

Шифр

--

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

$15 + 4 + 12,5 + 1 + 21 + 11,5 = 65$

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

В	А	Л	Ь	К	О														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

А	А	Р	Ь	Я															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

С	Е	Р	Г	Е	Е	В	Н	А											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 11а класса школы № 12

Новоборьска

(города/села, района)

Шрошевской

(области)

Дата рождения 26.06.1998г

Контактная информация – телефон(ы): 8-992-405-43-08

Е- mail: _____

Пункт проведения этапа ИБОУ „СОШ №6“

Дата проведения этапа 14.02.2016г

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

Часть 1:

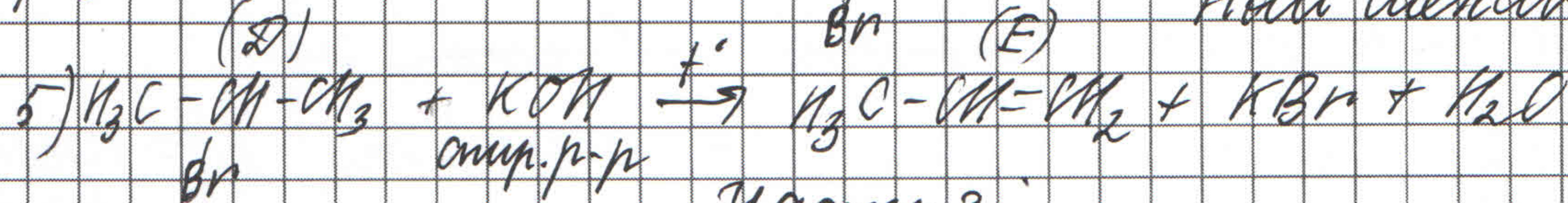
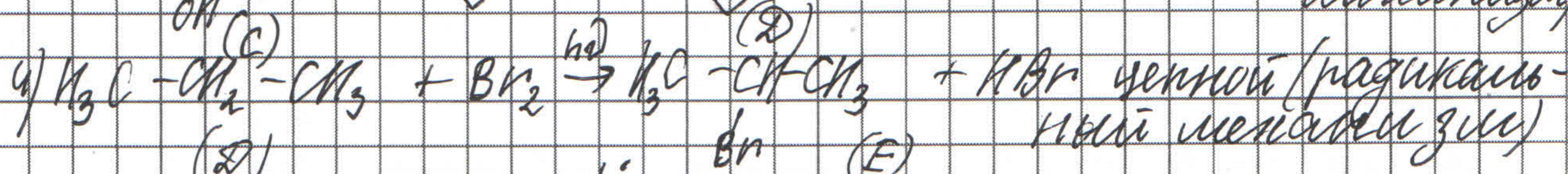
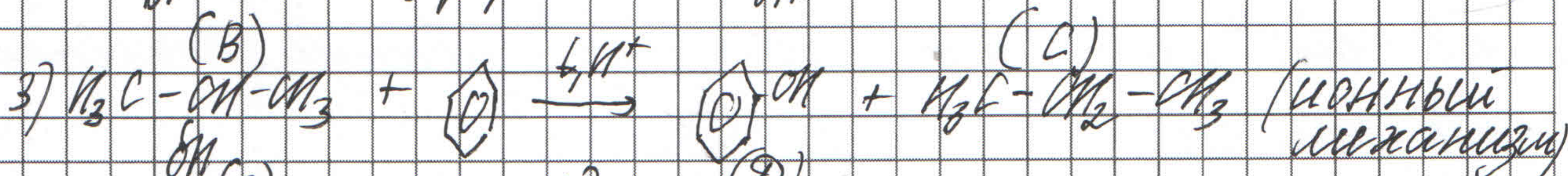
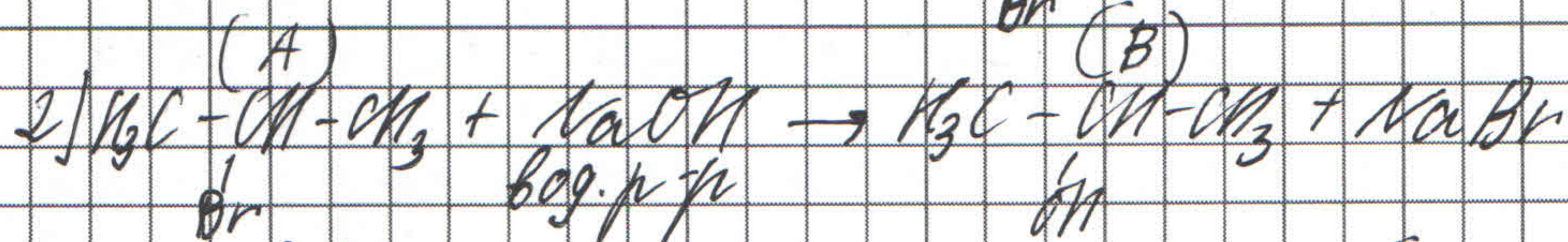
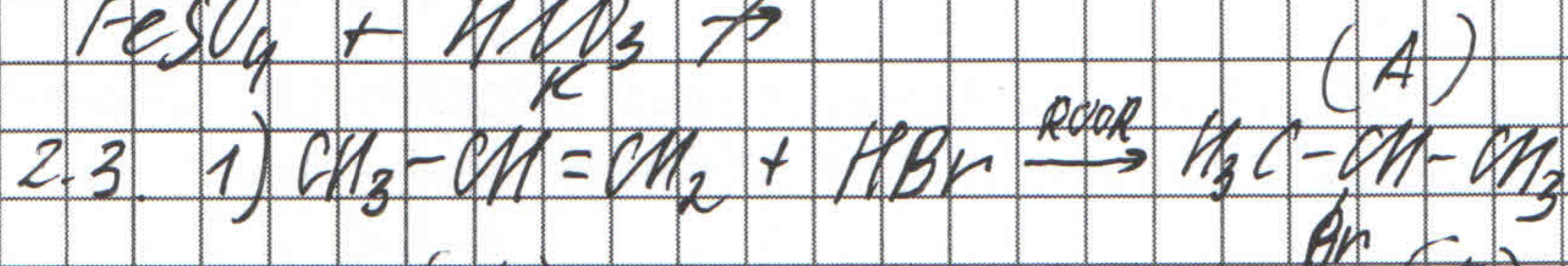
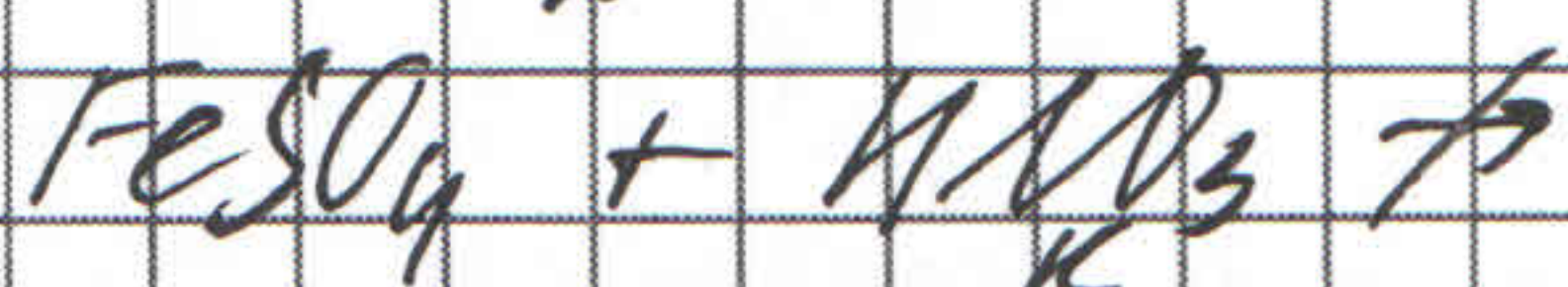
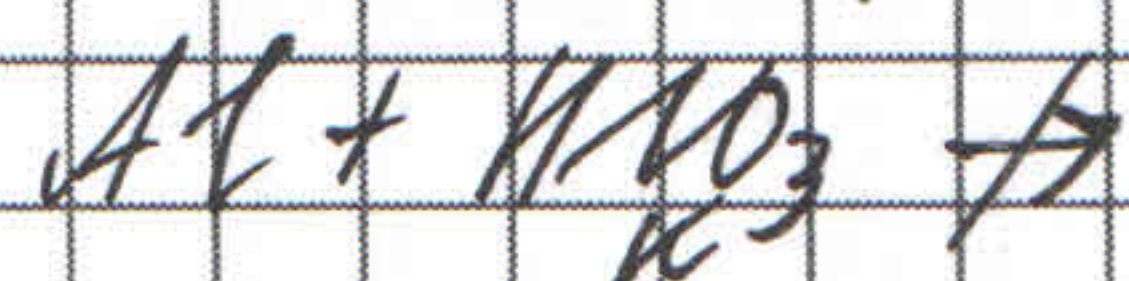
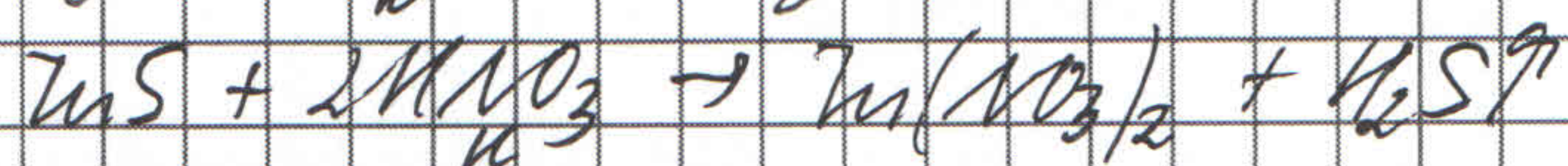
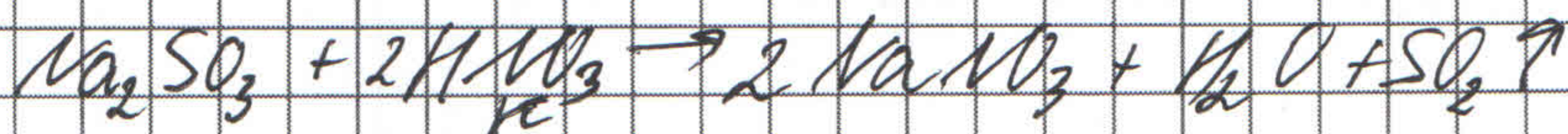
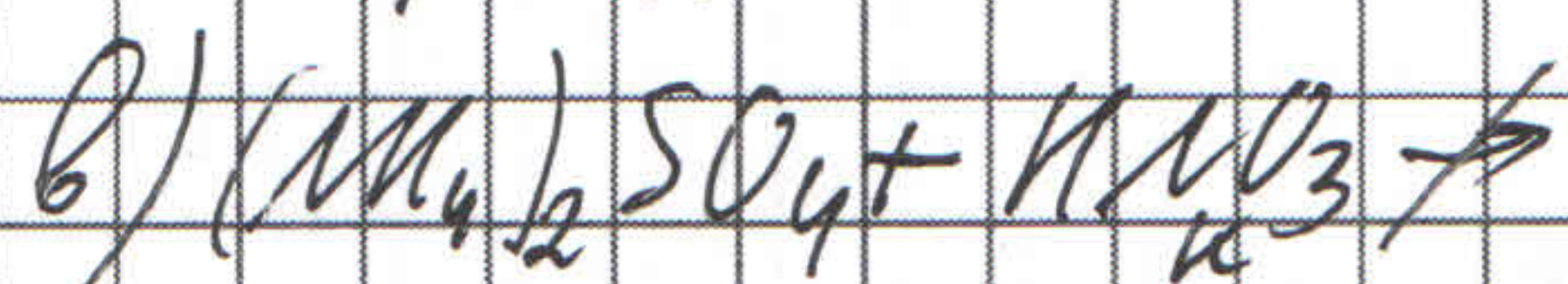
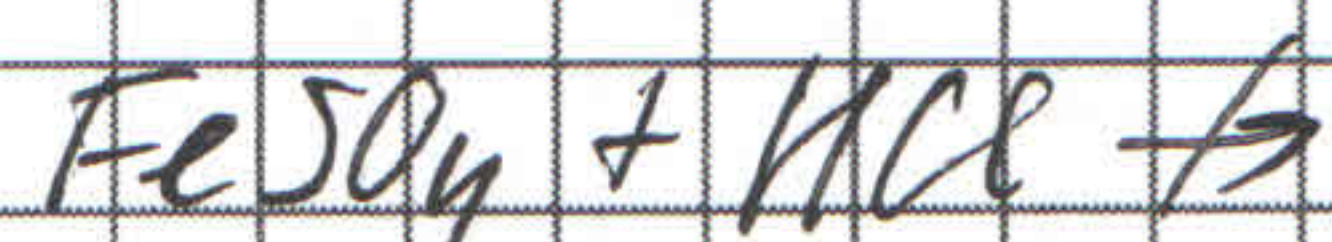
