

91

Шифр

55-0813

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по ХИМИИ

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

М у л д а б е к о в а

Имя:

Б а х ы т

Отчество:

С е р и к о в н а

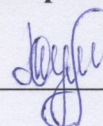
Учащийся 8, А класса школы № ГУ «Физико-математический лицей
отдела образования акимата города Костанай, г. Костанай.
(города/села, района)

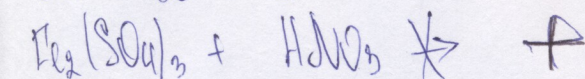
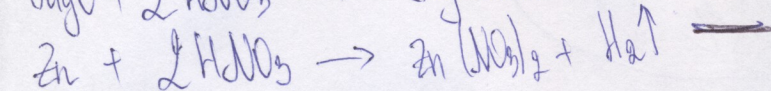
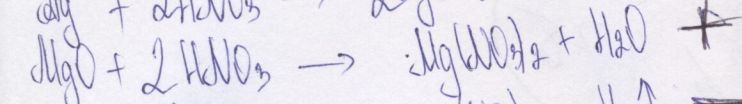
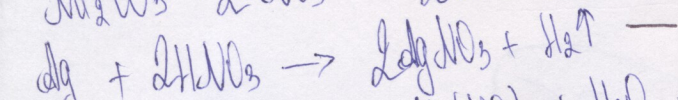
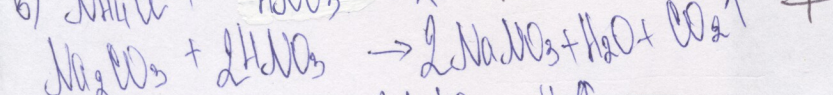
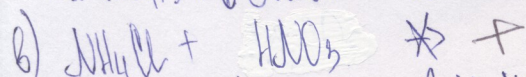
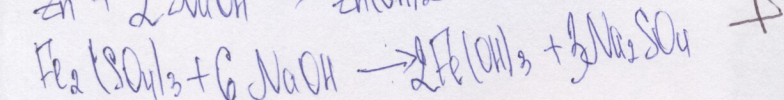
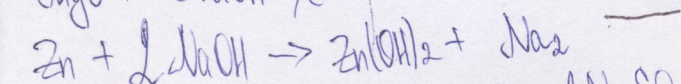
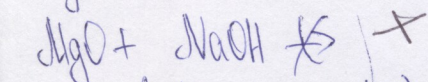
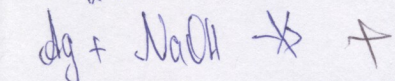
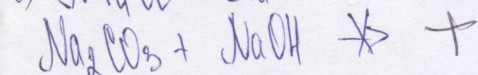
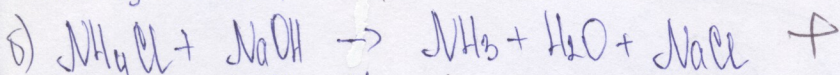
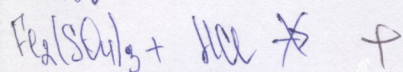
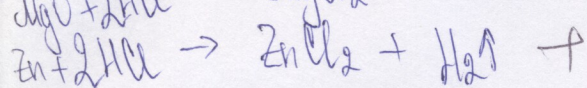
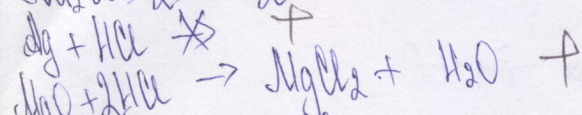
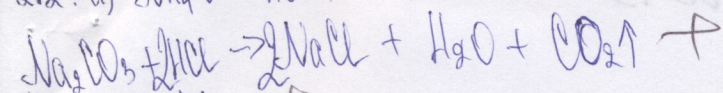
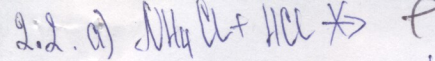
(области)

Дата рождения 27 августа 2002 годаКонтактная информация – телефон(ы): сот: 8701 115 24 34, дом: 8744 2 39 5625E-mail: muldabekova02@mail.ru.Пункт проведения этапа г. Костанай, ГУ «ФМЛ».Дата проведения этапа 14.02.2016г.

