

Шифр

55-08-21

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

885

Фамилия:

Ч Е Р Д А Н Ц Е В

Имя:

В Л А Д И С Л А В

Отчество:

Ю Р Ь Е В И Ч

Учащийся

7

класса школы №

79

и Школы-лицей № 8 ул. РА-

РЁЧНЫХ ДЕТЕЙ " г. Павлодар

(города/села, района)

Павлодарской области

(области)

Дата рождения

15.12.2002г.

Контактная информация – телефон(ы):

87011457027

E-mail:

cherdanchev.vladislav@mail.ru

Пункт проведения этапа

Дата проведения этапа

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

Всеу

Качество

1. 4. Теплота: вода и, поэтому уменьшило 2 раз, при нагревании - это экзотермическая реакция, а следовательно левая сторона меньше правой.

2. $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O + CO_2 \uparrow$ - реакция: выделение газа

$Pb(NO_3)_2 + H_2SO_4 \rightarrow PbSO_4 \downarrow + 2HNO_3$ - реакция: выделение белого осадка

3. K^+ катион - степень окисления $\bar{e} = 1$

K^+ катион - степень окисления $\bar{e} = 0$

4. $2H_2 = O_2$ - окислитель - O_2 , восстановитель - H_2

5. K_2F : $P = 5$, $n = 10$

6. H_2SO_4 - кислота и среда

$Ca(OH)_2$ - щелочь и среда

7. Степень окисления серы = $0+$, мышьяк = $2-$.

8. Восстановитель - мышьяк, окислитель - сера.

9. анион окисления - фтор,

катион окисления - калий.

10. Тысячи и более

Услови 2.

2.1. Элементы 3 периода: Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Br, но аргон не образует соединений (инертный газ).

