

Шифр

55-09-26

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Р а х м е т о в

Имя:

Д а с т а н

Отчество:

Т е м ч р г а л ч е в и ч

Учащийся 9 "А" класса школы № Гу "Физико-математический лицей отдела образования акимата города Костанай", г. Костанай
(города/села, района)

(области)

Дата рождения 28 августа 2000 года

Контактная информация — телефон(ы): сот: 87776348854, дом: 87742267962

E-mail: dastan422@gmail.com

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 М.М.

Задание 1.

55-09-26

- 1.1. усиливаются, ослабевают $\rightarrow -$
- 1.2. выделение газа CO_2 , и выпадение белого осадка BaSO_4 $\rightarrow +$
- 1.3. 1 неспаренный e , в ионе 0 e неспаренных. $\rightarrow +$
- 1.4. SO_2 - окислитель, H_2S - восстановитель. $\rightarrow +$
- 1.5. ^{19}F (9р + 10л) 9 e^- $\rightarrow +$
- 1.6. $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{HCl}$ - сильная к-та
 Cu(OH)_2 - слабое основание. $\rightarrow +$
2. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ - сильная кислота
 NH_4OH - слабое основание.

$\Sigma 28,55$

среда кислая

- 1.7. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ - ст. ок. $\text{Cr} = +6$ $\rightarrow +$
- $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$ ст. ок. $\text{Cr} = +3$
- 1.8. твердое, молекулярная $\rightarrow +$
- 1.9. активный - F (самый)
N (поменьше) $\rightarrow +$
- 1.10. $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCl}$ $\rightarrow +$

Задание 2.

2.1.

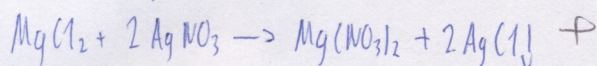
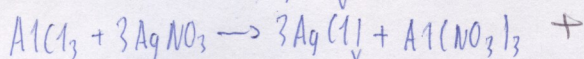
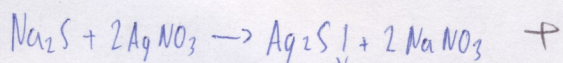
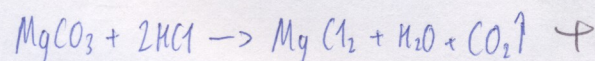
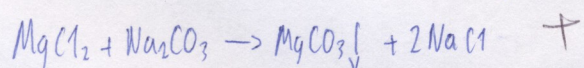
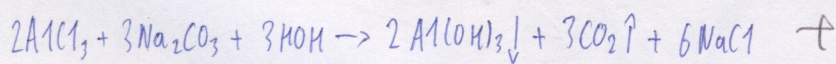
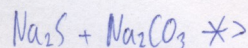
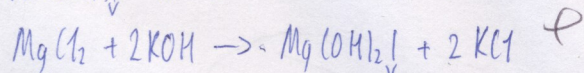
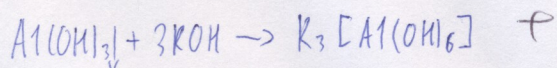
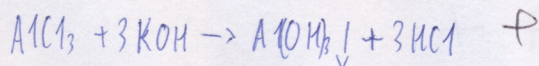
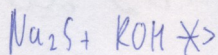
- 1пр + $\text{KOH} \rightarrow$ без изменений
- 2пр + $\text{KOH} \rightarrow$ белый осадок
- 3пр + $\text{KOH} \rightarrow \downarrow$
- 2пр + $\text{KOH (уб.)} \rightarrow$ растворение белого осадка
- 3пр + $\text{KOH (уб.)} \rightarrow$ не раст. осадок.
- 1пр + $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ без изменений
- 2пр + $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ осадок белого цвета.
- 3пр + $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ белый осадок
+ $\text{HCl} \rightarrow$ выделение газа

- 1пр + $\text{AgNO}_3 \rightarrow$ черный осадок
- 2пр + $\text{AgNO}_3 \rightarrow \downarrow$
- 3пр + $\text{AgNO}_3 \rightarrow \downarrow$ } белый творожистый

Исходя из данной мне информации, я определил вещества которые находятся в пробирках

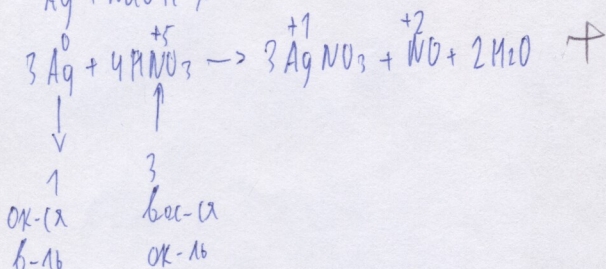
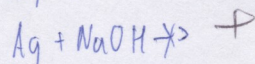
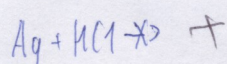
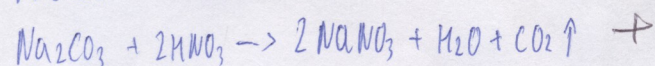
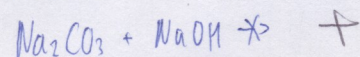
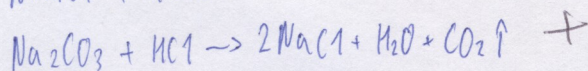
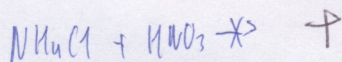
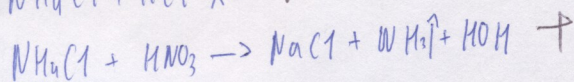
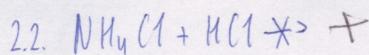
- 1пр. - Na_2S
- 2пр. - AlCl_3
- 3пр. - MgCl_2

