

Шифр

55-8-8

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по ХИМИИ

Сведения об участнике олимпиады

43,55

Фамилия:

П О Н О М А Р Е Н К О

Имя:

А Л Е К С Е Й

Отчество:

С Е Р Г Е Е В И Ч

Учащийся 8А класса школы № МБОУ Сургутский Естественко-научный лицей, город Сургут

(города/села, района)

ХМАО Югра, Тюменская область

(области)

Дата рождения 26.03.2004Контактная информация – телефон(ы): +79222589495E-mail: alexeys.ponomarenko@gmail.com

Пункт проведения этапа

Дата проведения этапа 24.02.2018

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

Alexey

1.1. Озон; бром 1

1.2. -1; +7 1

1.3. 2; 6 —

1.4. 4; 0 1

1.5. малиновая; бесцветная 1

1.6. 3; 1 2

1.7. кислотная; щелочная 2

1.8. кислорода; нитрит калия 2

1.9. выпадение осадка; выделение воды и углекислого газа 2

1.10. 15 протонов и 16 нейтронов 2

2.1. а) щелочь натриевая - NaOH (едкий натр) 1

жидкое стекло - Na_2SiO_3 (силикат натрия) 1

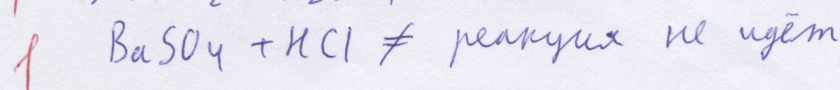
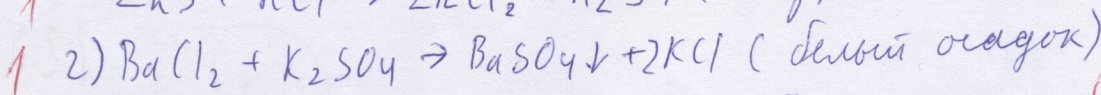
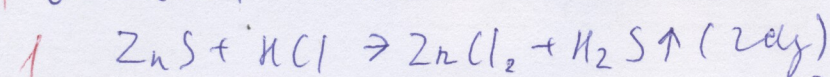
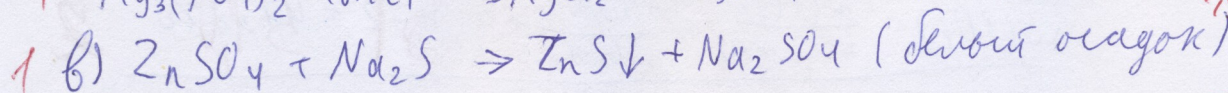
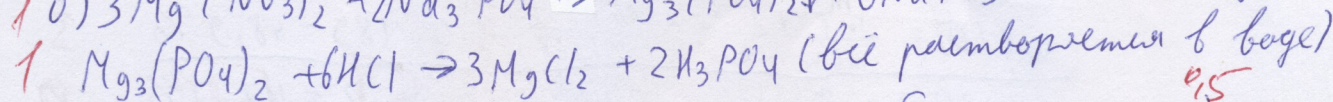
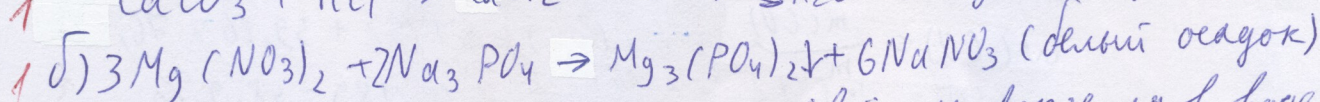
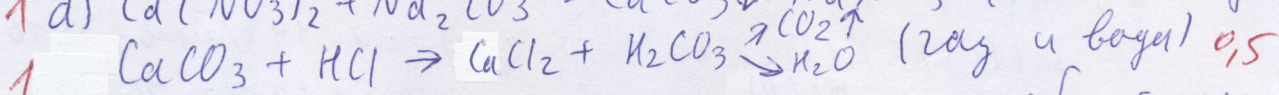
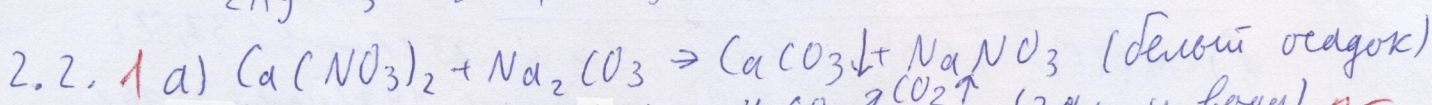
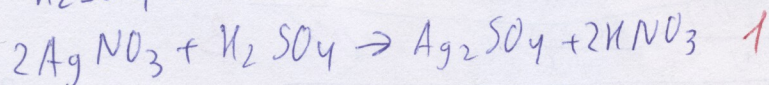
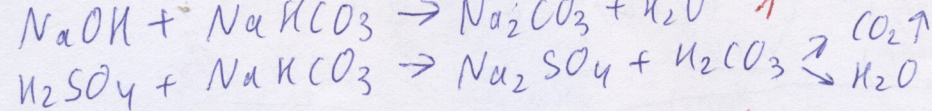
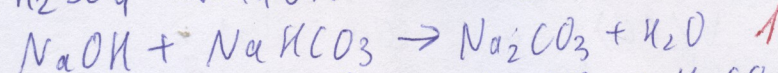
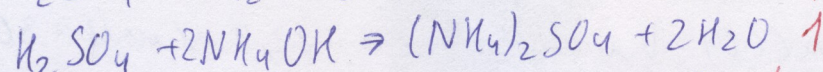
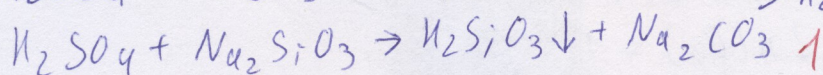
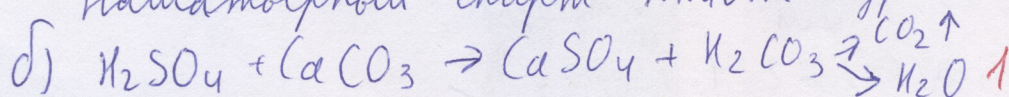
сода питьевая - NaHCO_3 (гидрокарбонат натрия) 1