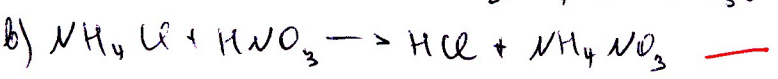
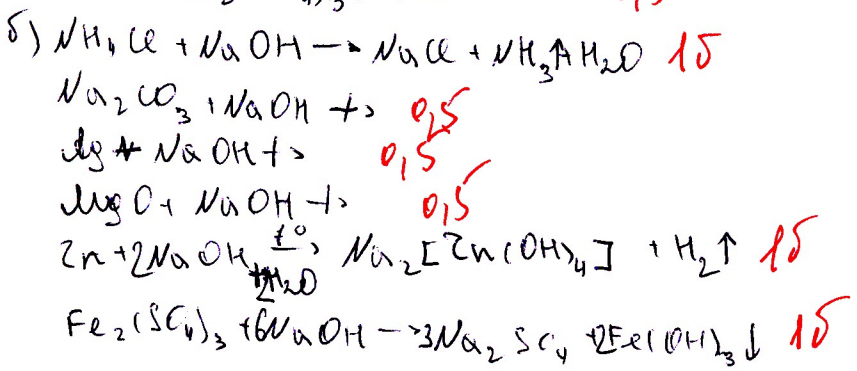
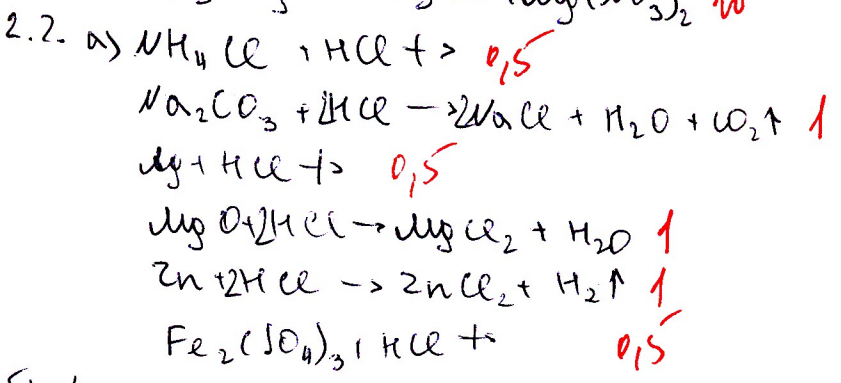
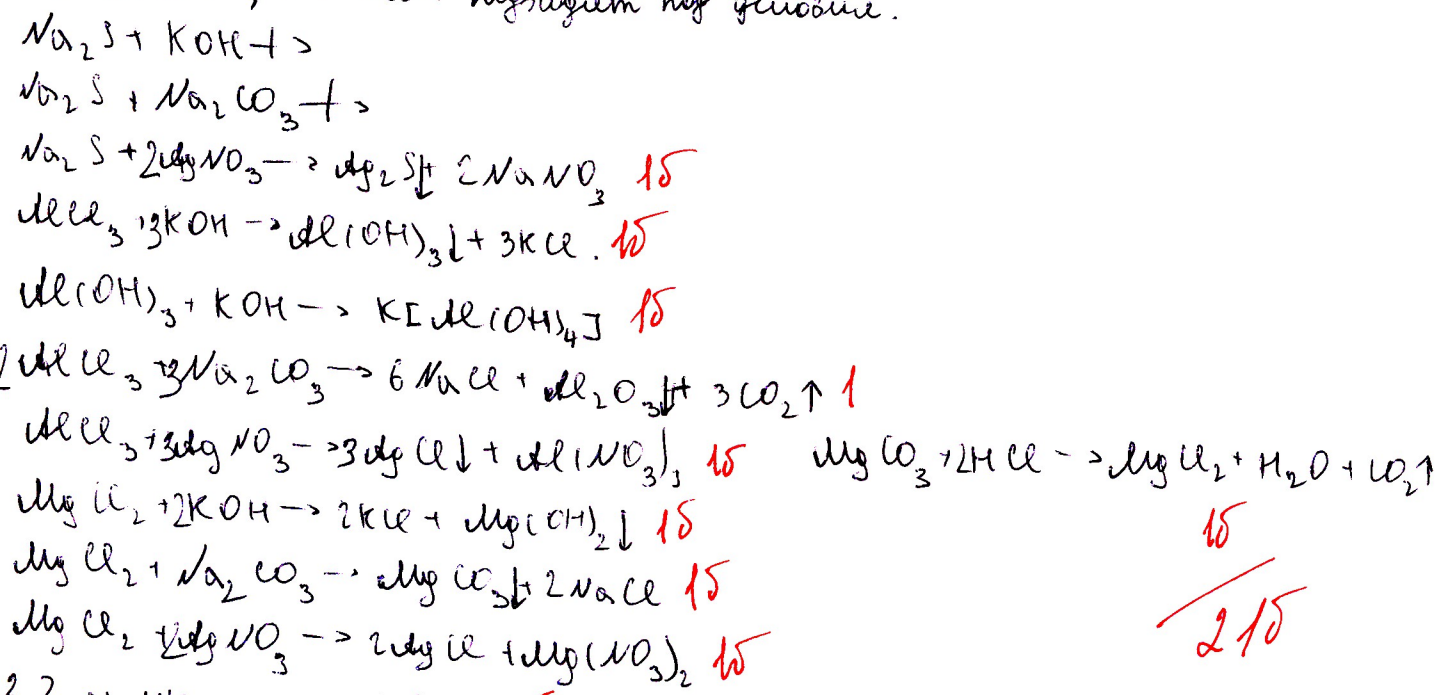
Из первого опыта мы можем сказать, что во 2 и 3 пробирках соли Mg и Al, т.е. при добавлении к соли группы III 3 периода металла у этих металлов образуются гидроксиды. В 1 пробирке образуется белая соль Na. Т.к. при добавлении избытка KOH во 2 пробирку переходим к амфотерности, то в ней соль Al и образ. комплекс. Из второго эксперимента мы понимаем, что образ. MgCO₃ и Al₂O₃ + CO₂.