55-09-26

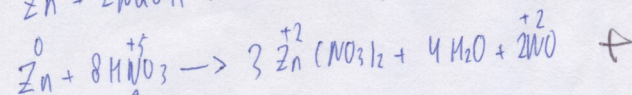
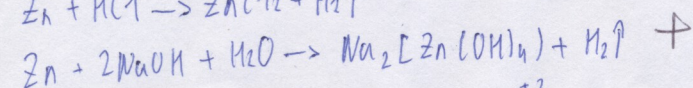
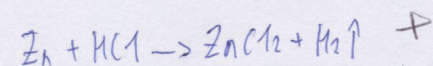
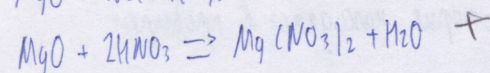
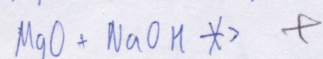
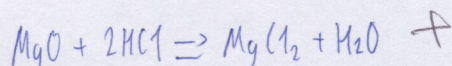


не указано, в какой
пробирке (1, 2, 3), какое
вещество находится!

158

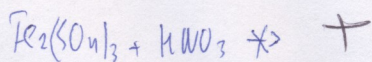
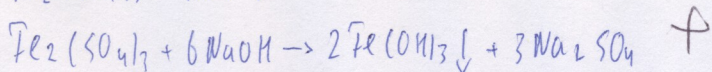
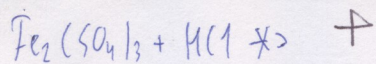


148



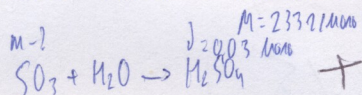
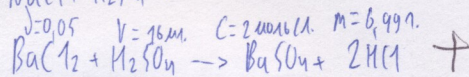
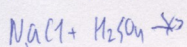
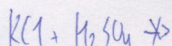
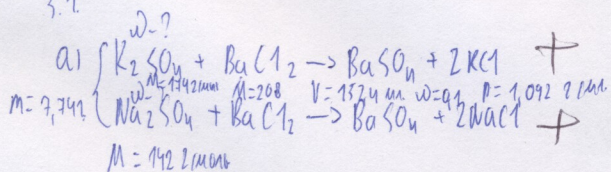
$\downarrow$
1
ок-сх
б-лб
2e

$\uparrow$
3e
бес-сх
ок-лб



Задача 3

3.1



$$\omega(\text{BaSO}_4) = \frac{6,99}{233} = 0,03$$

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

$$\omega_{\text{общ}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,016 \cdot 2 = 0,032 \text{ моль}$$

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

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

$$\omega(\text{SO}_3) = 0,03 \text{ моль}$$

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

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

Пусть BaCl_2 будет x , тогда $\omega(\text{K}_2\text{SO}_4)$ моль = x , $\omega(\text{BaCl}_2)$ во второй реак. будет y , тогда $\rho(\text{Na}_2\text{SO}_4) = y$

Составляем систему уравнений.

$$\begin{cases} x + y = 0,05 \\ 174x + 142y = 7,74 \\ 32y = 0,96 \\ y = 0,03 \end{cases}$$

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

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

$$\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{3,48}{7,74} = 0,45 (45\%)$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{4,26}{7,74} = 0,55 (55\%)$$

Ответ: $\omega(\text{SO}_3) = 2,4 \text{ г}$

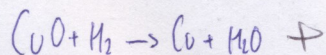
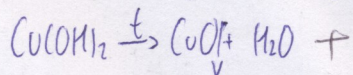
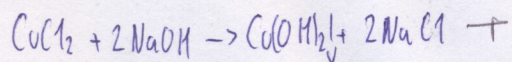
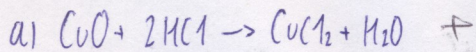
$$\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = 45\% \quad +$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 55\% \quad +$$

нет определения
избытка BaCl_2

$$\Sigma 178$$

32.

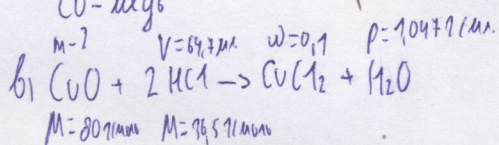


б) CuO - окислитель меди (II), окислитель +

CuCl₂ - хлорид меди (II) +

Cu(OH)₂ - гидроксид меди (II) +

Cu - металл +

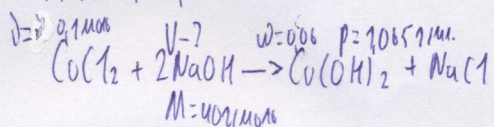


$M = 80 \text{ г/моль}$ $M = 73 \text{ г/моль}$

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

$$\nu(\text{CuO}) = 0,1 \text{ моль}$$

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



$M = 40 \text{ г/моль}$

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

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

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

$$V = \frac{0,2 \text{ моль} \cdot 40 \text{ г/моль}}{0,06 \cdot 1,06} = \frac{8}{0,0639} = 125,145$$

$$\text{Ответ: } m(\text{CuO}) = 8 \text{ г} \quad +$$

$$V(\text{NaOH}) = 125,145 \text{ мл} \quad +$$

Σ 148