

Шифр

Кр-Н-2

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по ХИМИИ

576

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: Е Ф И М О В А - С Я К И Н А

Имя: К Р И С Т И Н А

Отчество: С Т Е П А Н О В Н А

Учащийся 11 класса школы № 1

г. Красноярск
(города/села, района)

Красноярский ^{ого} ~~ий~~ край
(области)

Дата рождения 02.09.1996

Контактная информация – телефон(ы): 8-902-940-35-96

E-mail: es.kristy@mail.ru

Пункт проведения этапа СИБГТУ

Дата проведения этапа 1.03.2015

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

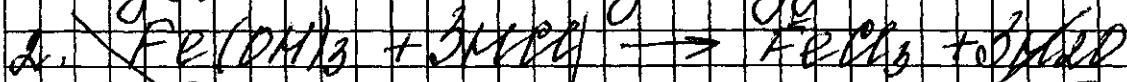
Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
57	01.03.15.	Машицкий Д.Г. Фурсович Т.А.	

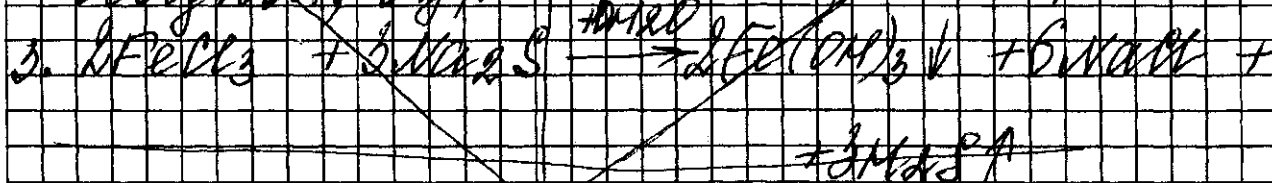
Часть 1		Стр. 1
1.1.	1- sp^3 ; 2-	1
1.2.	1- sp^3 ; 2- sp^2	2
1.3.	1- sp^3 ; 2-	1
1.4.	1- в 4 раза; 2- в 10 раз	2
1.5.	1- sp^3 ; 2- sp^2	0
1.6.	1- sp^3 ; 2- sp^2	1
1.7.	1- + sp^3 ; 2- + sp^2	2
1.8.	1- sp^3 ; 2- sp^2	2
1.9.	1- sp^3 ; 2- sp^2	2
1.10.	1- sp^3 ; 2- sp^2	2
Часть 2		156
2.1.		
1) $Fe_2(SO_4)_3 + 3Na_2CO_3 + 3H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3 \downarrow + 3CO_2 \uparrow + 3Na_2SO_4$		1

Председатель жюри

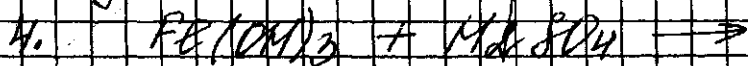
Наблюдения: выпадает бурый осадок ($Fe(OH)_3$) и выделяется безцветный газ CO_2 .



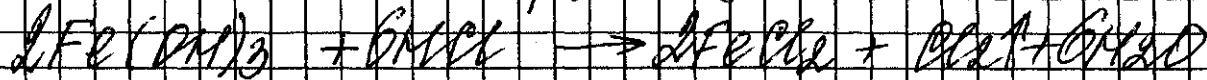
Наблюдения: растворение бурого осадка, буроватый раствор.



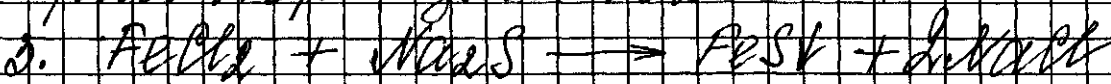
Наблюдения: выпадает осадок (бурый) и выделяется газ без цвета, но с резким запахом.



