

Шифр

X11-123

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

А Н М У Т

Имя:

В А Д И М

Отчество:

С Е Р Г Е Е В И Ч

Учащийся

11

класса школы №

МБОУ "Вторая гимназия"

г. Новосибирск, Ленинского района

(города/села, района)

Новосибирской области

(области)

Дата рождения

02.08.1999

Контактная информация – телефон(ы): +7-913-483-96-05

E-mail:

vadimamnt@icloud.com

Пункт проведения этапа

НГТУ

Дата проведения этапа

8.03.17

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

kol

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
67			

часть 1

1.1. водород, кислород

1 1

1.2. Sp^3 , Sp^2

1 1

1.3. бензойная кислота, может бензойная кислота

1 1

1.4. 4, 8

1 1

1.5. в сахаре, может в сахаре

1 1

1.6. 2, 1

0 0

1.7. черная, молекулярная

1 1

1.8. кислота, может кислота

1 1

1.9. кетоны, многоатомные спирты

1 1

1.10. крекинг, дегидроциклизация

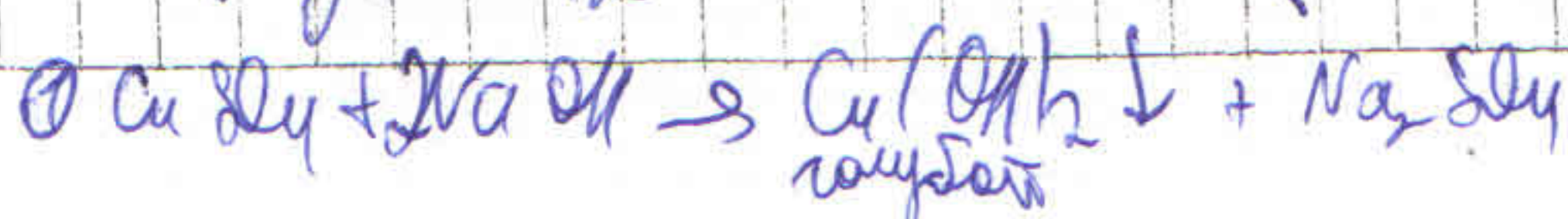
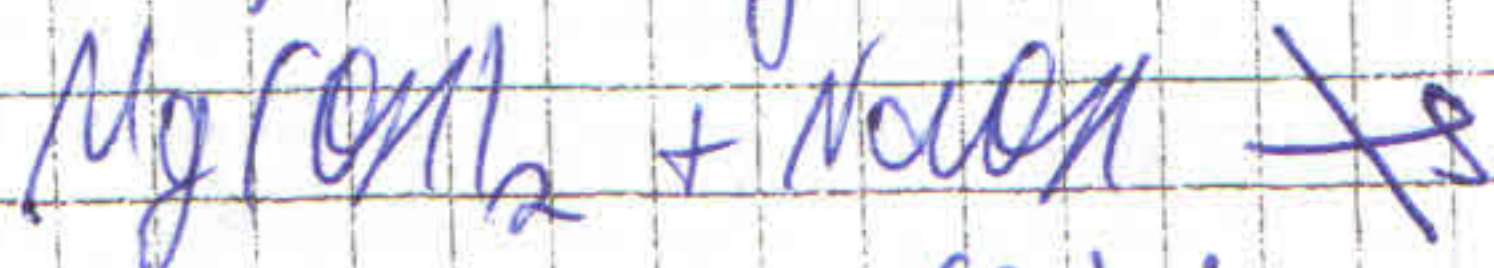
1 0

(16)

На ок. определены только 2 с $CaSO_4$ к MnO_2
 Магнийную окраску имеет $NaOH$ при добавлении
~~формальдегида~~. Толубой раствор - $CaSO_4$. При
 добавлении $NaOH$ в склянку с $MgSO_4$ будет
 наблюдаться выпадение осадка, не растворяющегося
 в избытке $NaOH$:



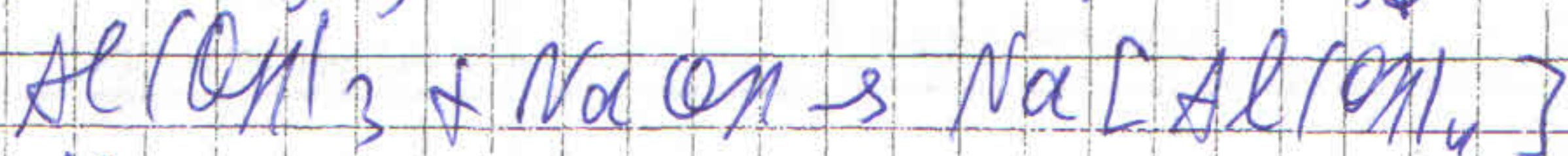
1



1

Председатель жюри

При добавлении NaOH в склянку с $Al(NO_3)_3$ будет наблюдаться выделение осадка, растворяющегося в избытке NaOH:



~~Р-р $KMnO_4$ имеет фиолетовую окраску.~~

Р-р уксусной кислоты (CH_3COOH) имеет характерный резкий запах.