мягис - AgNO_3 (нитрат серебра) 1

мел - CaCO_3 (карбонат кальция) 1

купоросное масло - H_2SO_4 (сульфат водорода - серная кислота) 1

нашатырный спирт - NH_4OH (гидроксид аммония) 1



①_Σ = 14

②.1_Σ = 135

②.2_Σ = 9,5

2.3. а) А - H_2

Б - Cl_2

В - HCl

Г - $CuCl_2$

Д - $Cu(OH)_2$

Е - CuO

Ж - H_2O

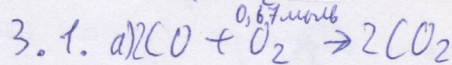
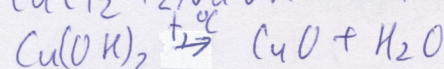
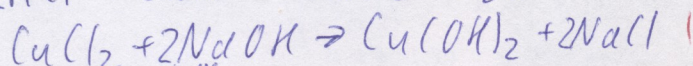
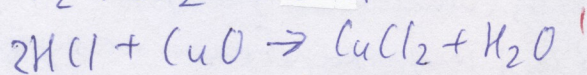
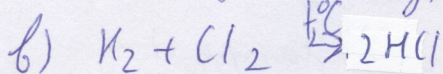
б) В - хлороводород (кислота)

Г - хлорид меди (соль)

Д - гидроксид меди (II) (основание)

Е - оксид меди (II) (оксид)

Ж - вода (оксид)



б) $n(O_2) = \frac{V(O_2)}{V_m} = \frac{15 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,67 \text{ моль}$