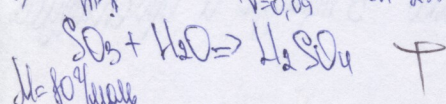
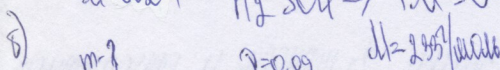
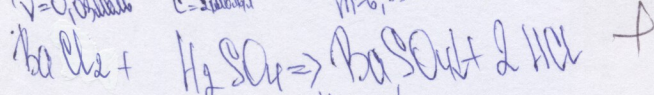
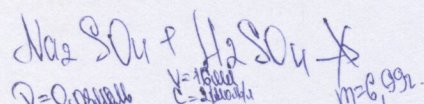
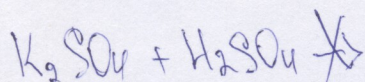
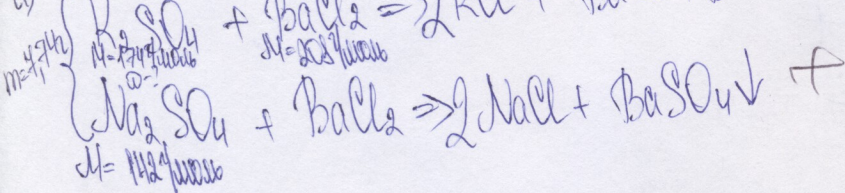
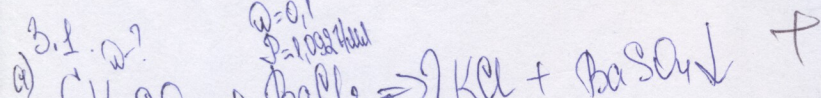
Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня
посредством sms и e – mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных
с олимпиадой

Личная подпись





4. а. 3.



$\rho(\text{BaSO}_4) = \frac{6.992}{233} = 0.03 \text{ масс}$

$\rho(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.03 \text{ масс} - \text{извлекается на практике.}$

Σ 118

Часть 1.

55-08-13

1.1. органическое ; химическое + +

1.2. водородный газ ; образование белого осадка, нерастворимого в кислотах. + +

1.3. 1 ; 0 + +

1.4. O_2 ; S + +

1.5. 9 ; $19-9=10$. + +

1.6. кислая ; щелочная. + +

1.7. +6 ; -2 + +

1.8. машинный ; бесцветный. + +

1.9. ортор ; орто. + +

1.10. Br_2 и Hg . + +

Σ 305

Часть 2.

2.1.

Na_2S = 1 пробирка. +

$AlCl_3$ = 2 пробирка. +

$MgCl_2$ = 3 пробирка. +

$2KOH + Na_2S \Rightarrow K_2S + 2NaOH$ +

$3KOH + AlCl_3 \Rightarrow 3KCl + Al(OH)_3 \downarrow$ +

$2KOH + MgCl_2 \Rightarrow 2KCl + Mg(OH)_2 \downarrow$ +

$AlCl_3$ + изб. KOH → растворение белого осадка

$MgCl_2$ + изб. KOH → нерастворение белого осадка.

$Na_2CO_3 + Na_2S \Rightarrow$ без изменений

$2Na_2CO_3 + 2AlCl_3 \Rightarrow 6NaCl + Al_2O_3 + 3CO_2 \uparrow$ +

$Na_2CO_3 + MgCl_2 \Rightarrow 2NaCl + MgCO_3 \downarrow$ +
+ $HCl \Rightarrow$ выделение газа.

$AgNO_3 + Na_2S \Rightarrow$ черный осадок

$AgNO_3 + AlCl_3 \Rightarrow \downarrow$ { белый осадок

$AgNO_3 + MgCl_2 \Rightarrow \downarrow$ }

Уже из того, что в 3 пробирках есть осадок, можно только в первом и втором
на качественные реакции, предполагая следующий состав солей.

Σ 175

$$V(\text{осн. } \text{H}_2\text{SO}_4) = C \cdot V = V$$

$$\leq C = \frac{2}{V}$$

55-08-13

$$V(\text{осн. } \text{H}_2\text{SO}_4) = 0,016 \text{ моль} \cdot 1 \text{ моль/л} = 0,016 \text{ моль}$$

$$\text{израсход. } \text{H}_2\text{SO}_4 = 0,002 \text{ моль}$$

$$\text{израсход. } \text{H}_2\text{SO}_4 = 0,03 \text{ моль}$$

$$V(\text{SO}_2) = 0,03 \text{ моль}$$

$$m(\text{SO}_2) = 0,03 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = 2,4 \text{ г}$$

$$b) \text{ осн. } V(\text{BaCl}_2)$$

$$V(\text{BaCl}_2) = \frac{152 \text{ г} \cdot 10,92 \text{ г/моль} \cdot 0,1}{208 \text{ г/моль}} = 0,8 \text{ моль}$$

$$\text{Пусть } V(\text{BaCl}_2) = x, \text{ тогда } V(\text{H}_2\text{SO}_4)_{\text{осн.}} = x$$

$$V(\text{BaCl}_2) \text{ по второй реакции } y, \text{ тогда } V(\text{H}_2\text{SO}_4)_{\text{израс.}}$$

