

Шифр

0904

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Б О С Ы Х

Имя:

М А Й Я

Отчество:

О л е г о в н а

Учащийся 9 класса школы № Гимназия 56

г. Новосибирск

(города/села, района)

(области)

Дата рождения 26.05.2001

Контактная информация – телефон(ы): 8913 903 10 25

E- mail: maya 06027 @ngs.ru

Пункт проведения этапа НГУ

Дата проведения этапа 05.03.17

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 

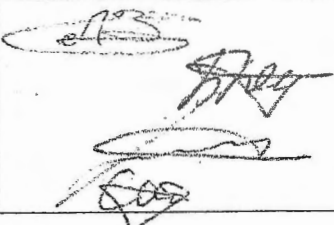
Шифр

0907


Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

2 этап (заключительный) 2016–2017 учебный год

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
69	5.03.17	Заресниц А.В. Бредихин Р.А. Мерзюков Д.А. Саломонов О.Т.	

Председатель жюри:

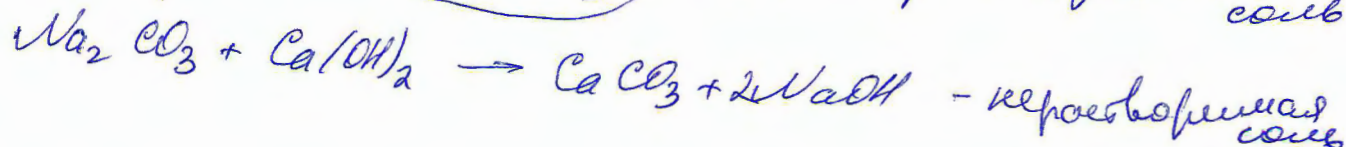
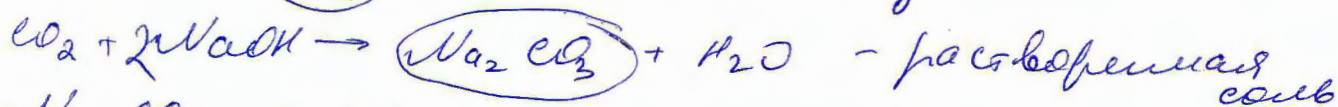
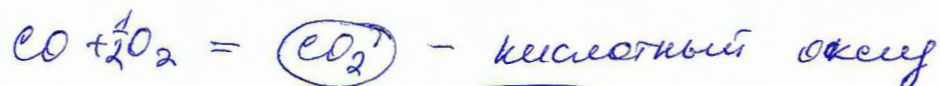
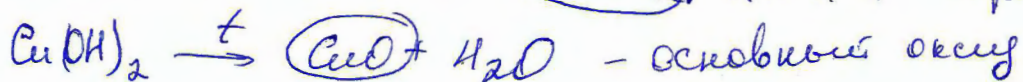
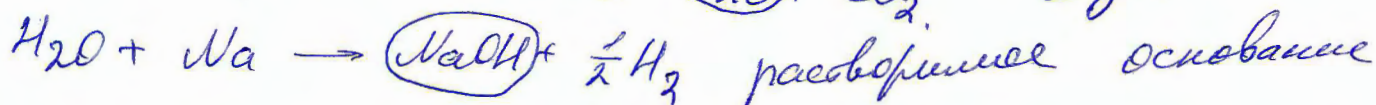
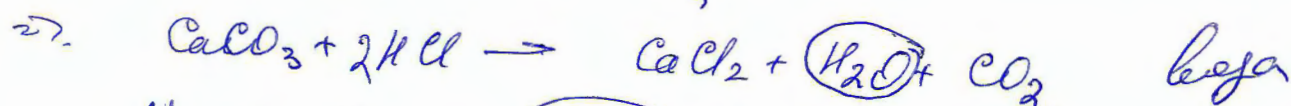
 Емельянов Р.А.

Часть 1.

- 1.1. образуется кислая соль и вода 2
 - 1.2. в оксиде кальция +3; в оксиде кальция +5 2
 - 1.3. -1; +1. 2
 - 1.4. самый активный кальций, а наименее активный медь 2
 - 1.5. в щелочной - едкий, в кислой - мармелевый. 2
 - 1.6. 3; 1. 2
 - 1.7. рн 5. электроны 2
 - 1.8. щелочная, кислая 2
 - 1.9. 1; 0 2
 - 1.10. +5; +7. 1
- 19

Часть 2

2.2.