$n(CO) : n(O_2) = 2 : 1$

$n(CO) = 2n(O_2) = 1,34 \text{ моль}$

$V(CO) = n(CO) \cdot V_m = 1,34 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 30 \text{ л}$

$V(O_2) = V - V(CO) = 50 \text{ л} - 30 \text{ л} = 20 \text{ л}$

$\varphi(CO) = \frac{V(CO)}{V} = \frac{30 \text{ л}}{50 \text{ л}} = 0,6 = 60\%$

$\varphi(O_2) = \frac{V(O_2)}{V} = \frac{20 \text{ л}}{50 \text{ л}} = 0,4 = 40\%$

в) $m(CO) = n(CO) \cdot M(CO) = 1,34 \text{ моль} \cdot 28 \text{ г/моль} = 37,52 \text{ г}$

$m(O_2) = n(O_2) \cdot M(O_2) = 0,67 \text{ моль} \cdot 44 \text{ г/моль} = 29,48 \text{ г}$

$m(\text{смеси}) = m(CO) + m(O_2) = 37,52 + 29,48 = 67,00 \text{ г}$

$w(CO) = \frac{m(CO)}{m(\text{смеси})} = \frac{37,52}{67,00} = 0,56 = 56\%$

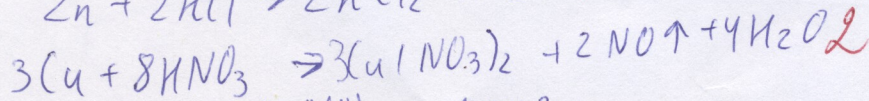
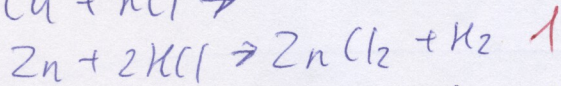
$w(O_2) = \frac{m(O_2)}{m(\text{смеси})} = \frac{29,48}{67,00} = 0,44 = 44\%$

(3.1) $\Sigma = 125$

3.2. a) A - медь (Cu)

Б - цинк (Zn)

с) $\text{Cu} + \text{KCl} \rightarrow$



$$b) n(\text{NO}) = \frac{V(\text{NO})}{V_m} = \frac{1,493 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,067 \text{ моль}$$

$$n(\text{Cu}) = \frac{3}{2} n(\text{NO}) = 1,5 \cdot 0,067 = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cu}) = n(\text{Cu}) \cdot M(\text{Cu}) = 0,1 \cdot 64 = 6,4$$

$$m(\text{Zn}) = m(\text{смесь}) - m(\text{Cu}) = 102 - 6,4 = 95,6$$

$$w(\text{Zn}) = \frac{m(\text{Zn})}{m(\text{смесь})} = \frac{95,6}{102} = 0,937 = 93,7\%$$

$$w(\text{Cu}) = \frac{m(\text{Cu})}{m(\text{смесь})} = \frac{6,4}{102} = 0,063 = 6,3\%$$

$$2) n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = \frac{3}{2} n(\text{NO}) = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) \cdot M(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 0,1 \text{ моль} \cdot 188,2 \text{ г/моль} = 18,82$$

$$m(\text{ZnCl}_2) = n(\text{ZnCl}_2) \cdot M(\text{ZnCl}_2) = 0,055 \text{ моль} \cdot 136,2 \text{ г/моль} = 7,491$$

$$n(\text{ZnCl}_2) = n(\text{H}_2) = 0,055 \text{ моль}$$

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{смесь}) + m(\text{HNO}_3) + m(\text{HCl}) - m(\text{H}_2) - m(\text{NO}) =$$

$$= 102 + 52,75 + 514 - 0,11 - 2,01 = 574,032$$

$$w(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = \frac{m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)}{m(\text{р-ра})} = \frac{18,82}{574,032} = 0,033 = 3,3\%$$

$$w(\text{ZnCl}_2) = \frac{m(\text{ZnCl}_2)}{m(\text{р-ра})} = \frac{7,491}{574,032} = 0,013 = 1,3\%$$

3.2 = 9

1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
14	13	9,5	16	12	9	73,5