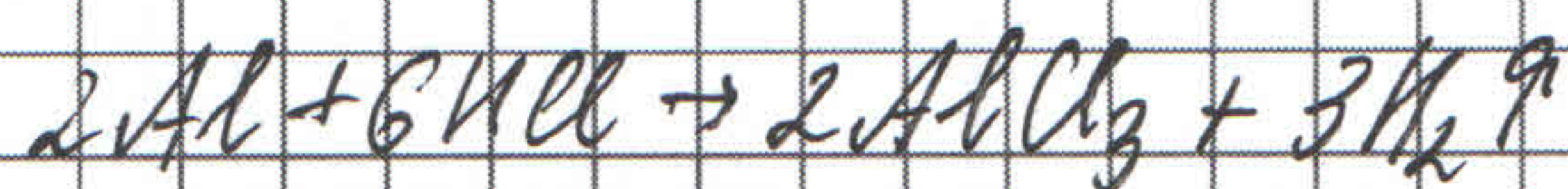
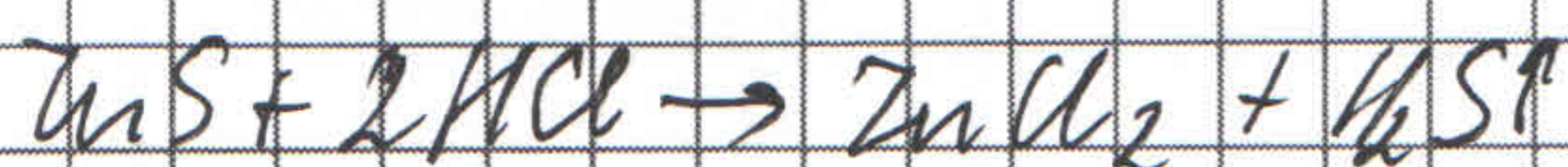
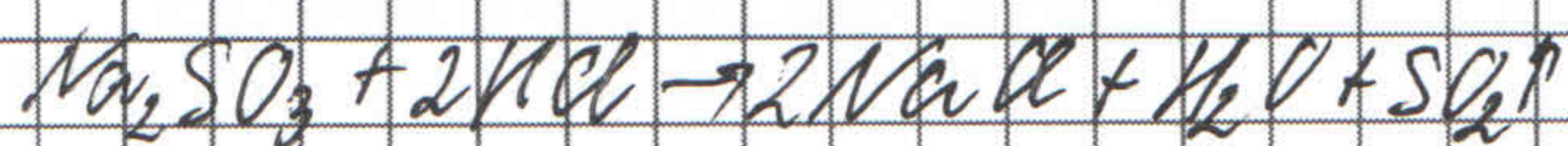
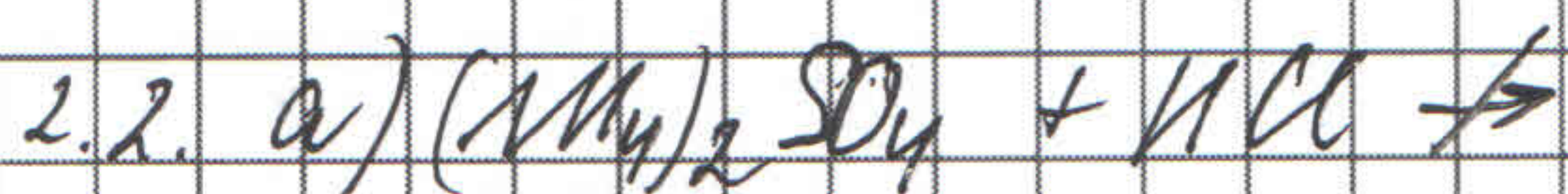
- 1.1 - увеличивается; уменьшается
 1.2 - АЛКАНОВ; АЛКИНОВ
 1.3 - увеличивается; увеличивается
 1.4 - в сторону исходных веществ; не изменится
 1.5 - 3; тоже 3
 1.6 - кислая; тоже кислая (если требуется уточнение, то в этом случае слабокислая среда)
 1.7 - степень окисления +6; +3
 1.8 - твердое вещество; молекулярная
 1.9 - спиртов (двухатомных); реакция окисления
 1.10 - алкен; простые эфиры

