

Шифр

Х-11-14

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Г О Р Ю Н О В А

Имя:

С О Ф Ь Я

Отчество:

А И Д Р Е Е В Н А

Учащийся 11 класса школы № МАОУ «Гимназия №8»

г. Ангарск

(города/села, района)

Иркутской области

(области)

Дата рождения 26.05.2000

Контактная информация – телефон(ы): 8-983-240-99-64

E-mail: GSA260500@yandex.ru

Пункт проведения этапа ИРИТУ

Дата проведения этапа 25.02.18

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 **X-11-14**

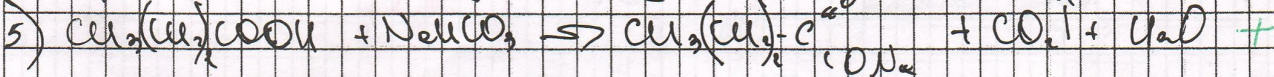
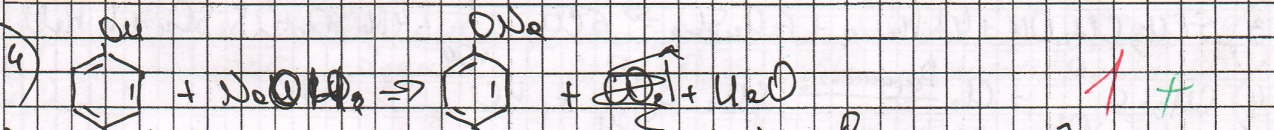
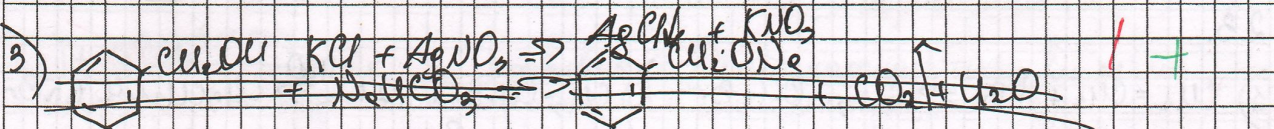
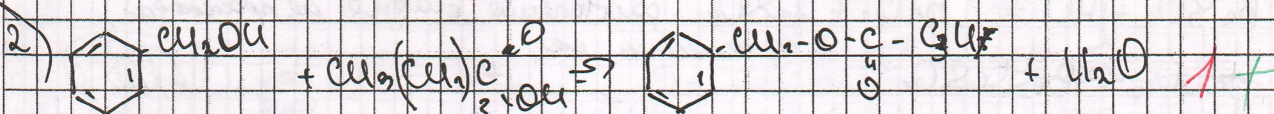
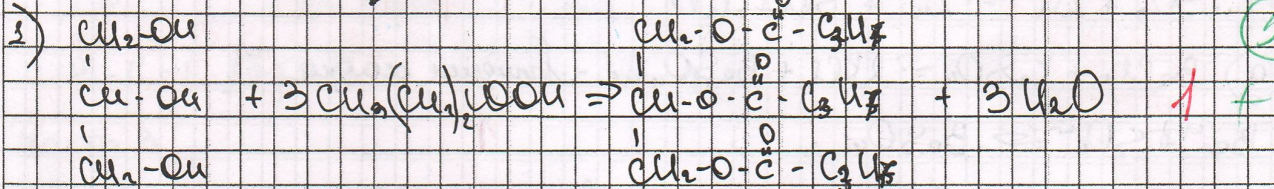
Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
938 938	9.03.18	Левченко О.В. Куричова О.В.	

