

Шифр

55-09-17

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по ХИМИИ

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

З Е Н Г

Имя:

Д А Р Ь Я

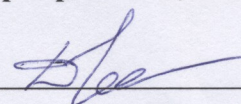
Отчество:

В Л А Д И М И Р О В Н А

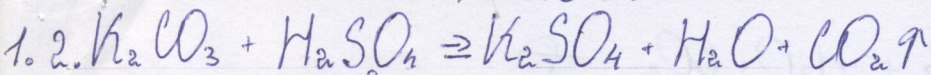
Учащийся 9.А класса школы № Гу. Физико-математическийЛицей отдела образования акимата города
(города/села, района)Костанай, г. Костанай
(области)Дата рождения 12 декабря 2000 годаКонтактная информация – телефон(ы): сот: 87051229404дом: 87142280073E-mail: sengd@mail.ruПункт проведения этапа г. Костанай, Гу. ФМЛДата проведения этапа 14.02.2016г

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

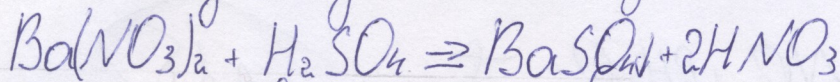


1.1. усиливается, ослабевают + -



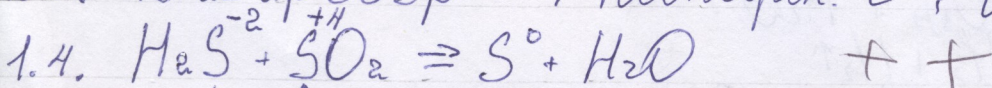
CO_2 - газ (выделение газа)

+ +



$Ba(SO_4)$ - выпадение белого осадка сульфата бария

1.3. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ - 1 неспарен. e^- ; в ионе - 0 несп e^- + +



$\downarrow_{2e} \quad \uparrow_{4e}$

SO_2 - окислитель, H_2S - восстановит.

1.5. $^{19}_9F$ (9p + 10n) 9e ; 9 протонов, 10 - нейтронов + +

1.6. $MnCl_2$ среда кислая т.к. HCl - сильная кислота

1.7. $K_2Cr_2O_7$ степень ок. +6 ; $K_3Cr(OH)_6$ с/о +3 + +

1.8. твердое; молекулярная + +

1.9. самой активной - F; наим. актив - N + +

1.10. $NH_4Cl \rightleftharpoons HCl + NH_3$ (аммиак и соед. кислоты) + +

Часть 2

2.1. 0 пр + KOH $\rightarrow$ без измен.