Часть 2:

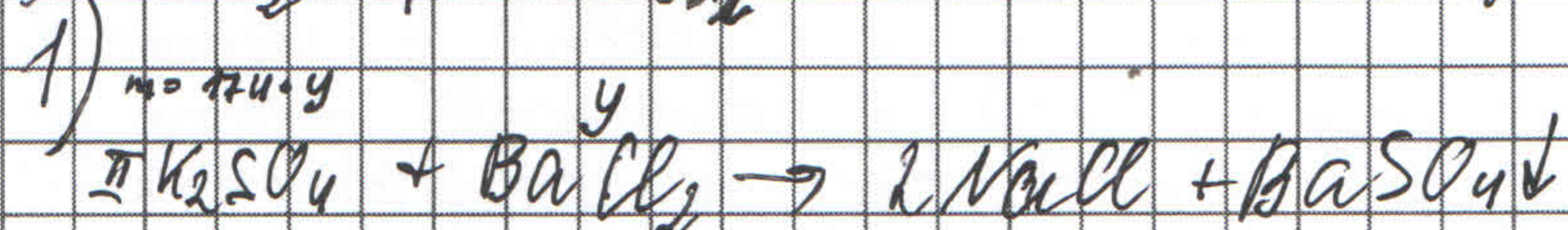
- 2.1. ~~pH солей будет меньше pH кислоты~~
 $pH > 7$ - щелочная среда, $pH < 7$ - кислая, $pH = 7$ нейтральная
 т.к. H_2SO_4 (здесь) самая сильная, то значение её pH будет меньше всех остальных, затем по силе идет уксусная кислота, за ней - муравьиная. Значение pH солей будет больше чем у кислот, т.к. у них не кислая, а слабощелочная среда (~~тогда~~ значение pH будет ближе к 7, чем у кислот), и ~~тогда~~ тоже рассуждая по силе их кислотности окислителей. Значение pH $NaHSO_4$ будет меньше, чем у Na_2SO_4 , т.к. это кислая соль, т.е. ~~ан.~~ на основе

