

Сложное вещество.

1, 2. KNO_2

Степень окисления азота в нитриде кальция +3.

$$KNO_3$$

Степень окисления азота в нитрате калия +5.

1.3. Молекулы, атомы. 2

1, 4, 6 - самый активный, 2 - наименее активный (Сел) 2

1.5. Лапше-фризетовый

в киселе - розовый ^{розоватый} синий тёмно-красный, бордовый. 2

в целом - ~~темно-красный~~, бордовый, с синим

1.6. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

$$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{Ca}^{2+} \text{Cl}_2^{-} + \text{H}_2\text{CO}_3^{\text{H}^+} \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow - \text{газ.}$$

$CO_2 \uparrow$ - газ

1

1. 7. AL (+13)

$$p^+ = 13, \bar{e} = 13, n^0 = 14 \quad 2$$

2

1,8 NH_3 -аминиак, H_2S -кислота.

1.9. $B(+5))$ $1S^2 1p^3$ $2S^2 2p^2$

$$I \bar{e}.$$

2

$$\beta^+3 = 0\tilde{e}$$

1.10. $P+5$
 $Cr+6$

Высшая степень окисления = N отриц. 2

Часть 2.

2.1.

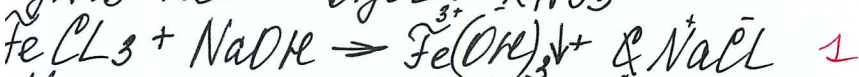
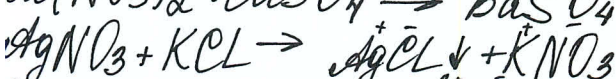
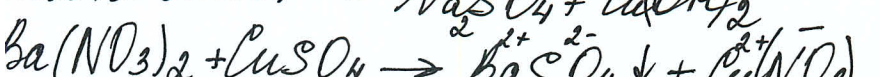
Часть 2.

2.1.	H_2SO_4	KCL	$FeCl_3$	$CuSO_4$	NH_4Cl	$AgNO_3$	NaOH	$Ba(NO_3)_2$
H_2SO_4	---	---	---	---	---	---	---	---
KCL	---	---	---	---	---	$AgCl \downarrow$	---	---
$FeCl_3$	---	---	---	---	---	---	$Fe(OH)_3 \downarrow$	---
$CuSO_4$	---	---	---	---	---	---	$Cu(OH)_2 \downarrow$	$BaSO_4 \downarrow$ белый осадок
NH_4Cl	---	---	---	---	---	---	---	---
$AgNO_3$	---	$AgCl \downarrow$	$AgCl \downarrow$	---	$AgCl \downarrow$	---	---	---
NaOH	---	---	$Fe(OH)_3 \downarrow$	$Cu(OH)_2 \downarrow$ белый осадок	---	---	---	---
$Ba(NO_3)_2$	$BaSO_4 \downarrow$ белый ос.	---	---	$BaSO_4 \downarrow$ белый осадок	---	---	---	---

— растворимые

$CuSO_4$ — желтый раствор. 1

$FeCl_3$ — любой раствор. 1



Методика определения веществ:

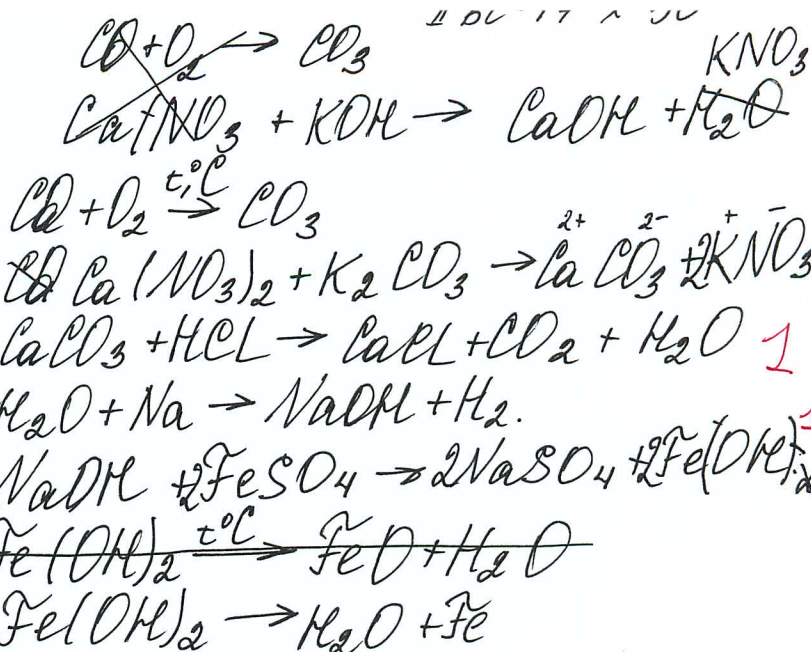
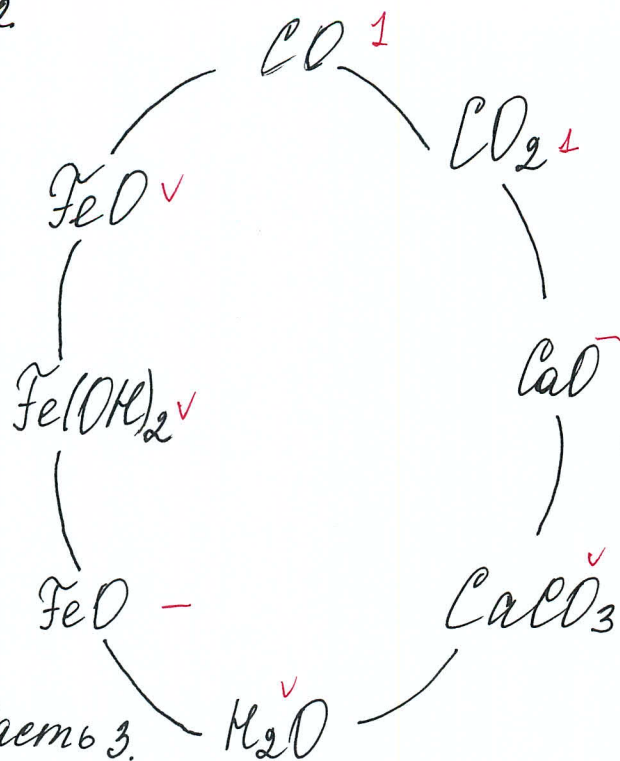
1) Рассмотреть по таблице растворимости могут ли реагировать эти вещества между собой.