Р-р ацетальдегида (CH_3CHO) имеет характерный запах яблок.

Р-р этила (C_2H_5OH) имеет характерный запах.

В оставшейся пробирке находится HCl.

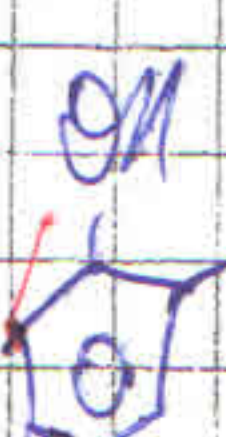
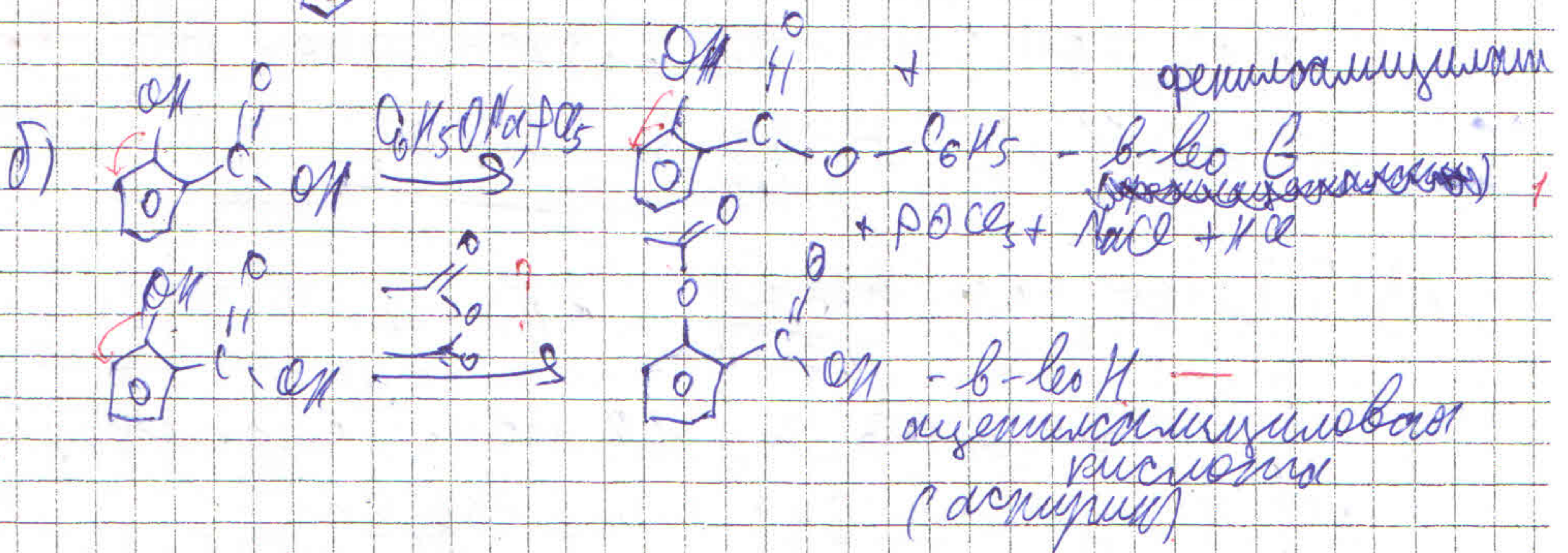
2.2

газообразное вещество — H_2S



+ 8 круг + 4 = 12
в зерновке.

