

Шифр

804

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по ХИМИИ

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

КУПЕР

Имя:

ЕКАТЕРИНА

Отчество:

КОНСТАНТИНОВНА

Учащийся

8

класса школы №

МБОУ гимназия №3

в Академгородке, Советского района, г. Новосибирска.

(города/села, района)

Новосибирской области

(области)

Дата рождения

13 ноября 2003 года

Контактная информация – телефон(ы):

+7-953-803-25-78

E-mail:

kupet-katrina@mail.ru

Пункт проведения этапа

НГУ

Дата проведения этапа

25 февраля 2018 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

Шифр

807

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

1 этап (предварительный) 2017–2018 учебный год

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
36	25.02.2018	Мерзюк Д.А. Задесенко Т.В. Бредихин Р.А.	

Председатель жюри: Емельянов В.А.



Часть 1.

1.1. Озон, бром.

1.2. + + -

1.3. -

1.4. 3, 0 +

1.5. Машинная, бесцветная.

1.6. 3, 1. +

1.7. кислотная, щелочная

1.8. Оксид азота (II), оксид калия -

1.9. ~~выпадение осадка~~, + выделение газа +

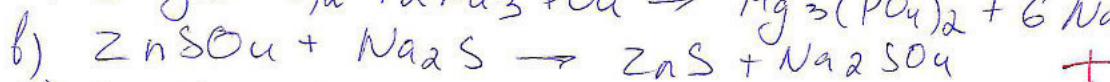
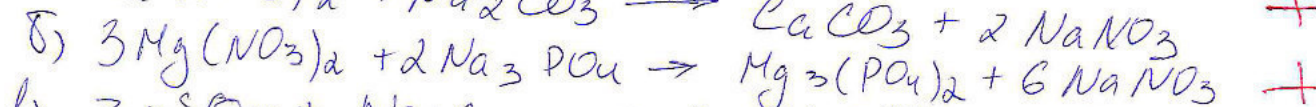
1.10. 15, 16, + +

1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
12	-	6	15	-	3	36

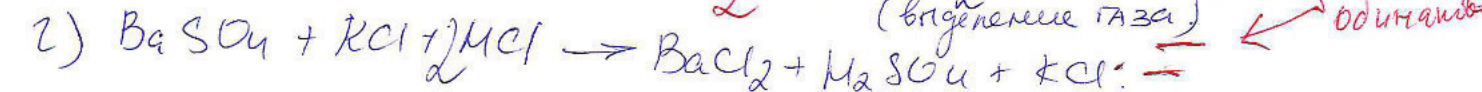
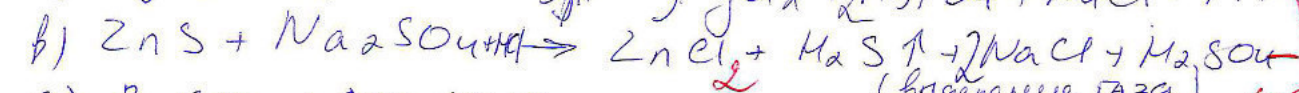
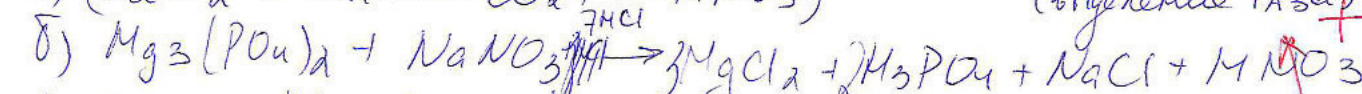
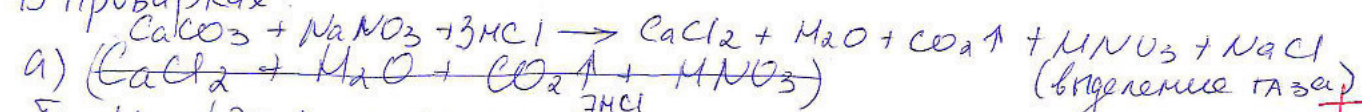
Σ 12

Часть 2.

2.2. В стаканчиках:



В пробирках:



2.3.