(2 пр + KOH) и (3 пр + KOH) $\rightarrow$ белый осадок

2 пр + KOH(изб) $\rightarrow$ рост белого осадка

3 пр + KOH(изб) не раст осадок

3 пр + $Na_2CO_3 \rightarrow$ без измен

(2 пр + Na_2CO_3) и (3 пр + Na_2CO_3) $\rightarrow$ белый осадок

4 пр + $AgNO_3 \rightarrow$ черный осадок

(2 пр + $AgNO_3$) и (3 пр + $AgNO_3$) $\rightarrow$ белый творожистый

$\Rightarrow$ 1 пр - Na_2S +

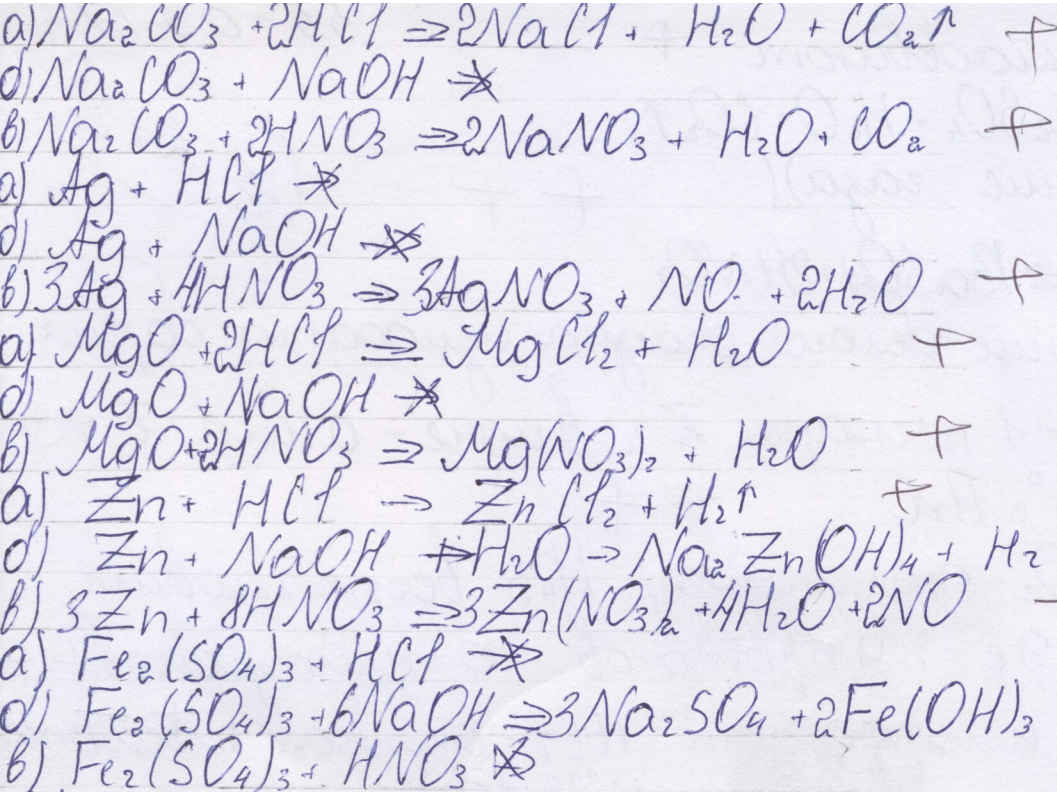
2 пр - $AlCl_3$ +

3 пр - $MgCl_2$ +

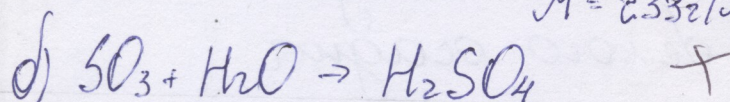
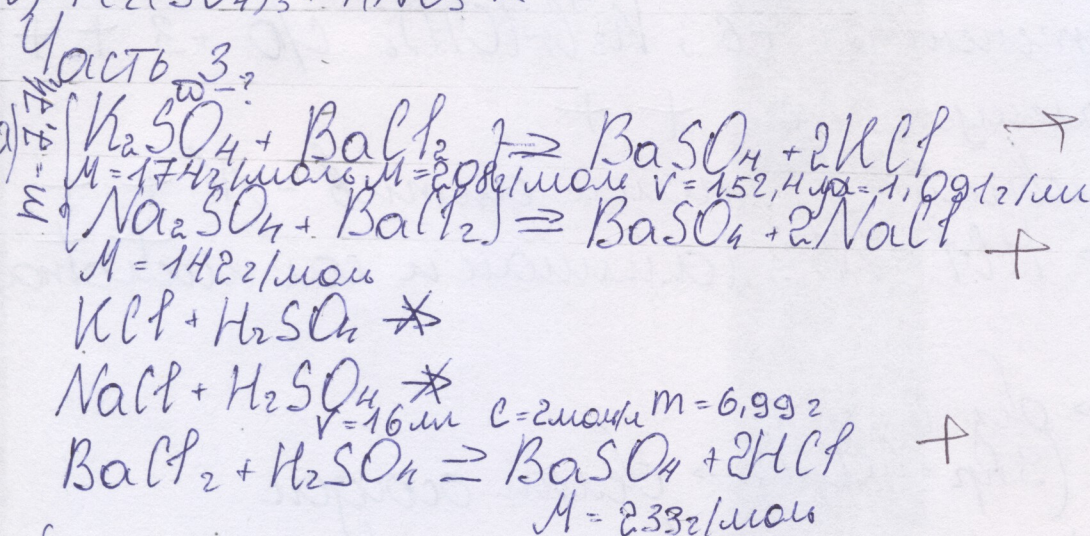
2.2. а) $NH_4Cl + HCl \nrightarrow$

б) $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + NH_3 \uparrow + H_2O$ +

в) $NH_4Cl + HNO_3 \nrightarrow$



218



$n(\text{BaSO}_4) = \frac{6,992}{233 \text{ г/моль}} = 0,03$

$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль}$

$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,016 \text{ моль/л} \times 2 = 0,032 \text{ моль}$

$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,002 \text{ моль}$

$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль}$

$n(\text{SO}_3) = 0,03 \text{ моль}$

$m(\text{SO}_3) = 0,03 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = 2,4 \text{ г}$

$n(\text{BaCl}_2) = \frac{152,4 \text{ мл} \cdot 1,092 \text{ г/мл}}{208 \text{ г/моль}} = 0,08 \text{ моль}$

Система уравнений

$x + y = 0,05$ $x = 0,05 - y$ +

$174x + 142y = 7,74$

$174(0,05 - y) - 142y = 7,74$

$V_{\text{SO}_3} = V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,032 \text{ моль}$
 т.к. H_2SO_4 образуется из SO_3 !!!