2) Выписать реакции.

3) Рассмотреть по определению по полученным реакциям раствор.

Уаеаоаеа.

2.2.



Дано:

$w(\text{Cu}) = 54,5\%$
 $w(\text{O}_2) = 36,2\%$
 $w(\text{C}) = 5,43\%$
 $w(\text{H}_2) = 9,9\%$

$$A = x \cdot y \cdot z \cdot b$$

$$\frac{0,545}{64 \text{ г/моль}} = \frac{0,362}{16 \text{ г/моль}} = \frac{0,0543}{12 \text{ г/моль}} = \frac{0,0091}{2 \text{ г/моль}}$$

$$0,00898 = 0,022625 = 0,0045 = 0,0091$$

$$0,009 = 0,02 = 0,005 = 0,009$$

$$\frac{0,009}{0,005} = \frac{0,02}{0,005} = \frac{0,005}{0,005} = \frac{0,009}{0,005}$$

$$1,8 = 4 = 1 = 1,8$$

$$2 = 5 = 1 = 2$$



8



11.06.17-11.00



б) дано:

$$m(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 = 0,6 \text{ кг}$$

$$m(\text{примесей}) = 0,03$$

$$M(\text{газа}) = 24,4 \text{ моль}$$

Найти:

$$n(\text{Cu}); V(\text{H}_2\text{O}), V(\text{CO}_2)$$

ответ:

$$n(\text{Cu}) = 335,36 \text{ г}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 48,16 \text{ л}$$

$$V(\text{CO}_2) = 191,784 \text{ л}$$

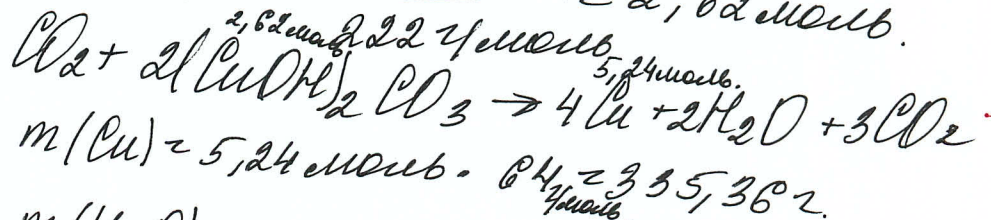
Решение:

$$\omega(\text{чист. } (\text{CuOH})_2\text{CO}_3 = 94\%$$

$$m(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 = 0,94 \cdot 0,6 = 0,564 \text{ кг}$$

$$m(\text{примесей}) = 0,03 \text{ кг}$$

$$n(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 = \frac{0,564}{224} = 2,5 \text{ моль}$$



$$m(\text{Cu}) = 5,24 \text{ моль} \cdot 64 = 335,36 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 48,16 \text{ г}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 48,16 \text{ л} \cdot 2,5 \text{ моль} \cdot 18 = 48,16 \text{ л}$$

$$V(\text{CO}_2) = 24,4 \cdot 8 \cdot 86 = 191,784 \text{ л}$$

$$V(\text{H}_2\text{O})$$

№3, 2.

Дано:

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

$$V(\text{газа}) = 3,36 \text{ л}$$

$$M(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 56 \cdot 3 + 64 =$$

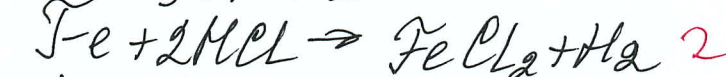
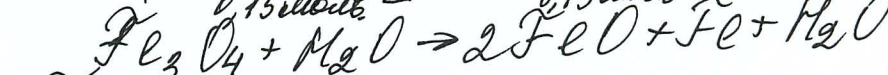
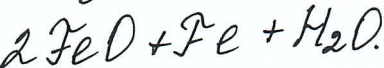
Найти:

$$n(\text{смеси}) = ?$$

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

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

Решение:



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

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

$$m(\text{FeO}) = 21,6 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Fe-га}) = \frac{m(\text{Fe-га})}{m(\text{га-га})}$$

числовик

11 06-17-11-00

$$\tilde{w}(\text{Fe}) = \frac{8,42}{34,82} = 0,241$$

$$m(\text{соев}) = 8,42 + 21,62$$

$$m(\text{соев}) = 302$$

$$\tilde{w}(\text{Fe}) = \frac{m(\text{Fe})}{m(\text{ра-ра})}$$

$$\tilde{w}(\text{Fe}) = \frac{8,42}{302} = 0,28 = 28\%$$

$$\tilde{w}(\text{FeO}) = 100\% - 28\% = 72\%$$

$$\text{Ответ: } m(\text{ра-ра}) = 302; \tilde{w}(\text{Fe}) = 28\%, \tilde{w}(\text{FeO}) = 72\% / 20$$