Председатель жюри

1- H_2SO_4 , 2- CH_3COOH , 3- $HCOOH$, 4- $NaHSO_4$, 5- Na_2SO_4 , 6- CH_3COONa , 7- $HCOONa$



часть 3:



$m(\text{р-ра } BaCl_2) = 152,4 \text{ мм} \cdot 10922/\text{мм} = 166,42082$

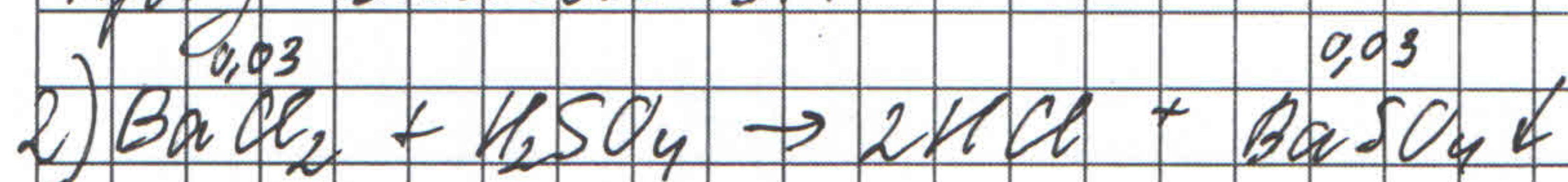
$m(BaCl_2) = 166,42082 \cdot 0,1 = 16,642082$