155-09-17

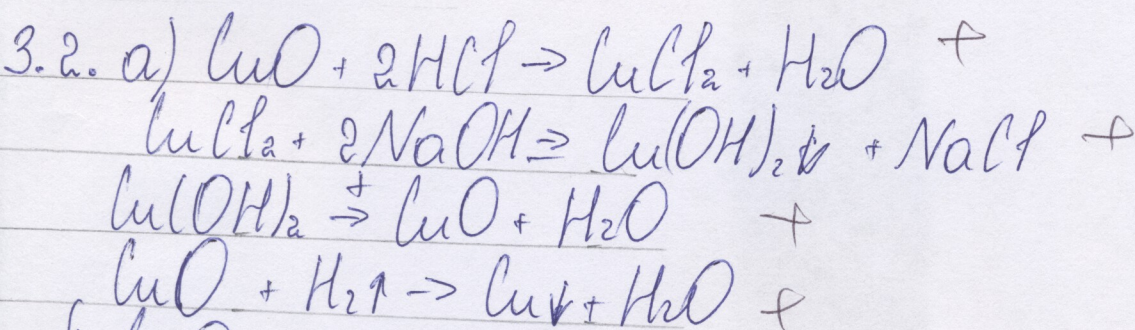
$$\begin{aligned} 8,7 - 174y - 142z &= 7,74 \\ -316y &= -79,26 \\ y &= 0,03 \\ x &= 0,02 \end{aligned}$$

55-09-12
нет определенных
избытка BaCl_2

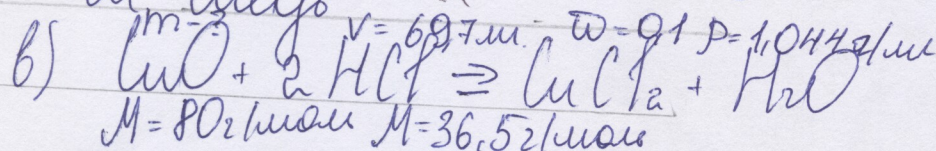
$$\begin{aligned} V(\text{K}_2\text{SO}_4) &= 0,02 \text{ моль} \\ m(\text{K}_2\text{SO}_4) &= 0,02 \text{ моль} \cdot 174 \text{ г/моль} = 3,48 \text{ г} \\ V(\text{Na}_2\text{SO}_4) &= 0,03 \text{ моль} \\ m(\text{Na}_2\text{SO}_4) &= 0,03 \text{ моль} \cdot 142 \text{ г/моль} = 4,26 \text{ г} \\ w(\text{K}_2\text{SO}_4) &= \frac{3,48}{7,74} = 0,45 (45\%) \quad + \\ w(\text{Na}_2\text{SO}_4) &= \frac{4,26}{7,74} = 0,55 (55\%) \quad + \end{aligned}$$

175

Ответ: а) $m(\text{SO}_3) = 2,4 \text{ г}$
 б) $w(\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,45 (45\%)$; $w(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,55 (55\%)$



д) CuO - оксид меди(II) $+$
 CuCl_2 - хлорид меди(II) $+$
 Cu(OH)_2 - гидроксид меди(II) $+$
 Cu - медь $+$

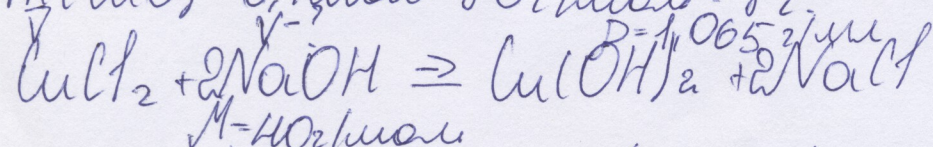


218

$$V(\text{HCl}) = \frac{69,7 \text{ мл} \cdot 0,1 \cdot 1,047 \text{ г/мл}}{36,5 \text{ г/моль}} = 0,2 \text{ моль}$$

$$V(\text{CuO}) = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{CuO}) = 0,1 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = 8 \text{ г}$$



$$V(\text{CuCl}_2) = 0,1 \text{ моль} \Rightarrow V(\text{NaOH}) = 0,2 \text{ моль}$$

$$V = \frac{0,2 \text{ моль} \cdot 40 \text{ г/моль}}{0,06 \cdot 1,065 \text{ г/мл}} \approx 125 \text{ мл}$$

Ответ: $m(\text{CuO}) = 8 \text{ г}$ $+$
 $V(\text{NaOH}) = 125 \text{ мл}$