

Шифр

Б1001

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по ХИМИИ

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

ШЕИМ

Имя:

МИХАИЛ

Отчество:

СЕРГЕЕВИЧ

Учащийся 10 класса школы № КГБОУ „Бийский лицей –
интернат Алтайского края”
(города/села, района)

Дата рождения 25.08.2001
(области)

Контактная информация – телефон(ы): 8-961-984-6447

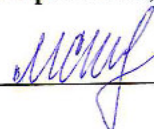
E-mail: ipsheln22@mail.ru

Пункт проведения этапа г. Бийск

Дата проведения этапа 25.02.2008

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



Шифр

Б 1001

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»
1 этап (предварительный) 2017–2018 учебный год

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
51	25.02.2018	Морозов Д.А. Задеевич А.В. Бредихин Р.А.	

Председатель жюри: Вельянов В.А.



1.1. на катоде H_2 из воды
на аноде O_2 из воды

1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
15	3	12	10,5	2,5	8	51

1.2. sp -гибридизация, sp -гибридизация

1.3. этер, диметиловый эфир

1.4.

1.5. алкиновый, алкиновый

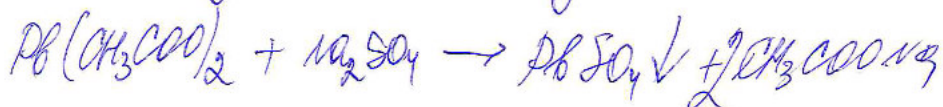
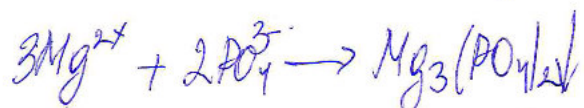
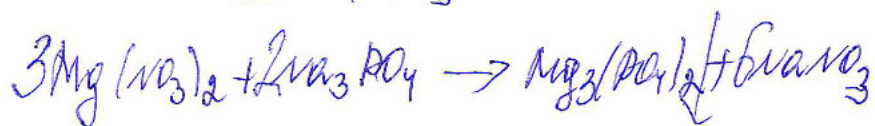
1.6. B_2O_3

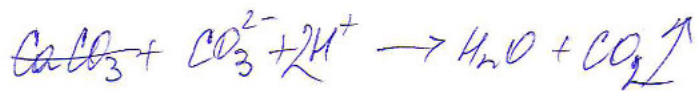
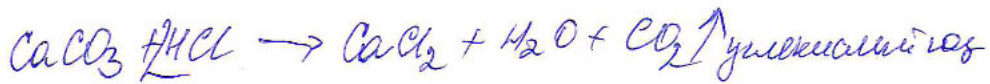
1.7. ионная, ковалентная полярная

1.8. щелочная, щелочная

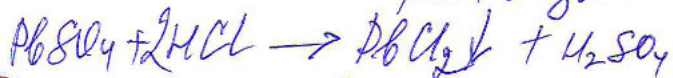
1.9. -2; +4

1.10. дегидрирование, удвоение углеродной цепи (реакция Вюрца)
декарбоксилирование, получение алканов (реакция Дильдеса)



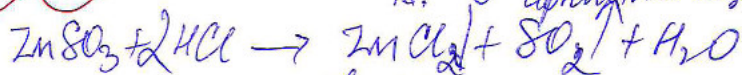
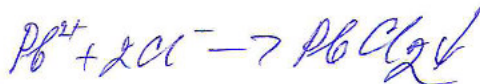


водородистый
осадок, нерастворим в изоб. кислоте



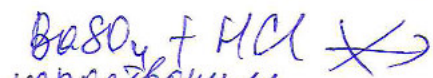
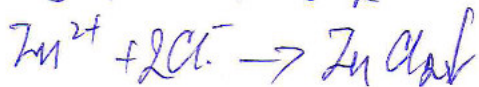
белый осадок