$\gamma(BaCl_2) = \frac{16,642082}{2082/\text{мл}} = 0,008 \text{ моль (избыток } BaCl_2)$
продолжение на 2-м бланке

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

продолжение 3.1



$$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,016 \text{ м} \cdot 2 \text{ моль/м} = 0,032 \text{ моль (избыток)}$$

$$\nu_2(\text{BaSO}_4) = \frac{6,992}{2332 \text{ г/моль}} = 0,03 \text{ моль}$$

$$\nu_2(\text{BaCl}_2) = \nu_2(\text{BaSO}_4) = 0,03 \text{ моль}$$

$$\nu_1(\text{BaCl}_2) = \nu(\text{BaCl}_2)_{\text{обч}} - \nu_2(\text{BaCl}_2) = 0,08 - 0,03 = 0,05$$

$$\text{Пусть } \nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = \nu(\text{BaCl}_2) = x \quad \text{а } \nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = \nu(\text{BaCl}_2) = y$$

$$\begin{cases} 142x + 174y = 7,74 \\ x + y = 0,05 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 142x + 174y = 7,74 \\ x = 0,05 - y \end{cases}$$

$$142(0,05 - y) + 174y = 7,74$$

$$7,1 - 142y + 174y = 7,74$$

$$32y = 0,64$$

$$y = 0,02$$

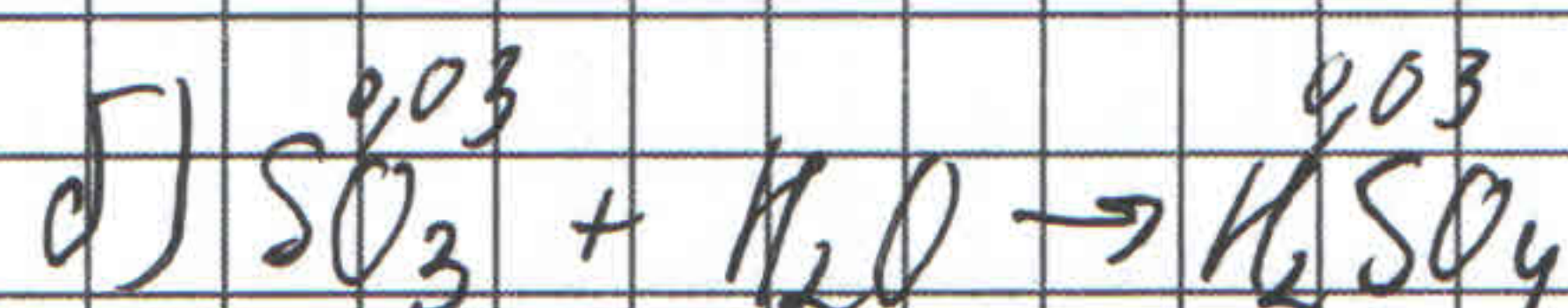
$$x = 0,05 - 0,02 = 0,03$$

$$6) m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,03 \cdot 142 = 4,262$$

$$\omega(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{4,262}{7,74} \cdot 100\% \approx 55\%$$

$$m(\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,02 \text{ моль} \cdot 1742 \text{ г/моль} = 3,482$$

$$\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) \approx 100\% - 55\% = 45\%$$