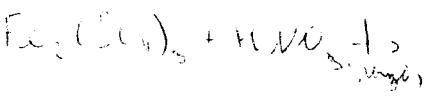
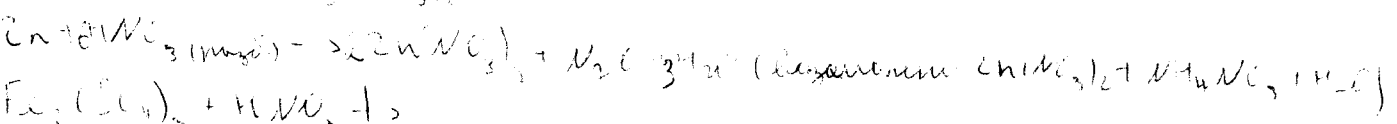
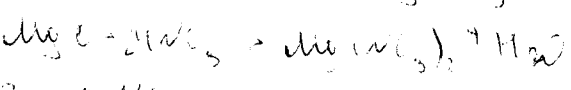
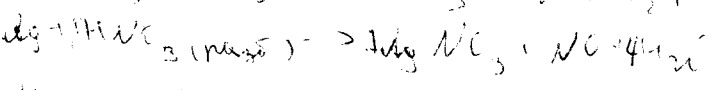
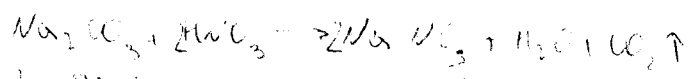
Из третьего эксперимента понимаем, что в 1 пробирке соли сульфиды. (т.к. MgS - белый осадок), а во 2 и 3 соли - хлориды (желтый осадок).

- 1 - Na₂S
- 2 - AlCl₃
- 3 - MgCl₂

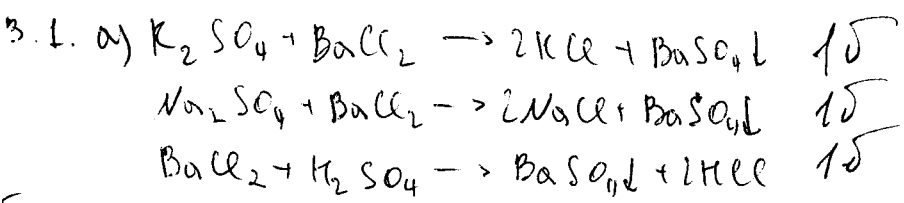
120

, все соли покроем по условиям.



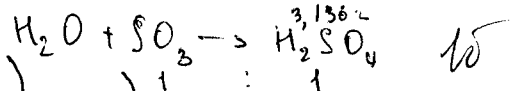


Уаємо 3.



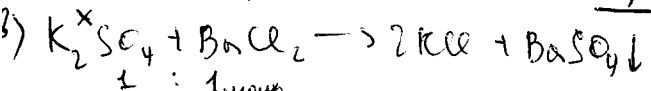
5) $16 \text{ ммб} = 0,016 \text{ м}$
 $V = CV = 0,016 \text{ м} \cdot 20000 \text{ ммб/м} = 0,32 \text{ ммб}$

$m_{H_2SO_4} = V \cdot M = 0,32 \text{ ммб} \cdot 98 \text{ ммб} = 3,136$

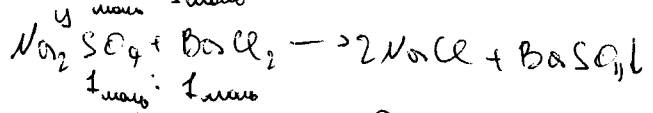


$V_{SO_3} = V_{H_2SO_4} = 0,32 \text{ ммб}$

$m_{SO_3} = V \cdot M = 0,32 \text{ ммб} \cdot 80 \text{ ммб} = 2,56 \text{ г}$ 25



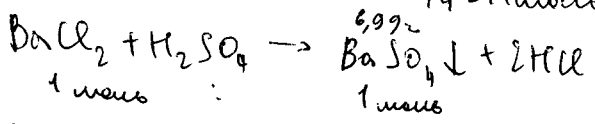
Уаємо 2 - $m_{K_2SO_4}$
 $y = m_{Na_2SO_4}$