т.е. выделяется



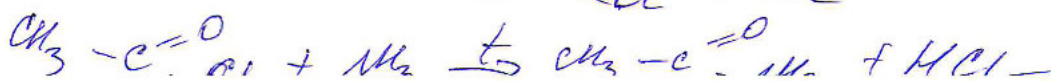
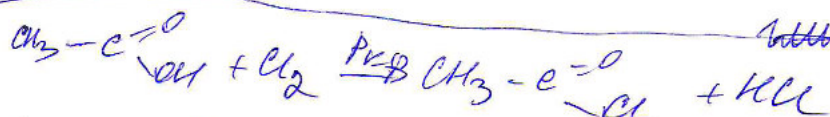
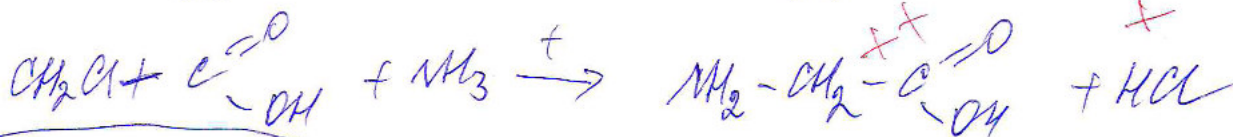
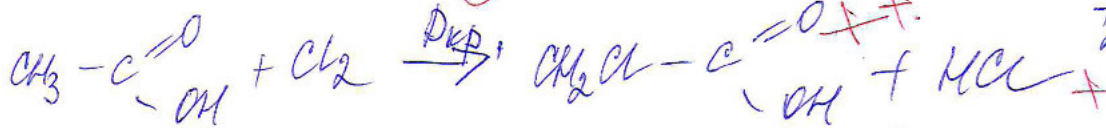
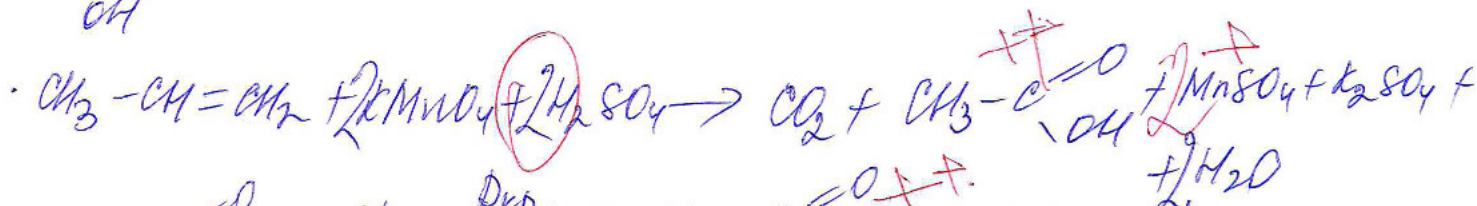
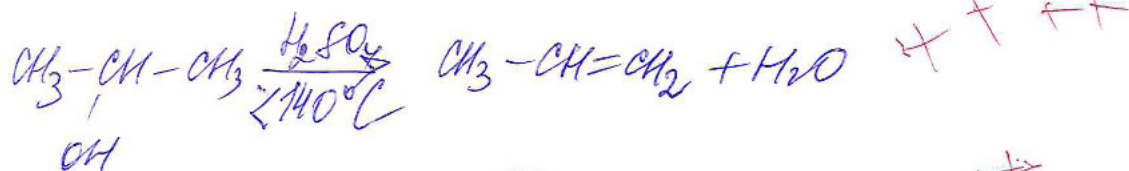
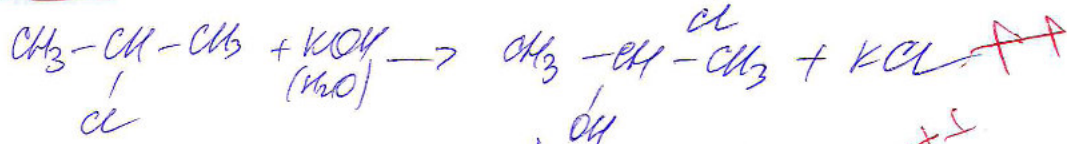
т.е. осадок

раствор. в изоб. кислоте



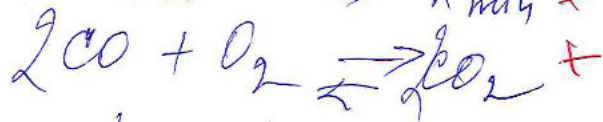
нерастворим

в кислотах.