3.1. а) Вещество А - $(CuOH)_2CO_3$ - манакит, (4)

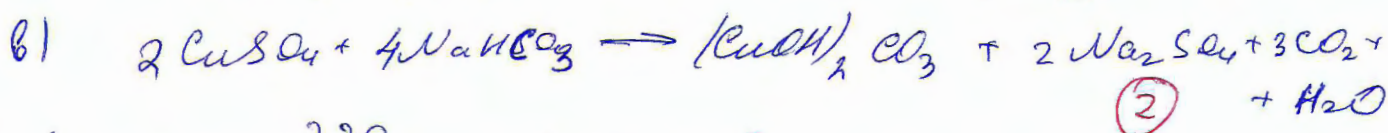
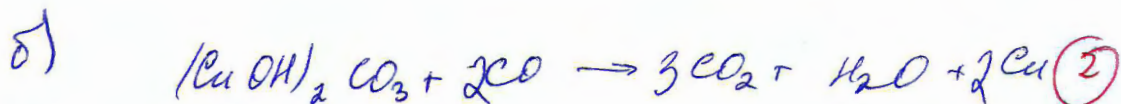
массовая доля (Fe) мин
гели

$$\frac{63,5 \cdot 2}{127 + 32 + 2 + 12 + 48} \approx 0,575$$

массовая доля кислорода $\frac{32 + 48}{221} \approx 0,362$

углерода $\frac{12}{221} \approx 0,0543$

водорода $\frac{2}{221} \cdot 100\% \approx 0,91\%$



$n(CuSO_4) = \frac{320}{63,5 + 32 + 64} \approx 2 \text{ моль}$ (7)

з) $n((CuOH)_2CO_3) = 2 \cdot 0,8 \cdot \frac{1}{2} = 0,8 \text{ моль}$ (5)

$m((CuOH)_2CO_3) = 0,8 \cdot (127 + 34 + 60) = 126,2$

2) $n(A) = 0,57 \text{ моль}$

$n(CO_2) = \frac{n(A)}{3} = 0,19 \text{ моль}$ $\frac{24,4}{24,4} = 4,636 \text{ л}$

$V(CO_2) = 0,19 \text{ моль} \cdot (12 + 32) = 44,18 \text{ г}$ $\frac{44,18}{6,46} = 6,84 \text{ л}$



$m(H_2O) = V(H_2O) = 0,57 \text{ моль} = 10,26 \text{ г}$

$m(Cu) = 0,57 \cdot 63,5 = 36,2 \text{ г}$

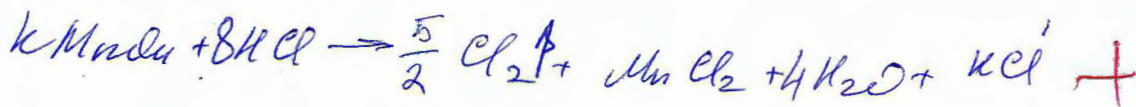
Ответ: 4,636 л; 10,26 г; 36,2 г.

$\Sigma = 9$

Д. 2. 1

CuSO_4 - голубой раствор +
 KMnO_4 - малиновое +

	+ CuSO_4	+ KMnO_4 туда где не было осадка раньше	HCl белый осадок	+ $\text{Pb(NO}_3)_2$
$\text{Mg(NO}_3)_2$	нет осадка	— ничего		
HCl	нет осадка	$\text{Cl}_2 \uparrow$ +	—	
NaOH	голубой осадок			
$\text{Ba(NO}_3)_2$	осадок (белый)		BaCl_2 + белый осадок	
$\text{Pb(NO}_3)_2$	осадок (белый)		$\text{PbCl}_2 \downarrow$ + определить	
$\text{Al(NO}_3)_3$	нет осадка	— ничего		
KI	голубой осадок			

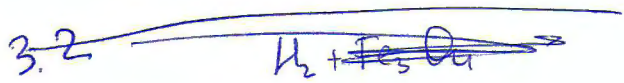


Итого: $\text{KI} + \text{NaOH}$ это куча?

	KI	NaOH
$\text{Mg(NO}_3)_2$	X	$\text{Mg(OH)}_2 \downarrow$
$\text{Al(NO}_3)_3$	X	$\text{Al(OH)}_3 \downarrow$

1) Добавляем CuSO_4 , после мы разбиваем
 в 7 оставшихся в-ва, на 3 группы (нет осадка,
 голубой осадок, белый осадок)

2) В 1 группу добавляем KMnO_4 , реакция
 с выделением Cl_2 будет только с HCl .
 → мы имеем HCl .