Составим уравнения.

$$\begin{cases} x + y = 0,05 \\ 174x + 112y = 4,74 \end{cases}$$

$$174x + 112y = 4,74$$

$$174x + 112y = 8,7$$

$$- 174x + 112y = 4,74$$

$$224y = 0,96$$

$$y = 0,0042$$

$$x = 0,022$$

$$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,02 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,02 \text{ моль} \cdot 174 \text{ г/моль} = 3,48 \text{ г}$$

$$V(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль}$$

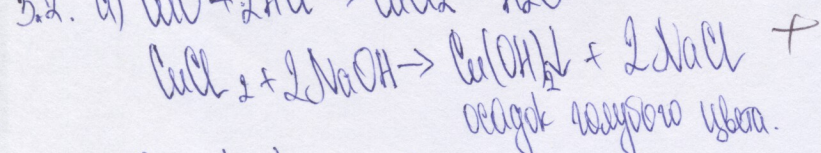
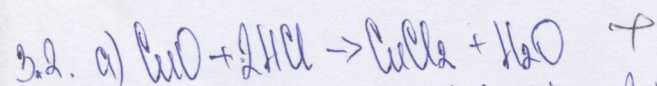
$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль} \cdot 142 \text{ г/моль} = 4,26 \text{ г}$$

$$\omega(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{3,48}{4,74} = 0,73 \text{ (73\%)} \quad +$$

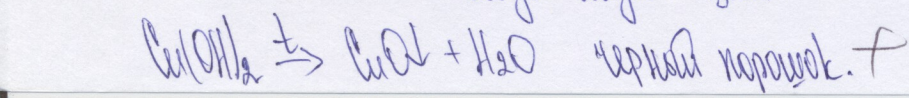
$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{4,26}{4,74} = 0,9 \text{ (90\%)} \quad +$$

$$\text{Ответ: а) } m(\text{SO}_2) = 2,4 \text{ г}$$

$$b) \omega(\text{H}_2\text{SO}_4) = 73\% \quad \omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 90\%$$

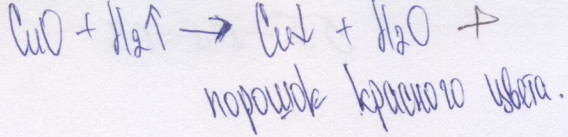


осадок хорошо видно.



198

55-08-13

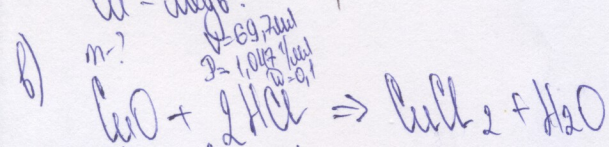


б) CuO - оксид меди (II), порошок +

CuCl_2 - хлорид меди (II). +

Cu(OH)_2 - гидроксид меди (II) +

Cu - медь. +

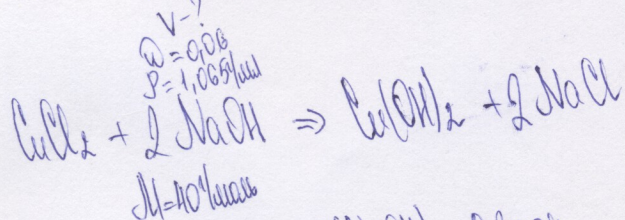


$M = 80 \text{ g/mol}$ $M = 56,5 \text{ g/mol}$

$\rho(\text{HCl}) = \frac{69,7 \text{ g} \cdot 0,1 \cdot 1,047 \text{ g/cm}^3}{56,5 \text{ g/mol}} = 0,125 \text{ mol}$

$\rho(\text{CuO}) = 0,1 \text{ mol}$

$m(\text{CuO}) = 0,1 \text{ mol} \cdot 80 \text{ g/mol} = 8 \text{ g}$ +



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

$\rho = \frac{V \cdot \rho \cdot \omega}{M}$ $V = \frac{\rho \cdot M}{\rho \cdot \omega}$

$V_2 = \frac{0,2 \text{ mol} \cdot 40 \text{ g/mol}}{0,06 \cdot 1,06 \text{ g/cm}^3} = \frac{8}{0,636} = 12,595 \text{ ml}$ +

Итого: $m(\text{CuO}) = 8 \text{ g}$
 $V(\text{NaOH}) = 12,595 \text{ ml}$

Σ 148