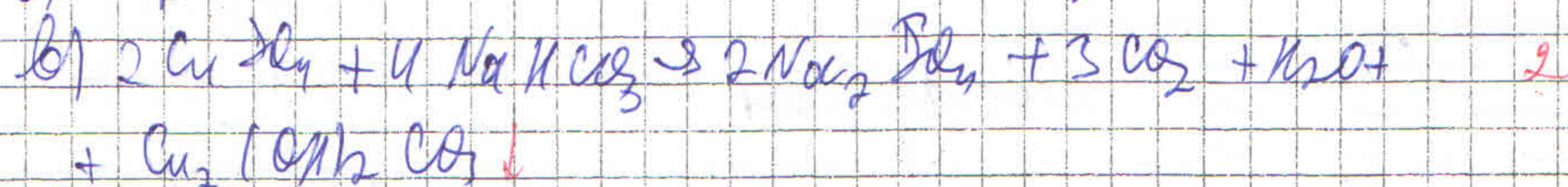
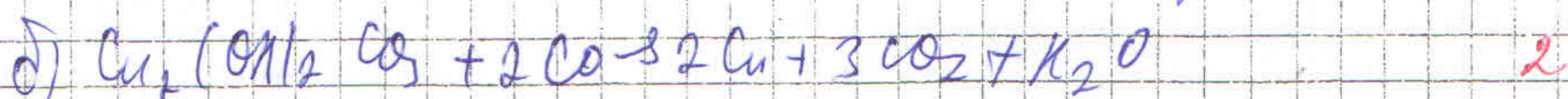
2.3

а) А - $\text{CH}\equiv\text{CH}$ ацетиленВ -  бензолС -  хлорбензолD -  фенолят натрияE -  орто-фенолят натрияF -  салициловая кислота

- б) орисетовое окрашивание появляется
 в связи с образованием фенолята натрия (IV),
 а зонах ульфовой к-ты появляется в связи
 с образованием соли ульфовой к-ты
 в) ~~конверсия~~ нитрофу

№3.7

а) в-во А - $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ - гидроксидкарбонат меди (малахит) 1



$$\nu(\text{CuSO}_4) = \frac{m}{M} = \frac{320 \text{ г}}{160 \text{ г/моль}} = 2 \text{ моль} \quad 1$$

$$\nu(\text{NaHCO}_3) = 2:2 \cdot 4 = 4 \text{ моль (по ур. реакции)} \quad -$$

$$m(\text{NaHCO}_3) = 4 \text{ моль} \cdot 84 \text{ г/моль} = 336 \text{ г} \quad -$$

$$336 < 403 \text{ г}$$

CuSO_4 в недостатке $\Rightarrow$

$$\nu(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3) = 2:2 = 1 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3) = 1 \text{ моль} \cdot 222 \text{ г/моль} = 222 \text{ г}$$

$$m(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3)_{\text{мем}} = \frac{222}{100} \cdot 80 = 177,6 \text{ г} \quad 20$$

$$\text{ж) } \nu(\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3) = \frac{177,6 \text{ г}}{222 \text{ г/моль}} = 0,8 \text{ моль} \quad 1$$

$$\nu(\text{Cu}) = 0,8 \text{ моль} \cdot 2 = 1,6 \text{ моль (по ур. реакции)} \quad 1$$

$$m(\text{Cu}) = 1,6 \text{ моль} \cdot 64 \text{ г/моль} = 102,4 \text{ г}$$

$$\nu(\text{CO}_2) = 0,8 \cdot 3 = 2,4 \text{ моль}$$

$$pV = \nu RT, \quad 1 \text{ атм} = 10^5 \text{ Па}$$

$$10^5 \text{ Па} \cdot x = 2,4 \text{ моль} \cdot 8,31 \cdot 293 \text{ К}$$

$$x = 0,0584 \text{ м}^3 = 58,4 \text{ л} \quad - \quad V(\text{CO}_2) = 58,4 \text{ л} \quad -$$