а) А - H_2 , Б - Cl_2 , В - HCl , Е - CuO , Г - CuCl_2 , Д - $\text{Cu}(\text{OH})_2$, И - H_2O

б) В - HCl - соляная кислота - кислота. !

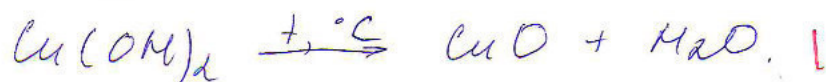
Е - CuO - оксид меди (II) - оксид. !

Д - $\text{Cu}(\text{OH})_2$ - гидроксид меди (II) - гидроксид 0,5

Г/И/В/Д/Б/А/Ж/Т

Г - CuCl_2 - хлорид меди (II) - соль. 0,5

И - H_2O - вода - оксид. !



$\Sigma = 15$

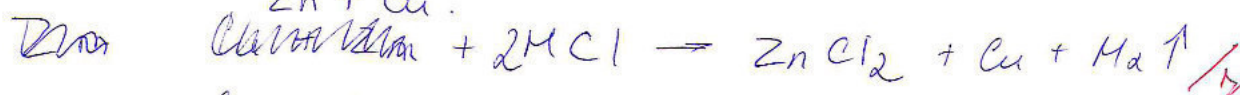
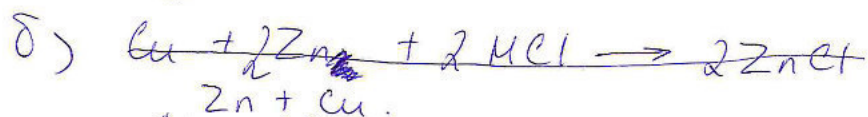
Часть 3.

3.2.

а) А - Медь

Б - цинк.

12



б) Дано:

$$m(\text{сплав}) = 102.$$

$$m(\text{р-ра}) = 50 \text{ мл (50g)}$$

$$\omega(HCl) = 10\%$$

Решение:

$$m(HCl) = \frac{10\% \cdot 50g}{100\%} = 5g$$

$$\nu(HCl) : \nu(Zn) = 2 : 1.$$

$$\nu(HCl) = \frac{5g}{36,5g/\text{моль}} = 0,137 \text{ моль.}$$

$$\nu(Zn) = \nu(HCl) / 2 = 0,069 \text{ моль.}$$

$$m(Zn) = 65g/\text{моль} \cdot 0,069 \text{ моль} = 4,485g.$$

$$m(Cu) = 102 - 4,485g = 97,515g.$$

$$\omega(Cu) = \frac{97,515g}{102} \cdot 100\% = 95,6\%$$

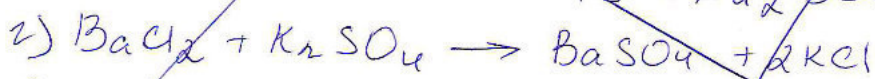
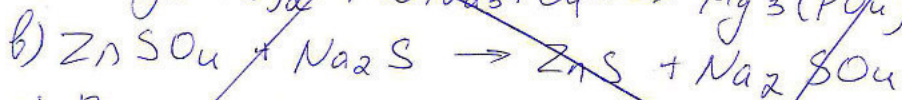
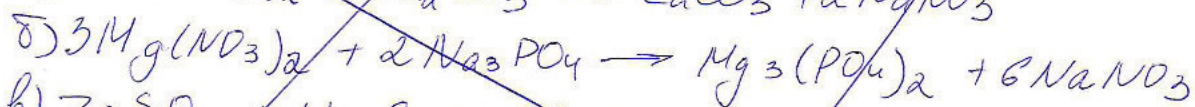
$$\omega(Zn) = 100\% - 95,6\% = 4,4\%$$

Часть 1.

- 1.1.
1.2.
1.3.
1.4.
1.5. Машинная
1.6. 3, 4
1.7. кислотная, щелочная
1.8. Оксид азота(V), оксид калия
1.9. выделение газа, выделение газа.
1.10. 15, 16.

Часть 2.

2.2. В стаканчиках:



В провирках:

а)

б)

в)

г)

2.3.

