

Шифр

X1015

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

1 этап (отборочный)

## Письменная работа

на олимпиаде по ХИМИИ

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

ЕВДОКИМОВ

Имя:

АЛЕКСЕЙ

Отчество:

КОНСТАНТИНОВИЧ

Учащийся 10<sup>В</sup> класса школы № 9

г. Лесосибирска

(города/села, района)

Красноярского края

(области)

Дата рождения

16.06.1999

Контактная информация – телефон(ы):

89130359381

E-mail:

leha.evdokimov@mail.ru

Пункт проведения этапа

г. Лесосибирск, МБОУ «СШ №9»

Дата проведения этапа

01.03.2015

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

Евдок



Часть 1.

1.1.  $sp^3, sp^2$ 

1.2. кислотная, нейтральная

1.3. 5, 2

1.4. сера, сера

1.5. уменьшается, увеличивается

1.6. тетраэдр, тригональная пирамида

1.7. +5, +3

1.8. фтор, свинец

1.9.

1.10. ртути, Кутерова.

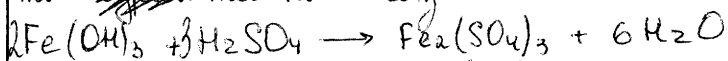
Часть 2.

2.1.  $Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O + 3Na_2CO_3 \rightarrow 2Fe(OH)_3 \downarrow + 3Na_2SO_4 + 3CO_2 \uparrow$   
 образование осадка и газа:  $Fe(OH)_3$  - темно-бурый осадок,  $CO_2$  - газ без запаха, бесцветный.

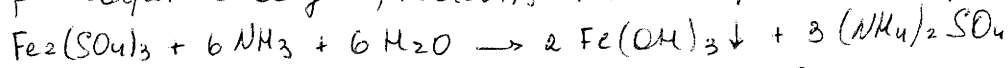


растворение осадка:  $FeCl_3$  - темно-оранжевый раствор

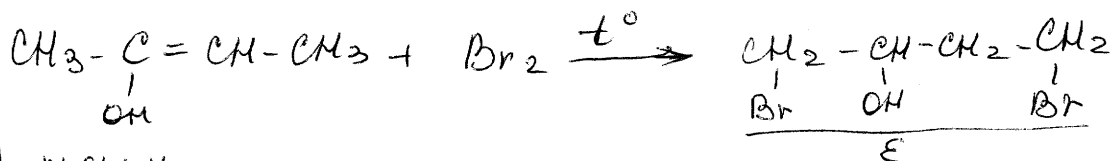
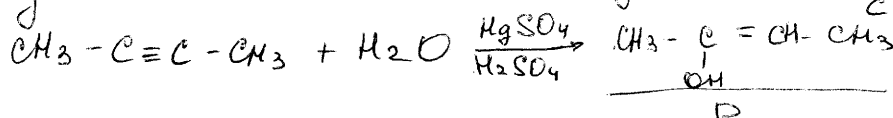
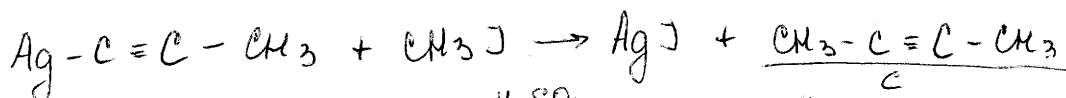
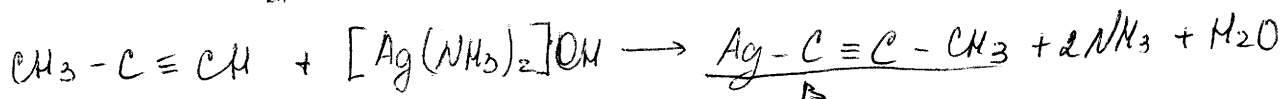
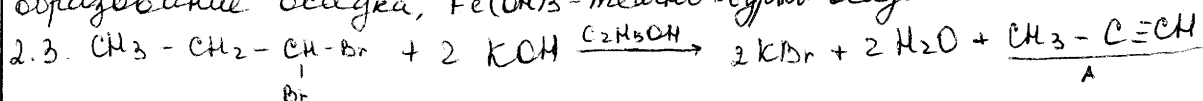
$2FeCl_3 + 3Na_2SO_3 + 3H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3 \downarrow + 6NaCl + 3SO_2 \uparrow$   
 образование газа и осадка:  $Fe(OH)_3$  - темно-бурый осадок,  $SO_2$  - зловонный ~~бурый~~ темный газ