$$\nu(\text{H}_2\text{O}) = 0,8 \text{ моль} \quad 1$$

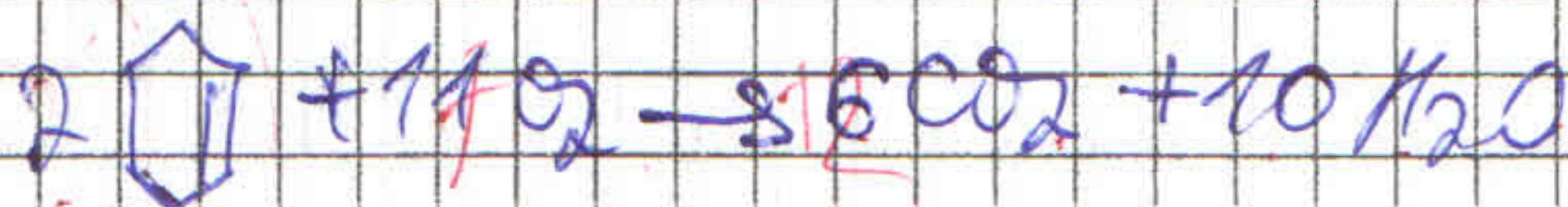
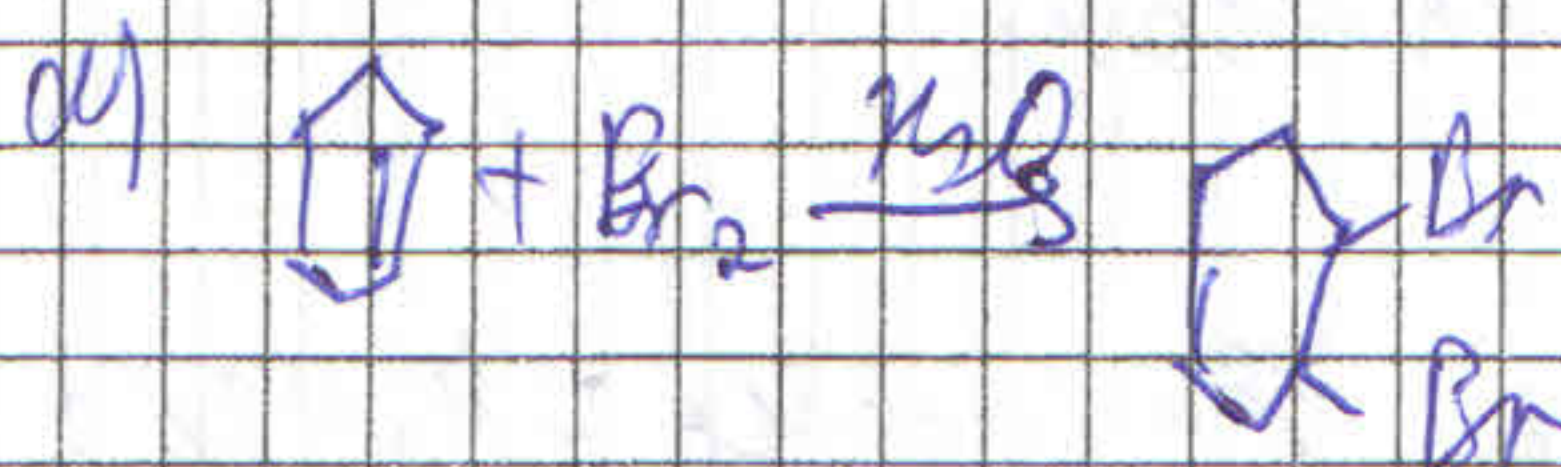
$$10^5 \text{ Па} \cdot x = 0,8 \text{ моль} \cdot 8,31 \cdot 293 \text{ К} \quad 18$$

$$x = 0,0195 \text{ м}^3 = 19,5 \text{ л} \quad V(\text{H}_2\text{O}) = 19,5 \text{ л} \quad -$$

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

N32



$$b) m(\text{Br}_2) = \frac{1402}{100} \cdot 4 = 5,62$$

$$V(\text{Br}_2) = \frac{m}{\rho} = \frac{5,62}{1802 \text{ г/мл}} = 0,035 \text{ мл}$$

$$V(\text{C}_6\text{H}_6) = V(\text{Br}_2) = 0,035 \text{ мл}$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_6) = 0,035 \text{ мл} \cdot 822 \text{ г/мл} = 2,877$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_6) = 52 - 2,877 = 4,123$$

м 2 смеси = 152. Соотношение C_6H_6 и $\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}_2$ осталось

такими же $\Rightarrow$

$$m(\text{C}_6\text{H}_6) = 2,877 \cdot 3 = 8,631$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}_2) = 6,392$$

Председатель жюри

$$\{ \nu(\text{H}) = \frac{0,012}{82 \text{ г/моль}} = 0,105 \text{ моль} \}$$

$$1 \nu(\text{H}_2\text{O})_{(1)} = \frac{0,105}{2} \cdot 10 = 0,525 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{(1)} = 0,525 \cdot 18 \text{ г/моль} = 9,45 \text{ г}$$

$$\nu(\text{H}) = \frac{0,392}{88 \text{ г/моль}} \approx 0,00445 \text{ моль}$$

$$1 \nu(\text{H}_2\text{O})_{(2)} = \frac{0,088}{2} \cdot 6 = 0,264 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{(2)} = 0,264 \text{ моль} \cdot 18 \text{ г/моль} = 4,752 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}_{\text{общ}}) = 9,45 + 4,752 \approx 14,202 \text{ г}$$

3

11