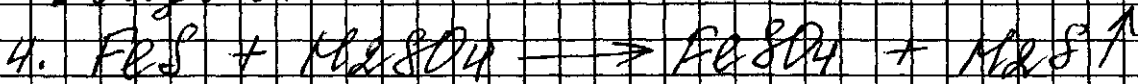
2. Если растворить все компоненты, то цвет раствора будет буроватым.



Наблюдения: осадок бурый растворится, и выделяется буроватый газ с резким запахом.



Наблюдения: выпадает бурый осадок.



Наблюдения: осадок растворяется.

Шифр

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

стр. 2

кислород - замедлитель; выделяется газ диоксид азота, с запахом мушкетера.

5. $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 \downarrow + KMnSO_4$
наблюдения: выпадает желтый осадок.

6. $2Fe(OH)_2 + H_2O_2 \rightarrow 2Fe(OH)_3 \downarrow$
наблюдения: происходит бурение осадка.

7. $2Fe(OH)_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O + 6H_2O$
наблюдения: выпадает черная осадок и выделяется черная-коричневый пар.

д.д.

Этот материал имеет исключительно высокую цену, так как добывается сложными способами и является основной кислотой.

2

2

1

115

1

Председатель жюри



NaOH является сильной окислительной, а значит будет иметь сильнейший pH.

NaOH имеет сильную окислительную способность, но ~~слабую~~ слабую окислительную способность. Также можно сказать и о $(\text{С}2\text{H}5)_2\text{NH}$.

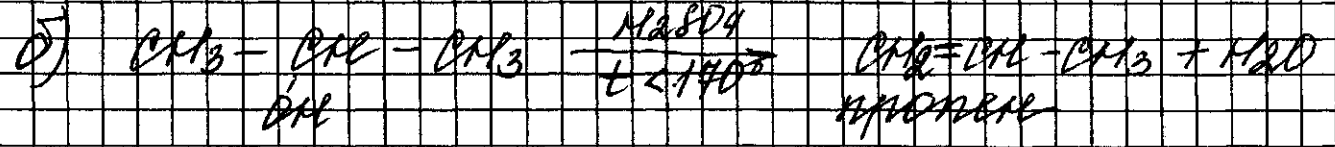
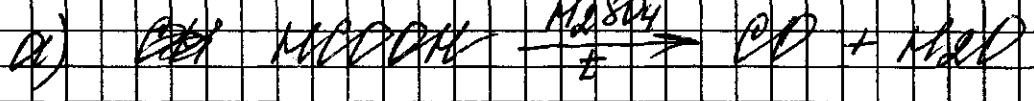
NH_3 имеет слабую окислительную способность и $(\text{С}6\text{H}5)_2\text{NH}$ будет иметь сильную, но у ароматических аминов - более сильная. (в водном растворе также сильнейший pH > 7 значит сильнощелочной).

порядок:

1. NH_4Cl
2. $(\text{С}2\text{H}5)_2\text{NH}$
3. NaOH
4. NH_3
5. $(\text{С}6\text{H}5)_2\text{NH}$
6. $\text{СН}_3\text{NH}_2$
7. NaOH

до 3.

Реакция натрия будет в присутствии воды в водном растворе веществ:



1

1

1/85

2

1,5

Шифр

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

Втор. 3

И :

1) $2 \text{C}_2\text{H}_3 - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_2\text{H}_3$ $\xrightarrow[\text{L} < \text{H}_2\text{O}]{\text{H}_2\text{SO}_4}$ $\text{C}_2\text{H}_3 - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{O} - \text{C}_2\text{H} - \text{C}_2\text{H}_3$ 1,5

$\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_3 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_3 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_3 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_3 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_3 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_3 \end{matrix}$

изотопия -
исотопия
формы

+ H₂O

2) $\text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{COOH}$ $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{t}}$ $\text{C}_2\text{H}_2 = \text{C}_2\text{H}_2 - \text{COOH}$ + 2

$\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_2 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_2 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_2 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_2 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_2 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_2 \end{matrix}$

H₂O

продукт: пропендиол карбоксил

3) полимеризация диметиленов -
это реакция конденсации.