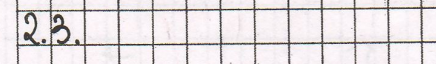
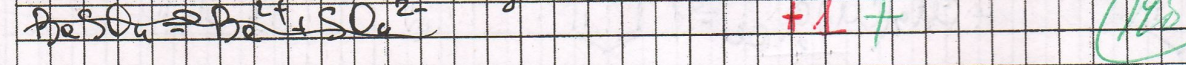
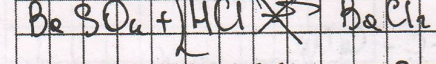
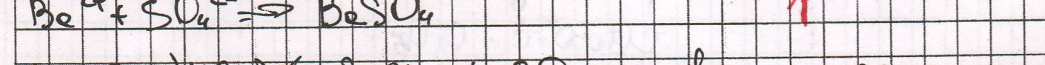
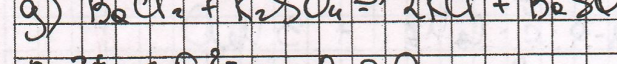
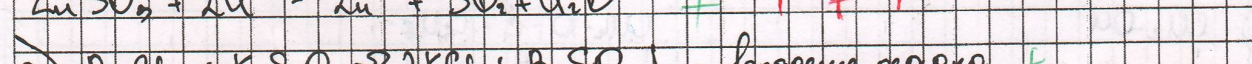
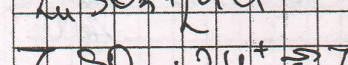
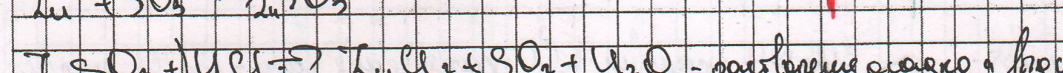
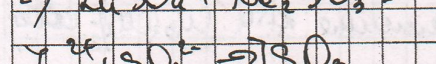
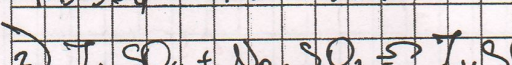
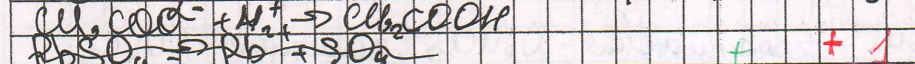
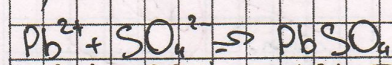
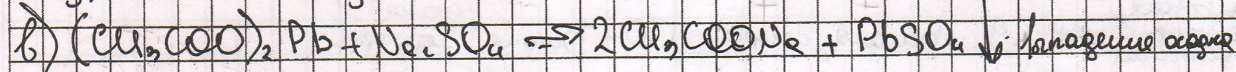
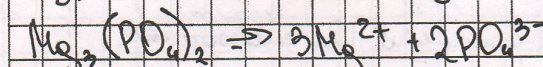
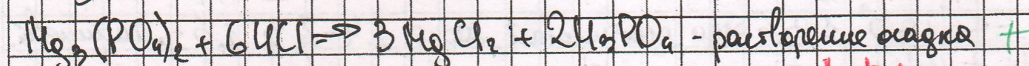
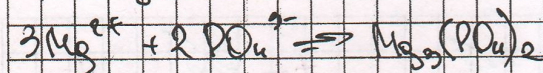
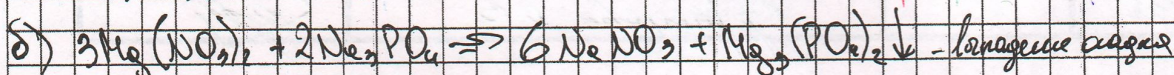
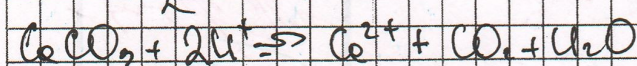
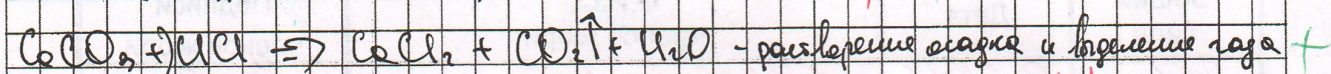
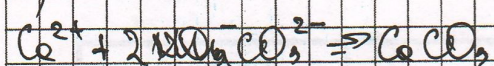
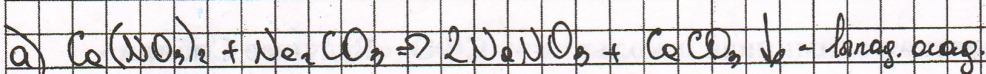
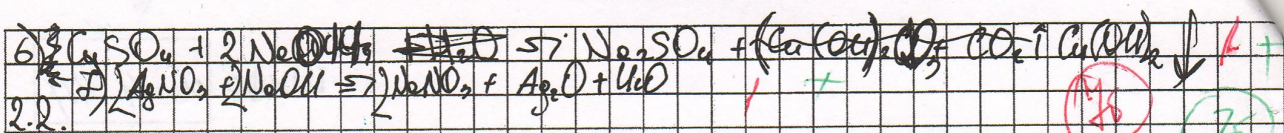
Часть 1
 1.1. U_2, O_2 1.2. - sp, sp² 1.3. - этен, диэтиловый эфир 1.4. - 7,8 1.5. - маминол,
 бензиловый 1.6. - 3,5 1.7. - кожная, ковалентная ионизация 1.8. - едкое, щелочное,
 каталитическое 1.9. - фенол, спирт 1.10. - Вюрце, Вильера
 Часть 2