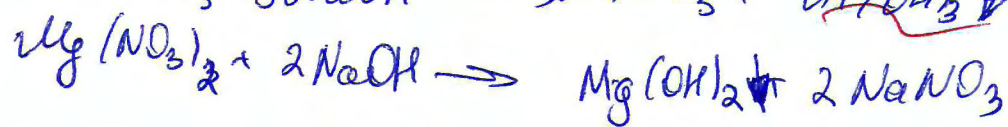


3) ~~#~~ Добавим HCl в 3-ю группу (в белом осадок), в реакции с $Pb(NO_3)_2$ - будет осадок.

$PbCl_2 \downarrow$; а с $Ba(NO_3)_2$ - ничего не будет.

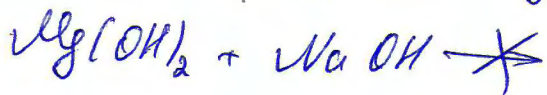
\Rightarrow мы имеем $Ba(NO_3)_2$ и $Pb(NO_3)_2$

4) Осталось 4 в-ва, ~~как~~ ^{сравниваем} ~~вообрали?~~
 $Mg(NO_3)_2$ с KF и $NaOH$, $Al(NO_3)_3$ с KF и $NaOH$
 $Mg(OH)_2$ и $Al(OH)_3$ ~~б~~ падает в осадок, а AlI_3 и MgI_2
 не падает. \Rightarrow найдем KF и $NaOH$.



5) Остались $Al(NO_3)_3$ и $Mg(NO_3)_2$

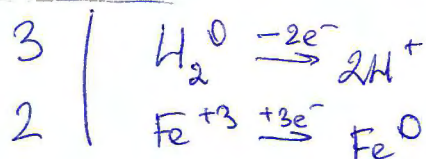
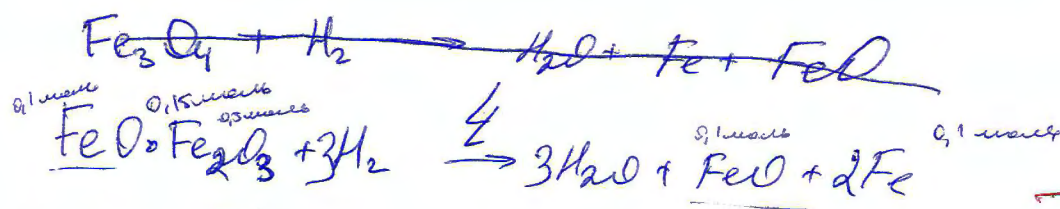
~~еще~~ сравниваем из 2-х реакций осадок



\Rightarrow конец.

$\Sigma = 20$

3.2.



$$n(\text{Fe}_3\text{O}_4) = \frac{34,82}{232 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx 0,15 \text{ моль} + 1$$

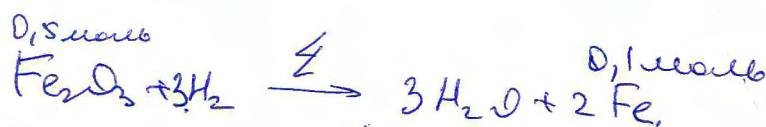


$$n(\text{H}_2) = \frac{3,364}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} \approx 0,15 \text{ моль} + 1$$

$$\Rightarrow n(\text{Fe}) \approx 0,1 \text{ моль} + 1$$



Ф-12.



$$n(\text{Fe}) = 2 n(\text{Fe}_2\text{O}_3)$$

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

$$m(\text{Fe}) = 5,6 \text{ г.}$$

$$n(\text{FeO}) = n(\text{Fe}_2\text{O}_3) - n(\text{Fe}_2\text{O}_3) \approx 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{FeO}) = 7,2 \text{ г.}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 3 n(\text{Fe}_2\text{O}_3) \approx 0,15 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 2,7 \text{ г.}$$

$$m_{\text{вещ}} = 2,7 \text{ г} + 7,2 \text{ г} + 5,6 \text{ г} = 15,5 \text{ г}$$

$$\Rightarrow \text{массовая доля Fe равна } \frac{5,6}{15,5} \cdot 100\% \approx 36,1\%$$

25

~~m/F~~

$$\text{FeO} - \frac{7,2}{15,5} \cdot 100\% \approx 46,5\%$$