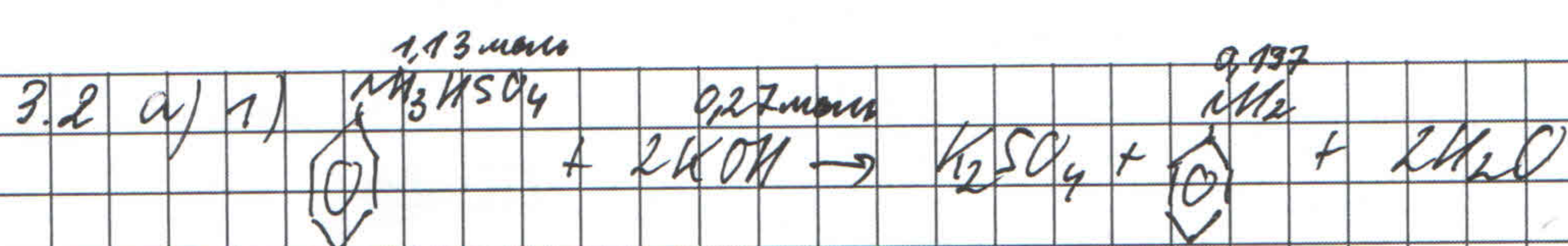


Было израсходовано 0,03 моль H_2SO_4

$$\nu(\text{SO}_3) = \nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль} \quad m(\text{SO}_3) = 0,03 \text{ моль} \cdot 802 \text{ г/моль} = 2,42$$

или на обороте

Председатель жюри



$$m(\text{NH}_4\text{HSO}_4) = 170 \cdot 0,15 = 25,52 \quad \nu(\text{NH}_4\text{HSO}_4) = \frac{25,52}{1912 \text{ г/моль}} = 1,13 \cdot 10^{-2} \text{ моль (из формулы)}$$

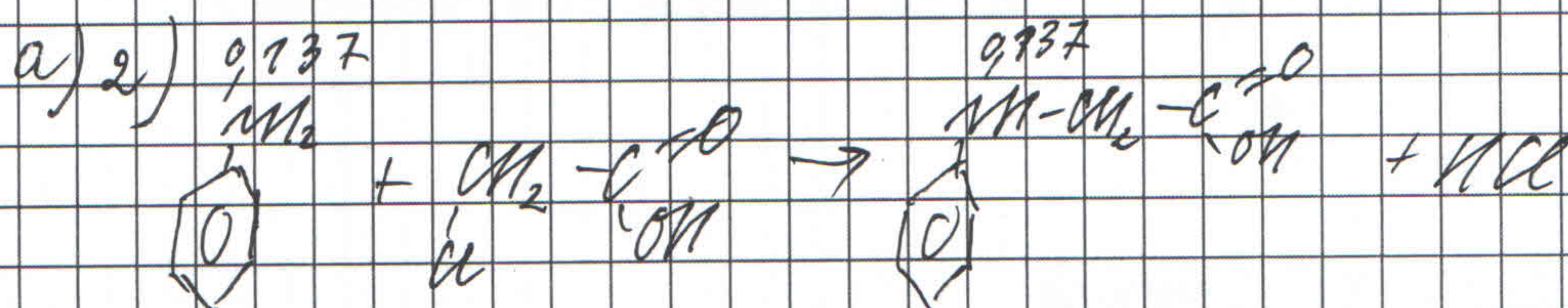
$$m(\text{р-ра KOH}) = 90 \text{ мл} \cdot 1,142 \text{ г/мл} = 102,62$$

$$m(\text{KOH}) = 102,62 \cdot 0,15 = 15,392 \quad \nu(\text{KOH}) = \frac{15,392}{562 \text{ г/моль}} = 0,27 \text{ моль}$$

считаем по реактантам

$$\nu(\text{NH}_3) = \frac{0,27 \text{ моль}}{2} = 0,137 \text{ моль} \quad m(\text{NH}_3) = 0,137 \text{ моль} \cdot 17 \text{ г/моль} = 2,329 \text{ г}$$

$$\delta) \nu(\text{NH}_3) = \frac{2,329}{1702 + 102,62} = \frac{2,329}{272,62} \cdot 100\% \approx 0,86\%$$



$$\nu(\text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}) = \frac{162}{94,52 \text{ г/моль}} = 0,1587 \text{ (из формулы), считаем по реактантам}$$

$$\delta) \nu(\text{NH}-CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}) = 0,137 \text{ моль} \quad m(\text{NH}-CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}) = 0,137 \text{ моль} \cdot 157 \text{ г/моль} = 21,409 \text{ г}$$