2 Z = 105

3.1. При увеличении давления сдвигается вправо



При увеличении T равновесие сдвигается в левую, т.е.



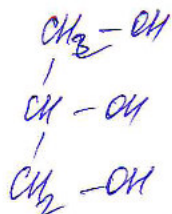
При введении катализатор на равновесие не влияет

При добавлении CaO будет реагировать CO_2

равновесие сдвигается вправо
При добавлении CaO равновесие не за-
висит.

2.5

2.1. $\text{CaSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - ~~кадс. сода~~



- глицерин (+)

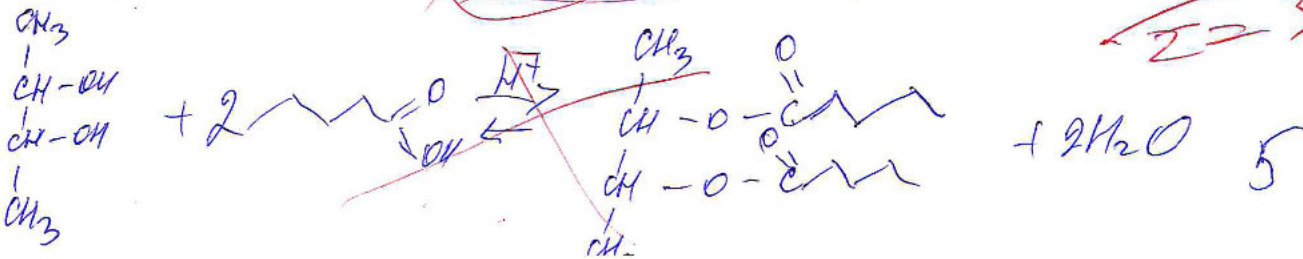
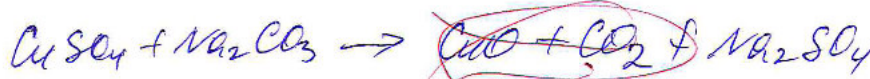
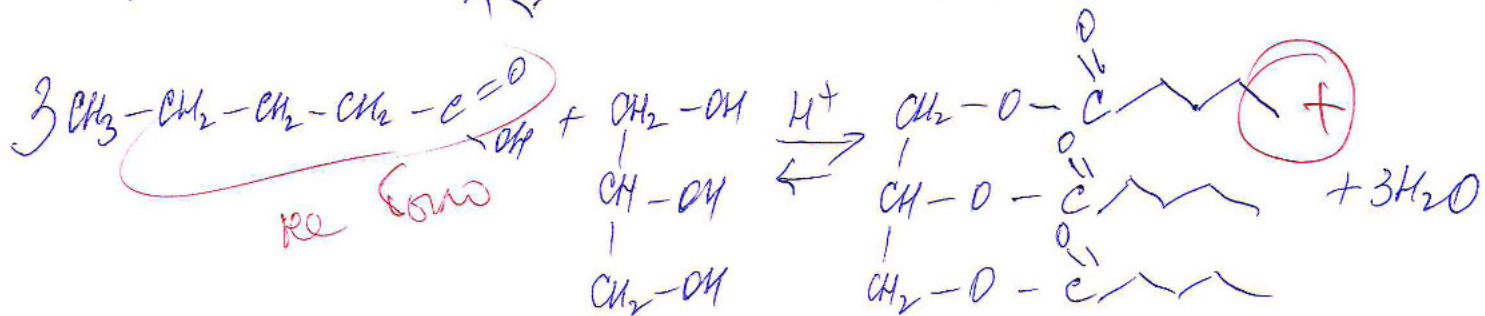
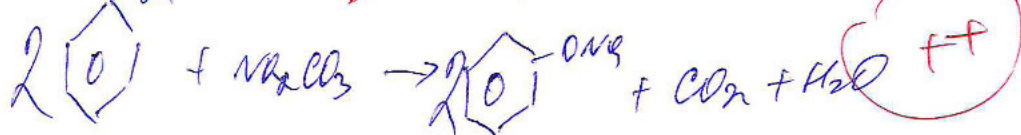
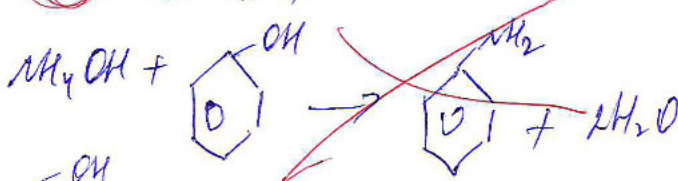
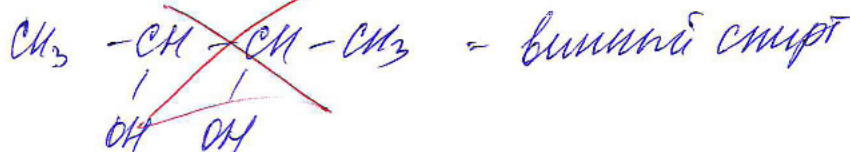
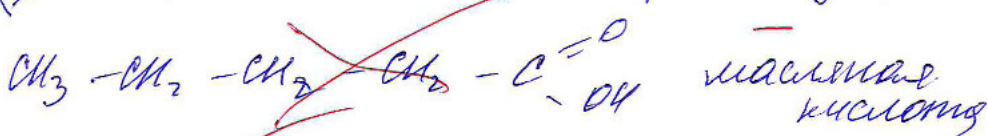
~~Na_2CO_3~~ - ~~натр. сода~~