2.1.

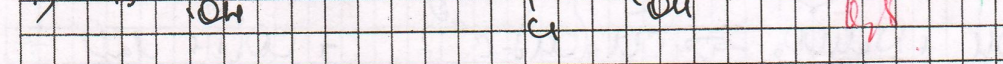
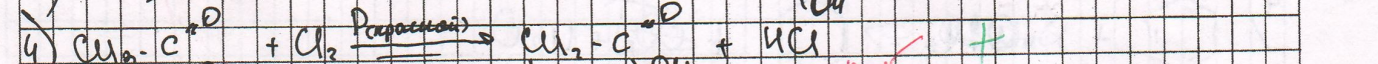
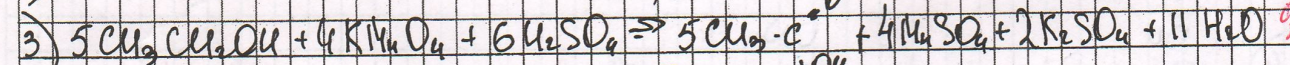
минерал - $Si-Si-Si$, сода питьевая - $NaHCO_3$, маминол - CH_3Cl ,
 фенол ; медный купорос - $CuSO_4$; маминол к-та. $CH_3(CH_2)_2COOH$,
 бензиловый спирт - ; серовод. - KCl ; каустическая сода - $NaOH$; метил-
 $AgNO_3$



Председатель жюри



2.3.