$m_{BaCl_2} = V_{\text{р-р}} \cdot \rho_{\text{р-р}} \cdot \omega_{BaCl_2} = 150 \text{ ммб} \cdot 1,0927 \text{ ммб} \cdot 0,1 = 16,642 \text{ г}$

$m_{BaCl_2} (\text{в } 1\text{-ом р-р}) = \frac{20821 \text{ ммб} \cdot 1}{1747 \text{ ммб}} = 1,1952$

$m_{BaCl_2} (\text{в } 2\text{-ом р-р}) = \frac{20821 \text{ ммб} \cdot 24}{1421 \text{ ммб}} = 1,465 \text{ г}$



$V_{BaCl_2(3)} = V_{BaSO_4} = \frac{6,992}{2331 \text{ ммб}} = 0,03 \text{ ммб}$

$m_{BaCl_2(3)} = 0,03 \text{ ммб} \cdot 2081 \text{ ммб} = 6,242$

$m_{K_2SO_4} + m_{Na_2SO_4} = 7,74 \text{ г}$

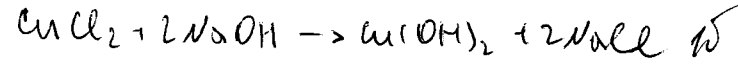
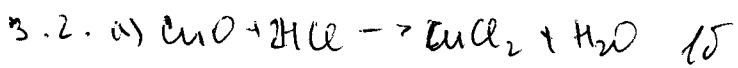
$m_{BaCl_2(1)} + m_{BaCl_2(2)} + m_{BaCl_2(3)} = 16,642 \text{ г}$

$\begin{cases} x + y = 7,74 \text{ г} \\ 1,195x + 1,465y + 6,242 = 16,642 \end{cases}$ 25

Решаем и получаем $x = 3,492$
 $y = 4,248$ 25

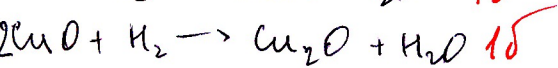
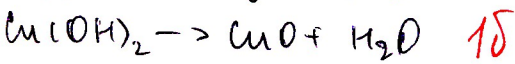
$\omega_{K_2SO_4} = \frac{3,492}{7,74} \cdot 100\% = 45,1\%$

$\omega_{Na_2SO_4} = \frac{4,248}{7,74} \cdot 100\% = 54,88\%$



115

Классификация соединений, 7 за 8.



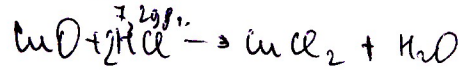
а) CuO - оксид меди (II) - менерит 15

CuCl_2 - хлорид меди (II) 15

$\text{Cu}(\text{OH})_2$ - гидроксид меди (II) 15

Cu_2O - оксид меди (I) —

$$b) m_{\text{CuO}} = V_{\text{r-тн}} \cdot \rho_{\text{r-тн}} \cdot d = 69,7 \text{ см} \cdot 1,0472 \text{ г/см} \cdot 0,1 = 7,2982$$

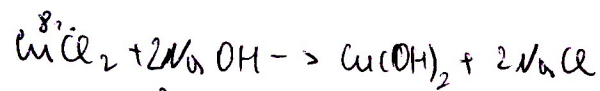


1 : 2

$$V_{\text{CuO}} = \frac{1}{2} V_{\text{HCl}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{7,2982}{36,52 \text{ г/моль}} = 0,1 \text{ моль}$$

$$m_{\text{CuO}} = V \cdot M = 0,1 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = 82$$

35



1 : 2

$$V_{\text{NaOH}} = 2 \cdot V_{\text{CuCl}_2} = 2 \cdot 0,1 \text{ моль} = 0,2 \text{ моль}$$

$$m_{\text{NaOH}} = V \cdot M = 0,2 \text{ моль} \cdot 40 \text{ г/моль} = 82$$

$$m_{\text{r-тн}} = \frac{82}{906} = 133,342$$

$$V_{\text{r-тн}} = \frac{m}{\rho} = \frac{133,342}{1,0472 \text{ г/см}} = 127,3482$$

15

135

$$\Sigma = 305 + 215 + 135 + 115 + 135 =$$

=