~~MgOH~~ - ~~магн. сода~~



- фенол (+)

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - медный купорос (+)



$$n(\text{Cu}) = 0,368 \text{ моль}$$

$$n(\text{Cu}) = 0,368 \text{ моль} \cdot 64 \text{ г/моль} =$$

$$n(\text{Cu}) = 0,138 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cu}) = 0,138 \text{ моль} \cdot 64 \text{ г/моль} = 8,872 \text{ г} \quad 1/2$$

$$m(\text{HCl}) = 10 - (8,9079 + 0,624) = 0,4681 \text{ г} \quad 1/2$$

$$m_{\text{р-ра}}(\text{HCl}) = 1,0432 \text{ г/мл} \cdot 20 \text{ мл} = 20,864 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2) = 0,018 \text{ моль} \cdot 2 \text{ г/моль} = 0,036 \text{ г}$$

$$n(\text{CrCl}_3) = 0,012 \text{ моль}$$

$$m(\text{CrCl}_3) = 0,012 \text{ моль} \cdot 128 \text{ г/моль} = 1,536 \text{ г}$$

$$m_{\text{р-р}}(\text{HCl}) = 20,864 - 0,036 = 20,828 \text{ г}$$

$$\omega(\text{CrCl}_3) = \frac{1,536}{20,828} \cdot 100\% = 7\%$$

$$m(\text{HNO}_3) = 514 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,092 \text{ моль} \cdot 18 \text{ г/моль} = 1,656 \text{ г}$$