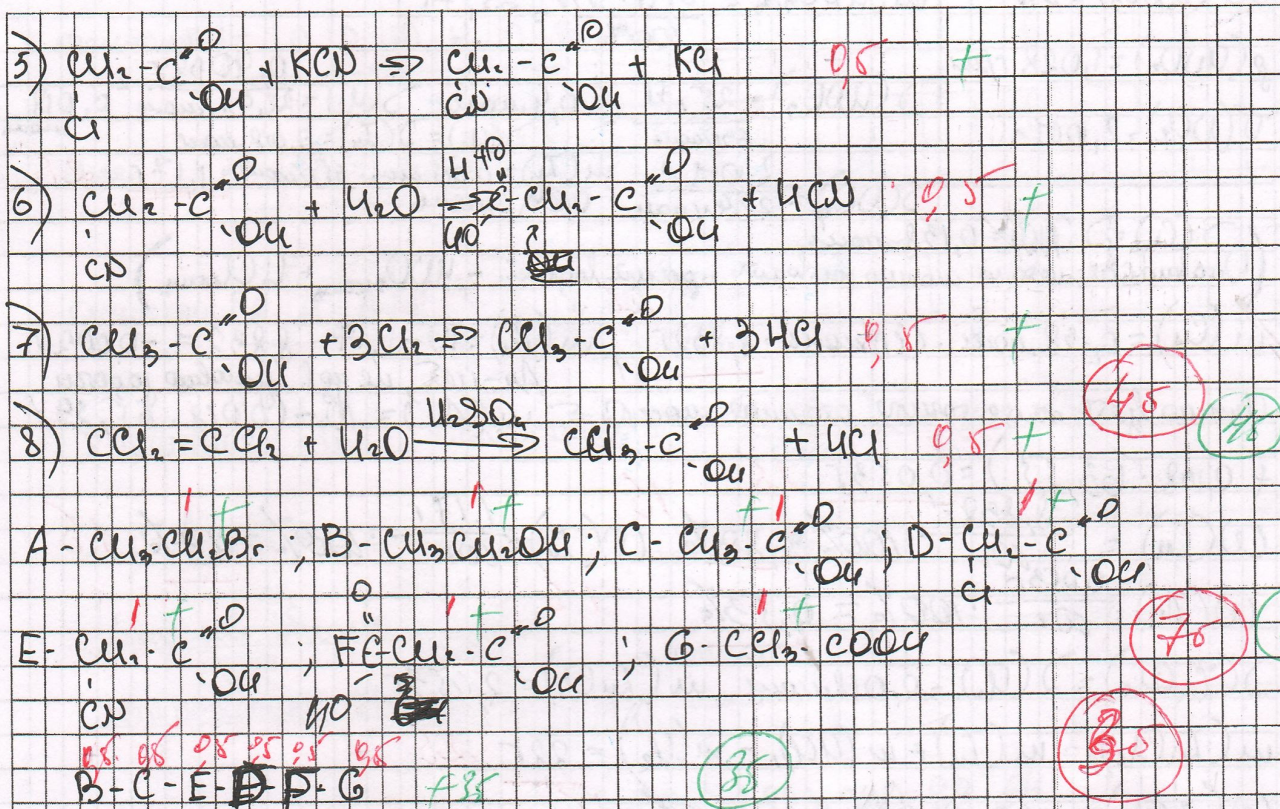


Шифр

Ж-11-14

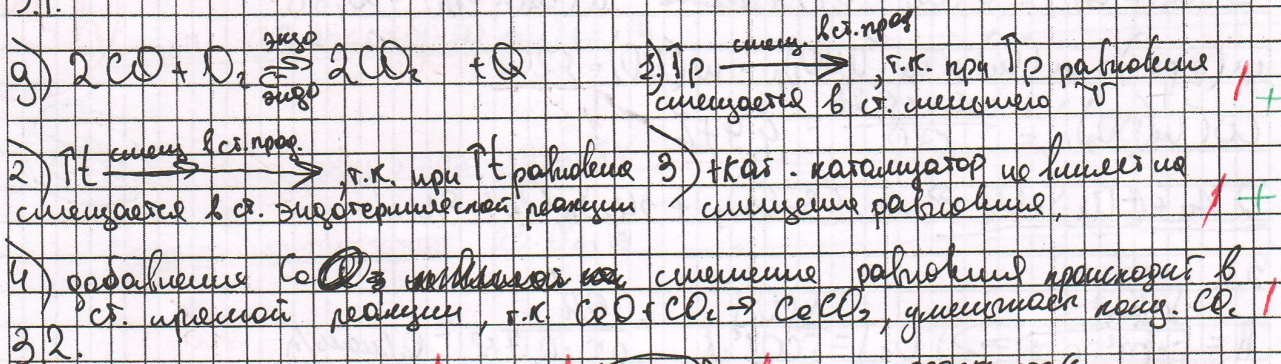
Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

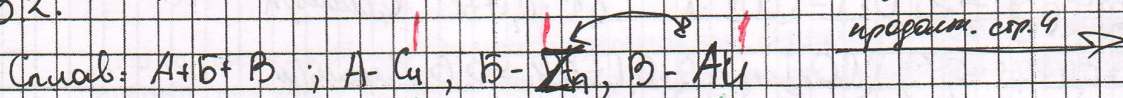


Часть 3.

3.1.



3.2.



Председатель жюри

Дано:

$$m(\text{CuSO}_4) = 10 \text{ г}$$

$$\rho(\text{Cu}) = 1,043 \text{ г/см}^3$$

$$\sigma(\text{Cu}) = 20 \text{ мм}$$

$$\sigma(\text{Cu}_2) = 0,4032 \text{ н}$$

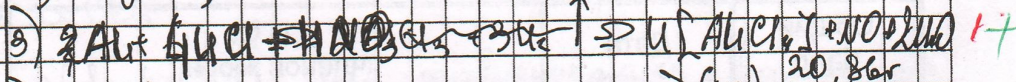
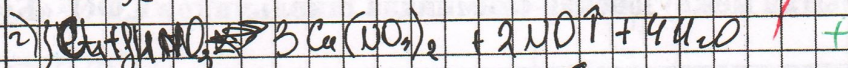
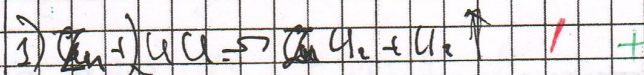
$$\sigma(\text{CuNO}_3) = 500 \text{ мм}$$