4) $\text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{COOH}$ $\xrightarrow{\text{t, P}}$

$\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_2 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_2 \end{matrix}$

$\begin{matrix} \text{O} & \text{H} \\ || & | \\ \text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{C} - \text{N} - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{COOH} \\ | & | \\ \text{C}_2\text{H}_2 & \text{C}_2\text{H}_2 \end{matrix}$

+ H₂O

продукт

75

Председатель жюри *М*

Задача 3

3.2

$$V(\text{H}_2) = 2,24 \text{ г/л} \cdot \text{л}^3 = 2,24 \text{ л}$$

$$V(\text{CO}_2) = 4,48 \text{ г/л} \cdot \text{л}^3 = 4,48 \text{ л}$$

$$V(\text{CO}_2) = \frac{4,48 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,2 \text{ моль} \quad V(\text{O}) = 0,2 \text{ моль} \quad 2$$

$$V(\text{H}_2) = \frac{2,24 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,1 \text{ моль}$$

$$dV(\text{H}_2) = V(\text{H}) = 0,2 \text{ моль} \quad 2$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{9 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 0,5 \text{ моль}$$

$$dV(\text{H}_2\text{O}) = V(\text{H}) = 1 \text{ моль} \quad 2$$

Смесь H₂ и H₂O

$$x : y : z = 0,2 : 1 : 0,2 = 1 : 5 : 1$$

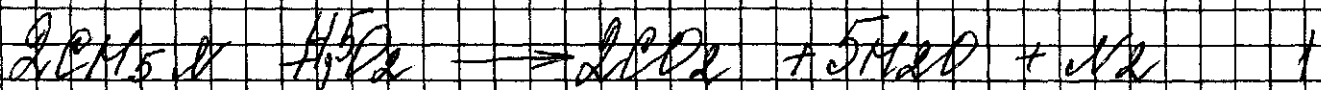
Смесь H₂ и H₂O 4
нормальное состояние

$$M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 31 \quad 1$$

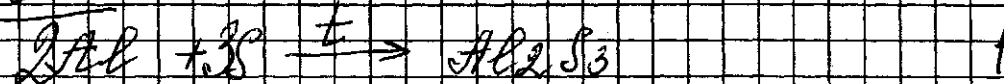
(C₂H₅OH) нормальное состояние

$$M(\text{нормальн.}) = \frac{15,5 \cdot 2}{31} = 1$$

Смесь H₂ и H₂O 1



3.1



Реакция между образующимися

Шифр

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

@M.P. H

Суммарная стоимость 100 руб

1. $AB_2S_3 + 6MnS \rightarrow 2AB_2S + 3Mn_2S_3$

2. $AB_2S_3 + 8MnO \rightarrow 2Mn[AB_2O_4] + 3Mn_2S_3$

$Mn_2S_3 + 2MnO \rightarrow 2Mn_2O_3 + Mn_2S$

Пусть количество частей AB_2S_3

1. поступила в реакцию x моль, а

2. часть у моль.

$$\begin{cases} 150x + 150y = 100 \\ 3y / 500 = 3 \cdot 1.50 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 150x + 150y = 100 \\ - 750y - 450x = 0 \end{cases}$$

$$600x = 100$$

$$x = 0,167 \text{ моль}$$

$$y = 0,501 \text{ моль} \quad 2AB_2 + 3S \rightarrow AB_2S_3$$

$$V(AB_2S_3) = 0,167 + 0,501 = 0,668$$

$$V(AB_2) = 1,336 \text{ моль} \quad V(S) = 2,004 \text{ моль}$$

$$W(AB_2) = \frac{1,336 \text{ моль}}{3,34 \text{ моль}} = 0,4 \quad 40\%$$

$$W(S) = \frac{2,004 \text{ моль}}{3,34 \text{ моль}} = 0,6 \quad 60\%$$

Председатель жюри



Σ 575

45