а) А - H_2 , Б - Cl_2 , В - HCl , Е - CuO , Г - CuCl_2 , Д - $\text{Cu}(\text{OH})_2$, И - H_2O

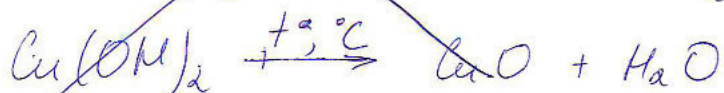
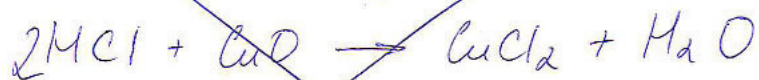
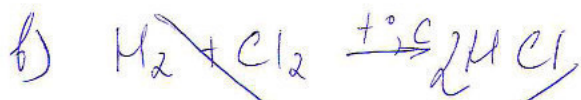
б) В - HCl - соляная кислота - кислота.

Е - CuO - оксид меди(II) - оксид

Г - CuCl_2 - хлорид меди - соль

Д - $\text{Cu}(\text{OH})_2$ - гидроксид меди - гидроксид.

И - H_2O - вода - оксид.

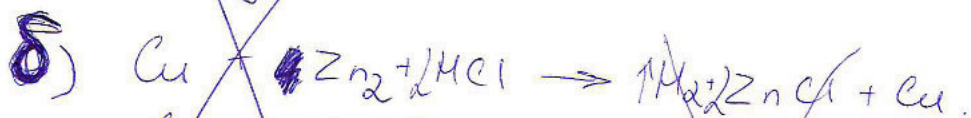


Часть 3.

3.2.

a) А - Медь (Cu)

Б - Цинк (Zn)



Дано:

$$m(\text{справа}) = 102$$

$$m(\text{р-ра}) = 50 \text{ гн} (502)$$

$$\omega(HCl) = 10\%$$

Решение:

$$m(HCl) = \frac{10\% \cdot 502}{100\%} = 52$$

$$\nu(HCl) : \nu(Zn) = 1 : 1$$

$$\nu(HCl) = \frac{52}{36,5 \text{ г/моль}} = 0,137 \text{ моль}$$

$$\nu(Zn) = \nu(HCl) = 0,137 \text{ моль}$$

$$m(Zn) = 65 \text{ г/моль} \cdot 0,137 \text{ моль} = 8,9052$$

$$m(Cu) = 102 - 8,9052 = 93,0948$$

$$\omega(Cu) = \frac{93,0948}{102} \cdot 100\% = 91,27\%$$

$$\omega(Zn) =$$

Часть 2.

2.1.6) Щелочь Маршевая — $\text{NaOH}_{(p-p)}$ +

Мел — CaCO_3 . +

~~Часть 3.~~

~~3.2.~~

~~2) Дано:~~

≤ 22



Часть 3.

3.2) Дано:

$$m_2(p-pa) = 500 \text{ мл} (500 \text{ г})$$

$$\omega(\text{HNO}_3) = 5\%$$

$$m(\text{Cu}) = 5,515 \text{ г}$$

$$m_1(p-pa) = 50 \text{ мл} (50 \text{ г})$$

$$\omega(\text{HCl}) = 10\%$$

$$m(\text{Zn}) = 4,485 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Cu(NO}_3)_2) =$$

$$\frac{505,5152 - 4752}{505,5152} \cdot 100\% =$$

$$= 6\%$$

Решение:

$$m'(\text{HNO}_3) = \frac{5\% \cdot 500 \text{ г}}{100\%} = 252$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{p-p} = 500 \text{ г} - 252 = 4752$$

$$m(\text{Cu(NO}_3)_2)_{p-p} = 500 \text{ г} + 5,5152 = 505,5152$$

$$\omega(\text{HNO}_3) = \frac{252}{505,5152} \cdot 100\% = 4,94\%$$

$$m(\text{HCl}) = \frac{10\% \cdot 50 \text{ г}}{100\%} = 52$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{p-p} = 10 \text{ г} - 52 = 52$$

$$m(\text{ZnCl}_2)_{p-p} = 4,4852 + 10 \text{ г} = 14,4852$$

$$\omega(\text{HCl}) = \frac{52}{14,4852} \cdot 100\% =$$

$$\omega(\text{ZnCl}_2)_{\text{соль}} = \frac{14,4852 - 52}{14,4852} \cdot 100\% = 65\%$$