$$\omega(\text{CuNO}_3) = 5\%$$

$$\rho(\text{CuNO}_3) = 1,028 \text{ г/см}^3$$

$$\sigma(\text{Cu}_2) = 2,061 \text{ н}$$

Решение:



$$4) m(\text{Cu}) = 1,043 \text{ г/см}^3 \cdot 20 \text{ мм} = 20,86 \text{ г}, \sigma(\text{Cu}) = \frac{20,86 \text{ г}}{56,5 \text{ мм}} =$$

$$= 0,37 \text{ ммоль}, m(\text{CuNO}_3) \rho = 1,028 \text{ г/см}^3 \cdot 500 \text{ мм} = 514 \text{ г}$$

$$m(\text{CuNO}_3)_\omega = \frac{514 \cdot 5\%}{100\%} = 25,7 \text{ г}$$

$$\sigma(\text{CuNO}_3) = 25,7 \text{ г} = 0,4 \text{ ммоль}, \sigma(\text{Cu}) = \frac{0,4032 \text{ г}}{22,4 \text{ ммоль}} = 0,018 \text{ ммоль}$$

$$\sigma(\text{Cu}) = \frac{2,061 \text{ н}}{22,4 \text{ ммоль}} = 0,092 \text{ ммоль}, m(\text{Cu}) = 0,018 \text{ ммоль} \cdot 65 \text{ г/ммоль} = 1,17 \text{ г}$$

($\sigma(\text{Cu}) \rightarrow \sigma(\text{Au}) = 0,138 \text{ ммоль}$)
(Оставшийся металл можно растворить в горячей азотной кислоте - HNO_3 конц + HCl конц)

$$m(\text{Cu}) = 0,138 \text{ ммоль} \cdot 65 \text{ г/ммоль} = 8,97 \text{ г}, m(\text{Au}) = 10 - 1,17 - 8,97 = -0,002 \text{ г}$$

$$\text{Пытаясь найти более точные значения масс} \Rightarrow m(\text{Au}) = 10 - (0,018 \cdot 65,39 \text{ г} + 0,138 \cdot 63,55 \text{ г}) = 0,053 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Cu}) = \frac{8,97 \text{ г}}{10 \text{ г}} \cdot 100\% = 89,7\%, \omega(\text{Au}) = \frac{1,17 \text{ г}}{10 \text{ г}} \cdot 100\% = 11,7\%$$

$$\omega(\text{Au}) = \frac{0,053 \text{ г}}{10 \text{ г}} \cdot 100\% = 0,53\%$$

$$\sigma(\text{CuCl}_2) = \sigma(\text{Cu}) = 0,018 \text{ ммоль}, m(\text{CuCl}_2) = 2,453 \text{ г}$$

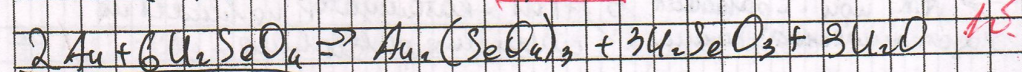
$$m(\text{CuCl}_2)_\rho = m(\text{Cu}) + m(\text{HCl}) - m(\text{H}_2) = 22 \text{ г}$$

$$\omega(\text{CuCl}_2) = \frac{100 \cdot 2,453}{22} = 11,15\%$$

$$\sigma(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = \sigma(\text{Cu}) = 0,138 \text{ ммоль}, m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 25,88 \text{ г}$$

$$m(\text{p-p}) = m(\text{Cu}) + m(\text{CuNO}_3)_\rho - m(\text{CuNO}_3) = 520 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = \frac{100 \cdot 25,88}{520} = 4,97\%$$



$$3.1. \text{R} = \frac{[\text{CO}_2]}{[\text{CO}_2] + [\text{CO}_2] \cdot k} \Rightarrow [\text{CO}_2] = \frac{[\text{CO}_2]}{[\text{CO}_2] \cdot k} = \frac{0,4}{0,5 \cdot 0,1778} = 0,1 \text{ ммоль/л}$$

$$[\text{CO}_2]_{\text{max}} = 0,4 - 0,3 = 0,1, [\text{CO}_2]_{\text{max}} = 2 \cdot 0,1 + 0,4 = 0,6 \text{ ммоль/л}$$

25 35

25 35

115

115