$$m(\text{Cu(NO}_3)_2) = 0,138 \text{ моль}$$

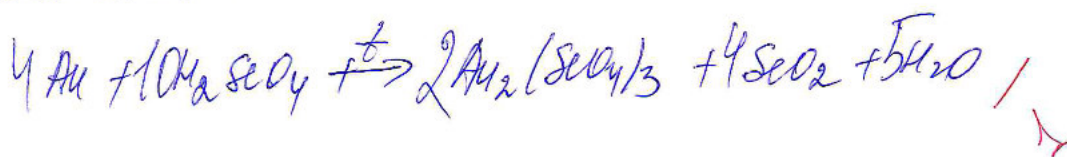
$$m(\text{Cu(NO}_3)_2) = 0,138 \text{ моль} \cdot 188 \text{ г/моль} = 25,944 \text{ г}$$

$$m_{\text{р-р}}(\text{HNO}_3) = 514 - 1,656 = 512,344 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Cu(NO}_3)_2) = \frac{25,944}{512,344} \cdot 100\% = 5\%$$

Царская водка $\text{HCl} + \text{HNO}_3$ 1/1

Селеновая кислота



-1

A - Cu (медь)

B - Au (золото)

B - Cu/Au

дано

$$m(Cu_xAu_yCr_z) = 102$$

$$V(HCl) = 20 \text{ мл}$$

$$C(HCl) = 29 \text{ моль/л}$$

$$\rho(HCl) = 1,043 \text{ г/мл}$$

$$V(H_2) = 0,4032 \text{ л}$$

$$V(HNO_3) = 500 \text{ мл}$$

$$\omega(HNO_3) = 5\%$$

$$\rho(HNO_3) = 1,028 \text{ г/мл}$$

$$V(H_2O) = 2,0614$$

1/2



$$n(HCl) = 0,02 \cdot 29 \text{ моль/л} = 0,058 \text{ моль}$$

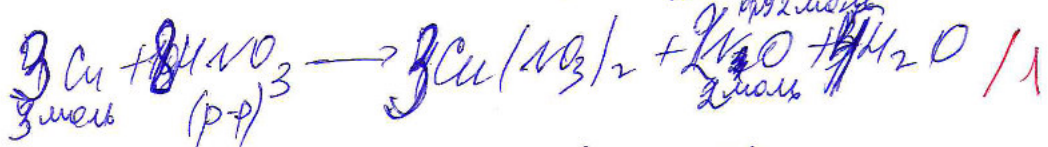
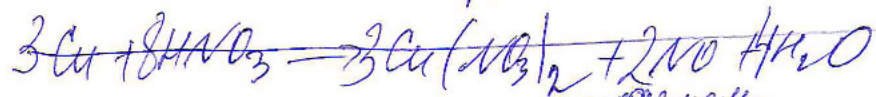
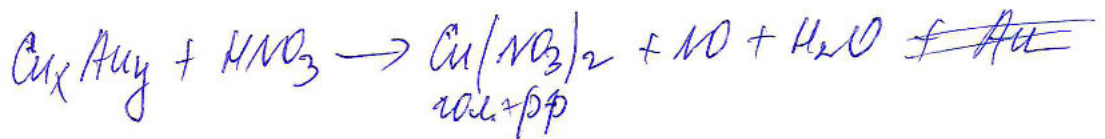
$$n(H_2) = \frac{0,4032}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,018 \text{ моль}$$

HCl - избыток

$$x(Cr) = \frac{2 \cdot 0,018}{3} = 0,012 \text{ моль}$$

$$n(Cr) = 0,012 \text{ моль}$$

$$m(Cr) = 0,012 \text{ моль} \cdot 52 \text{ г/моль} = 0,624 \text{ г}$$



$$m_{p-p}(HNO_3) = 500 \text{ мл} \cdot 1,028 \text{ г/мл} = 514 \text{ г}$$

$$m_{\text{г}}(HNO_3) = 514 \cdot 0,05 = 25,7 \text{ г}$$

$$n(HNO_3) = \frac{25,7}{63 \text{ г/моль}} = 0,4 \text{ моль}$$

$$n(H_2) = \frac{2,0614}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,092 \text{ моль}$$

$$HNO_3 - \text{избыток} \Rightarrow n(Cu) = n(H_2)$$

3