растворение осадка,  $Fe_2(SO_4)_3$  - темно-оранжевый раствор



образование осадка,  $Fe(OH)_3$  - темно-бурый осадок



A - пропин

B - метилацетиленид серебра

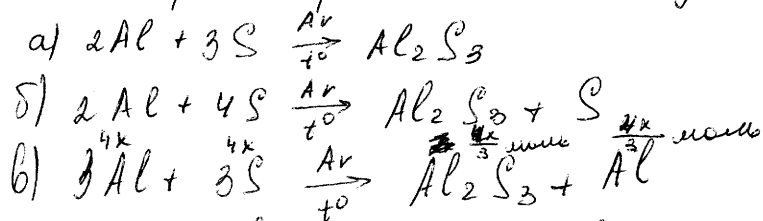
C - бутин-2

D - бутен-2-ол-2

E - 1,4-дибромбутанол-2

Часть 3.

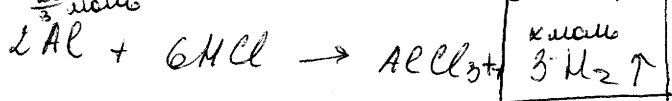
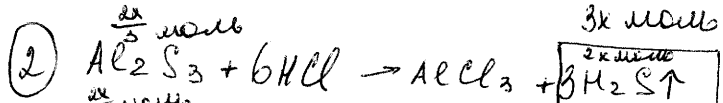
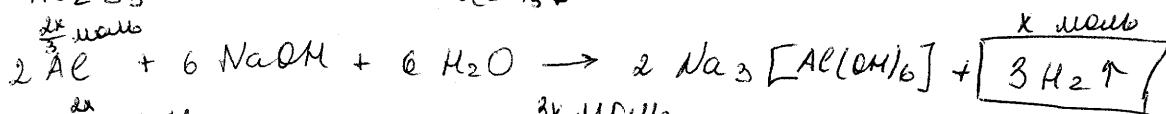
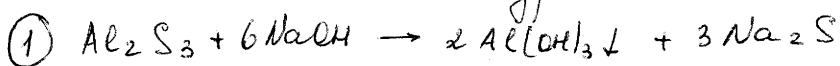
3.1. 1) Первая реакция может идти по трем уравнениям:



Т.к. при взаимодействии с щелочью и с кислотой (в обоих случаях) получим газ, то реакция идет по уравнению в).

2) Исходя из условия, предполагаем, что в обеих частях  $\nu(Al_2S_3)$  и  $\nu(Al)$  равны.

3) Составляем уравнения реакций.



4) Пусть  $\nu_1(\text{газа}) = x$  моль, тогда  $\nu_2(\text{газа}) = 3x$  моль (т.к.  $V = \nu \cdot V_m$ , а  $V_m = \text{const}$ )

5) По закону сохранения массы находим, что

$\nu_1(Al) = \frac{2x}{3}$  моль  $\Rightarrow \nu_2(Al) = \frac{2x}{3}$  моль (см 2)  $\Rightarrow \nu_2(H_2) = x$  моль.

Т.к.  $\nu_2(\text{газа}) = 3x$  моль, а  $\nu_2(H_2) = x$  моль, то  $\nu_2(H_2S) = 2x$  моль  $\Rightarrow$

$\Rightarrow \nu_2(Al_2S_3) = \frac{2x}{3}$  моль  $\Rightarrow \nu_1(Al_2S_3) = \frac{2x}{3}$  моль

6) Из 5) следует, что  $\nu(Al_2S_3) = \frac{4x}{3}$  моль,  $\nu(Al) = \frac{4x}{3}$  моль  $\Rightarrow$

$\Rightarrow \nu(Al) = 4x, \nu(S) = 4x \Rightarrow W\%(Al) = 50\%, W\%(S) = 50\%;$

$\nu(Al) : \nu(S) = 1 : 1$

3.2.

Дано:

- $D(H_2) = 15,5$
- $m(O_2) = 14,42$
- $V(N_2) = 2,24$  л
- $V(CO_2) = 4,48$  л
- $m(H_2O) = 9,2$
- $V_m = 22,4$  л/моль
- м.ф. = ?

Решение:

