

Шифр

X-59

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по Химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

БАЙКЕНОВ

Имя:

ДАНИЛ

Отчество:

ВЯЧЕСЛАВОВИЧ

Учащийся 10 класса школы № МБОУ. Лицей №22 «Надежда Сибири»

г. Новосибирск Железнодорожного района
(города/села, района)

Новосибирской области
(области)

Дата рождения 18.08.1999

Контактная информация – телефон(ы): +7-913-762-75-51

E-mail: bdanil08@mail.ru

Пункт проведения этапа НГТУ

Дата проведения этапа 05.03.2017

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
53	9/3/17	Путо	р

Часть 1

- 1.1 При действии изотопи флуорированной кислоты и целлюлозы образуется кислая соль и вода ✓
- 1.2 В молекуле PCl_3 центральный атом находится в $\underline{sp^3}$ гибридизации, а в молекуле BF_3 в $\underline{sp^2}$ гибридизации
- 1.3 При окислении толуола перманганатом в растворе перманганата калия образуется бензойная кислота, а при окислении изопропилбензола в тех же условиях фенол ✓
- 1.4 Из четырех металлов - K , Ca , Al , Mg - самый активный - калий, а наименее активный - магний ✓
- 1.5 В растворе Na_2CO_3 лакмус окрашен в синий цвет, а в растворе K_2SO_4 - тоже в синий (нейтральная среда)
- 1.6 Ортокремниевая кислота имеет окислительную способность, равную двум, а метахремниевая равная одной
- 1.7 Валентности р-и s-атомов алюминия 3 и 1 электроны

Председатель жюри

1.8. Среди водного раствора FeCl_3 кислая, а водного раствора NH_4NO_3 тоже кислая

1.9. Ацетон относится к классу кетон, гликоли относятся к классу ~~спирты~~ триолы трехатомные

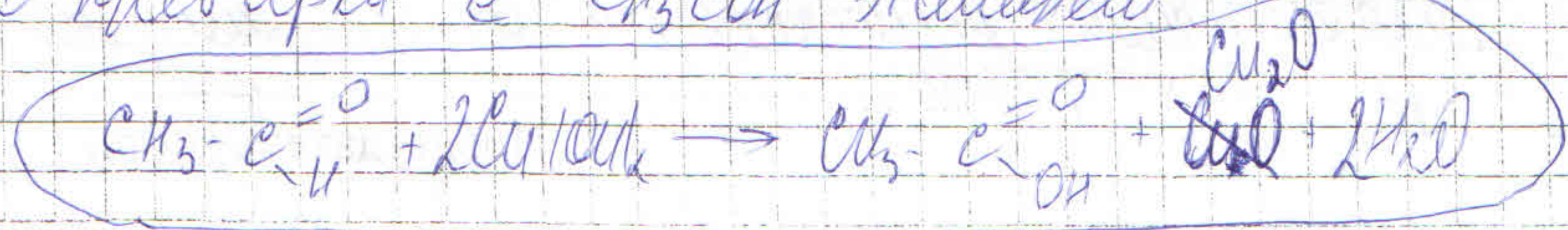
1.10. Процесс переноса протонов у органических соединений называется переносом, а процесс переноса электронов у анионов окислением

150

Часть 2

2.1. Цинк можно определить MgSO_4 , по его сильной окраске, т.к. все соли цинка имеют сильную окраску; а для лития определим раствор KMnO_4 , т.к. он имеет фиолетовую окраску. Далее мы будем скислять, разбавляем их по ~~каждой~~ пробирке для того, чтобы можно было проводить реакцию без участия кислоты всего объема $\Rightarrow$ берем CuCl_2 и добавляем во все пробирки, пробирки в которых образуется осадок желтого цвета - следовательно цвет это будет NaOH .

$2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$, мы уже определили три реакции и приготовили свежий раствор цинкового иодида, повторили процедуру скисления. Cu(OH)_2 ранее в пробирке с CuSO_4 добавляем реактив у сероводорода, все неорганические, пробирка в которой ^{осадок} растворяется и окраска становится ярче это пробирка с Cu_2SO_4 танталом.

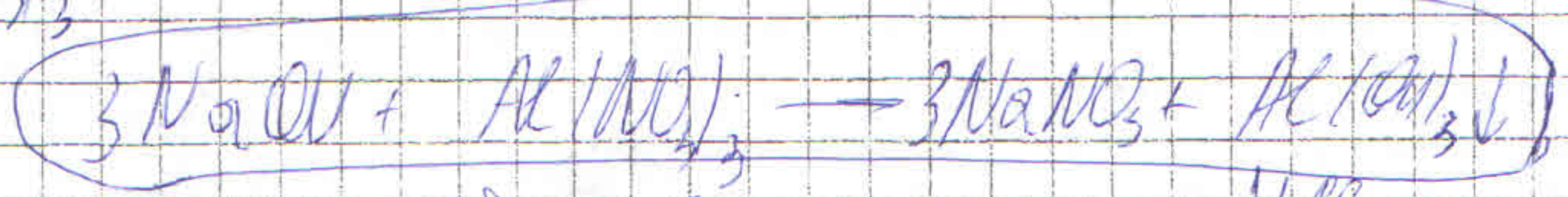


Далее добавим реагент $KMnO_4$, который был окислителем и участвовал в реакции, реакция в которой вступает из будет содержать $CH_3-C(=O)-OH$



Из оставшихся пробирок C_2H_5OH будет иметь специфический запах спирта, в частности CH_3CH_2OH и можно по запаху (или ед-ва)

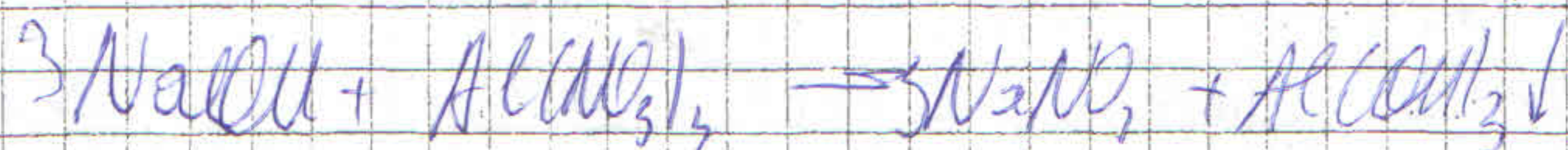
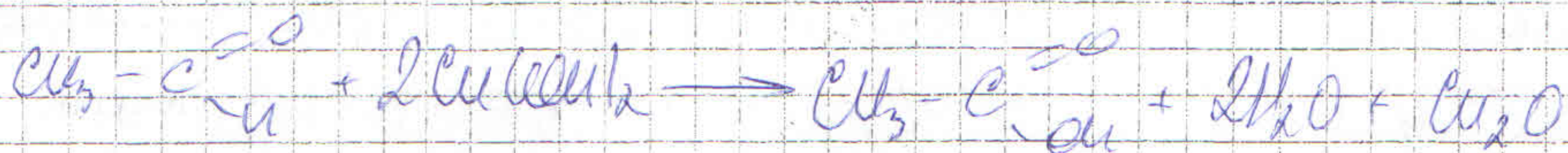
В оставшихся две пробирки добавим $NaOH$, где вназой осадок - гидрокарбонат $Al(OH)_3$



Из осадка не образующее - $HCl \Rightarrow$ все реакции отрицательны

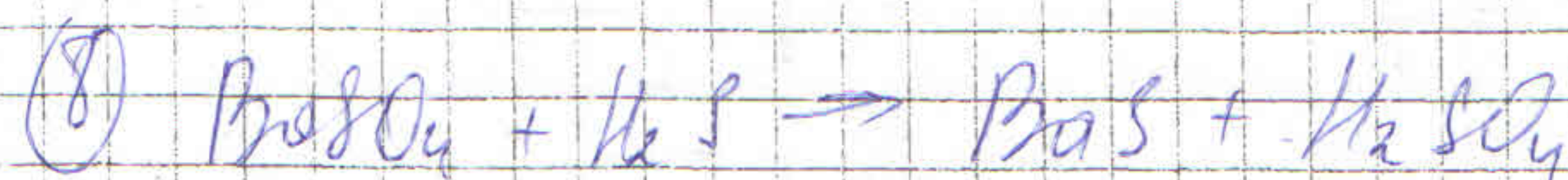
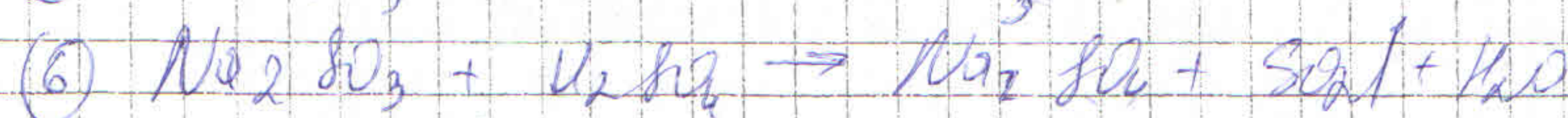
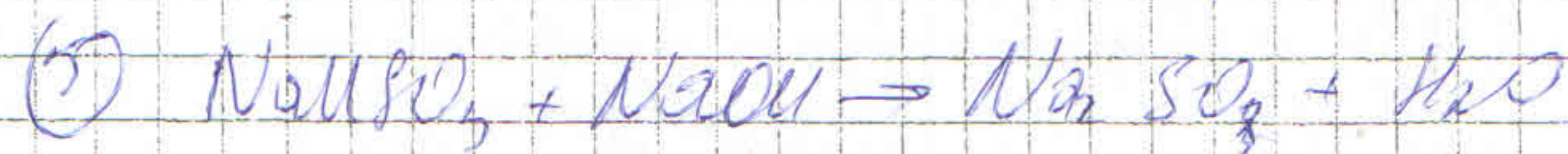
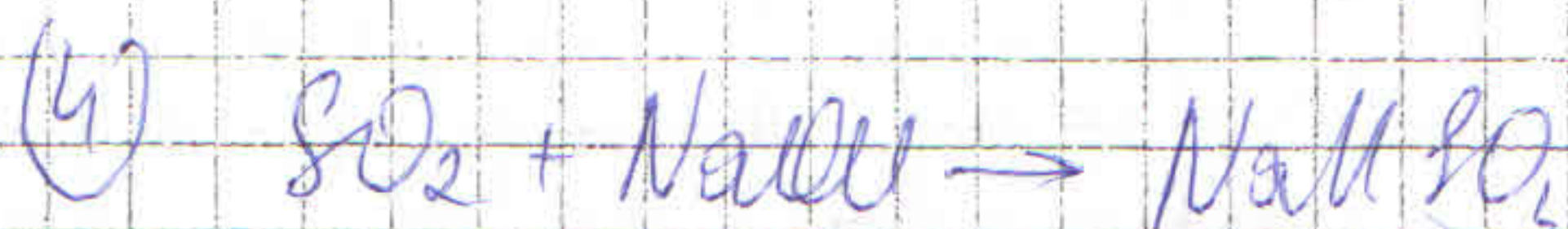
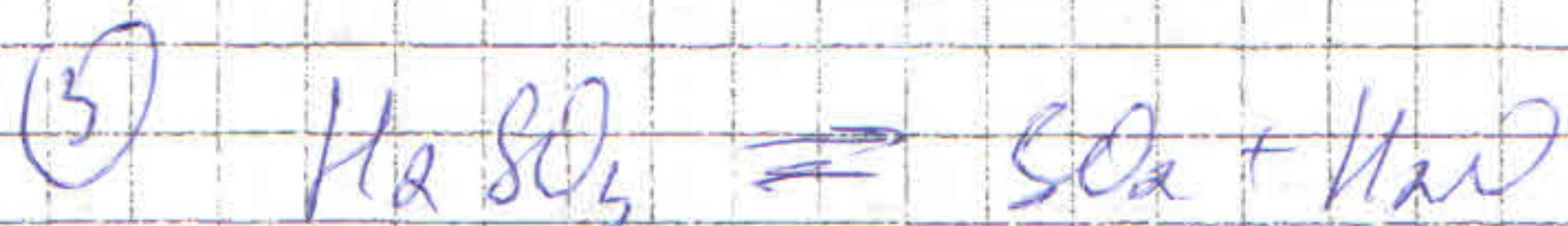
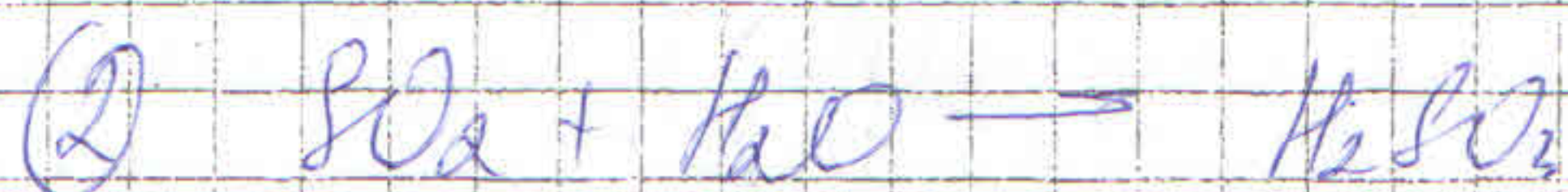
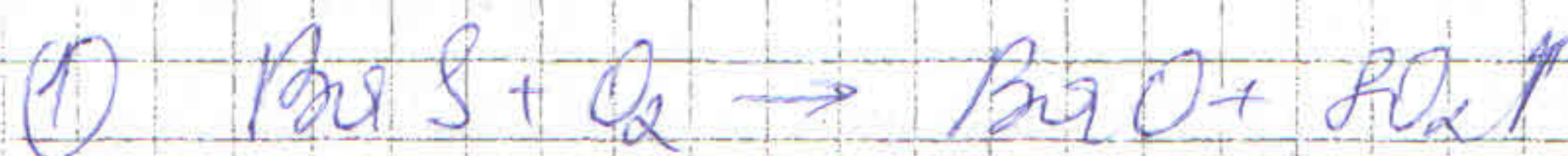
	HCl	$MgSO_4$	$NaOH$	$Al(NO_3)_3$	$CaCl_2$	Ca_3CO_3	Ca_3SO_4	$KMnO_4$	Li_2SO_4
HCl	м	нет пр.	нет пр.	нет пр.	нет пр.	нет пр.	нет пр.	нет пр.	нет пр.
$MgSO_4$	нет пр.	м	осадок	нет пр.	-	-	-	-	-
$NaOH$	нет пр.	осадок	м	осадок	-	-	нет пр.	-	осадок
$Al(NO_3)_3$	нет пр.	-	осадок	м	-	-	-	-	-
$CaCl_2$	нет пр.	-	-	-	м	нет пр.	нет пр.	нет пр.	-
C_2H_5OH	-	нет пр.	-	-	нет пр.	м	нет пр.	нет пр.	нет пр.
Ca_3CO_3	-	-	нет пр.	-	нет пр.	нет пр.	м	нет пр.	-
$KMnO_4$	нет пр.	-	-	-	нет пр.	нет пр.	нет пр.	м	-
Li_2SO_4	нет пр.	-	осадок	-	-	нет пр.	-	-	м

В/К

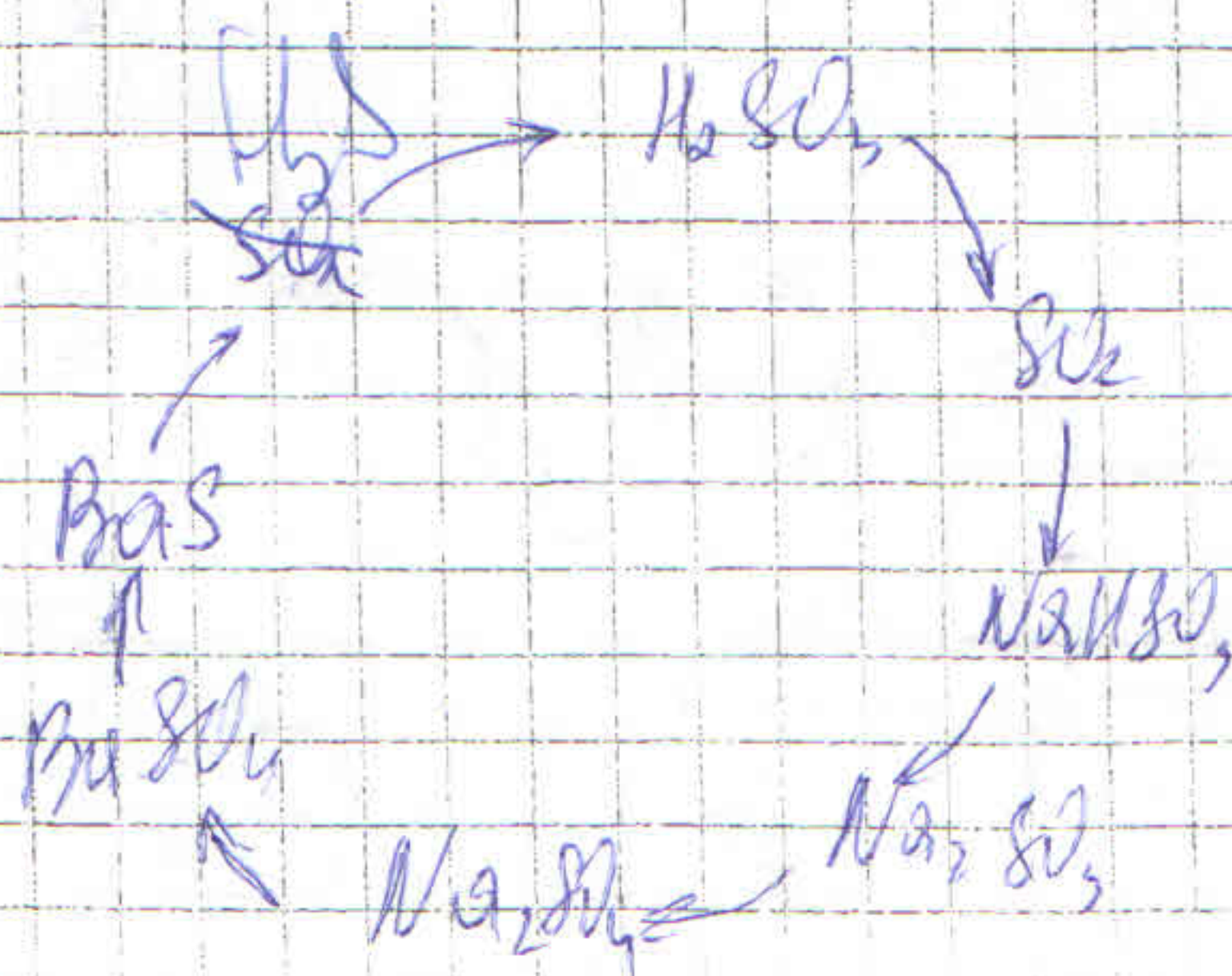


(2.2)

Т.к. выходящий бесцветный осадок сразу бурый
 $\text{Cu} \Rightarrow \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$



~~2.3~~



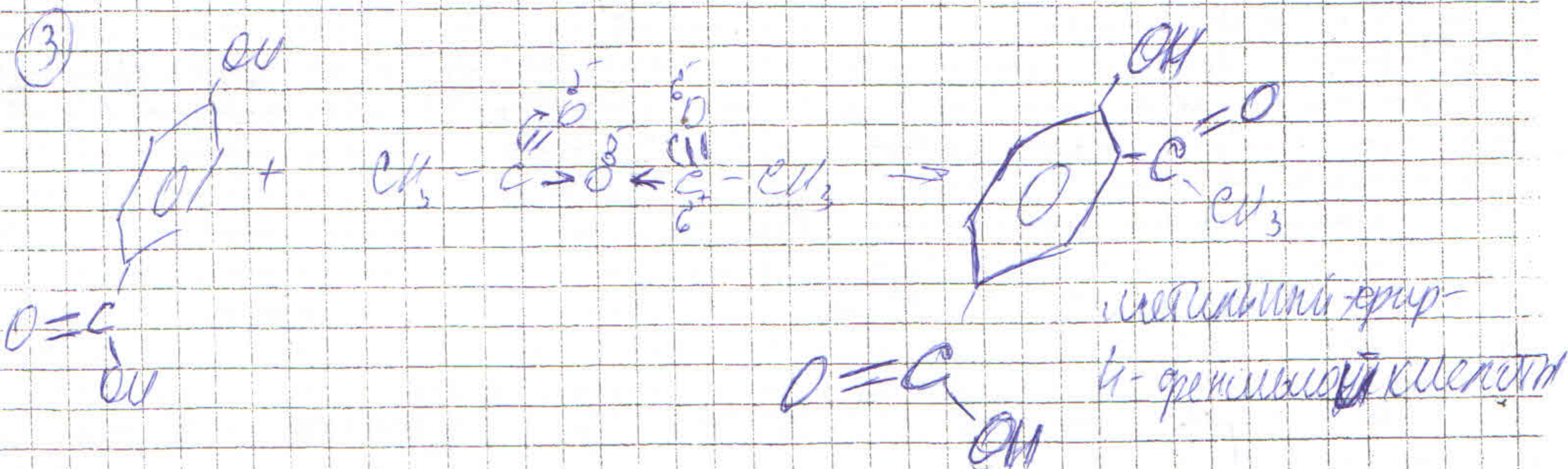
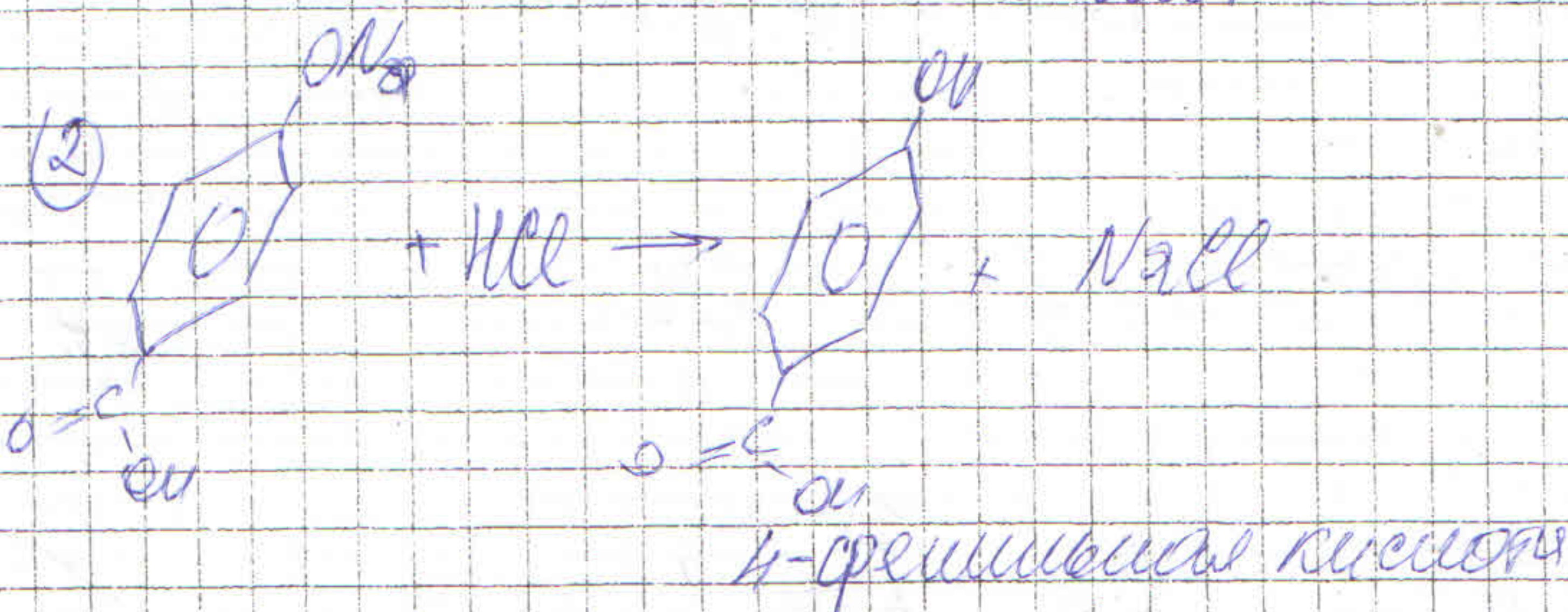
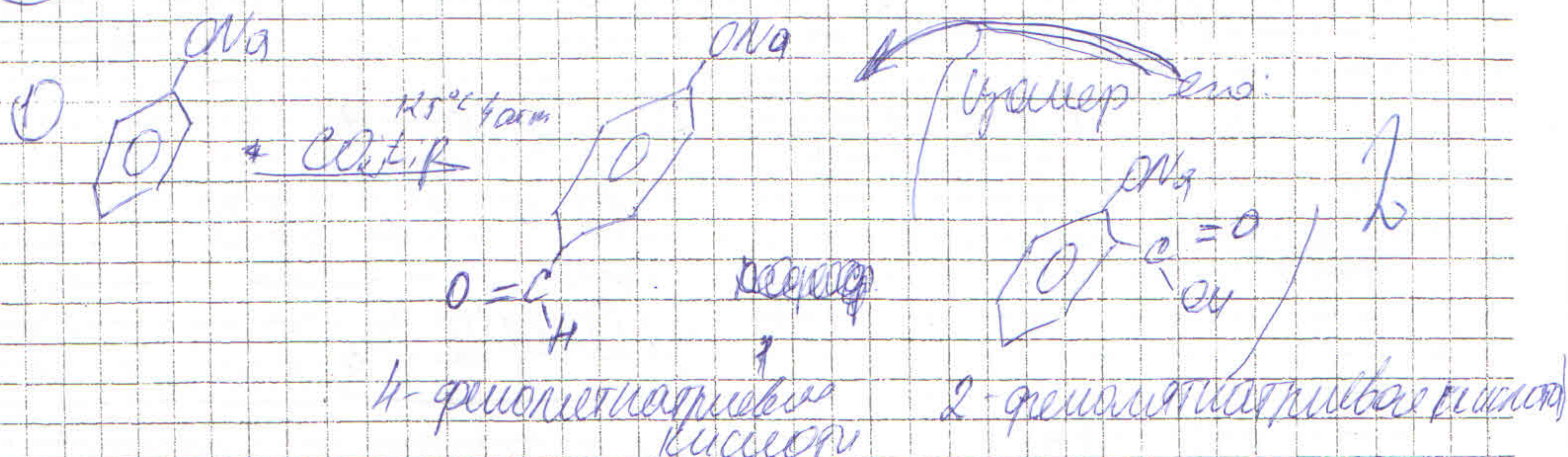
75-
 (148)

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

Продолжение задачи 2

(2.5)



Председатель жюри

Задача 3

3.1

Пыль у нас имеет состав (А) по массе

$$\Rightarrow m(\text{Cu}) = 57,5\% ; m(\text{O}) = 36,2\% ; m(\text{C}) = 5,43\% ; m(\text{H}) = 0,31\%$$

$$\Rightarrow n(\text{Cu}) : n(\text{O}) : n(\text{C}) : n(\text{H}) = \frac{57,5}{64} : \frac{36,2}{16} : \frac{5,43}{12} : \frac{0,31}{1} =$$

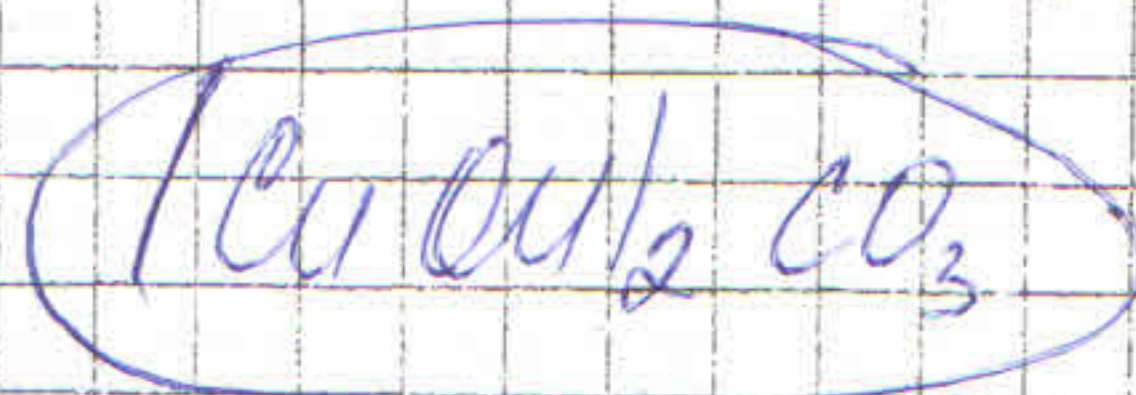
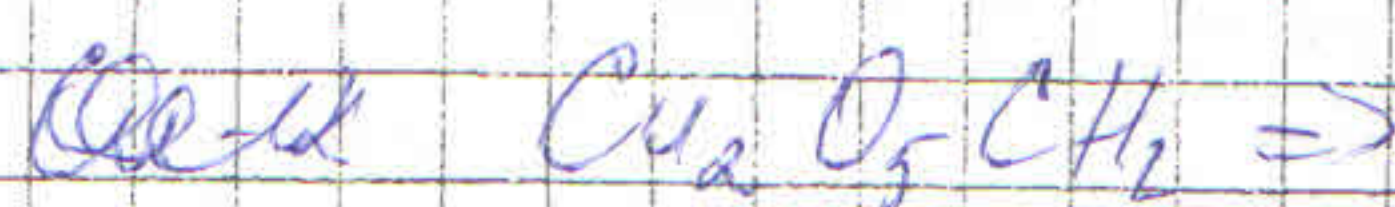
$$\frac{0,898}{0,898} : \frac{2,262}{0,898} : \frac{0,452}{0,898} : \frac{0,31}{0,898} =$$

$$\frac{0,898}{0,898} : \frac{2,262}{0,898} : \frac{0,452}{0,898} : \frac{0,31}{0,898} =$$

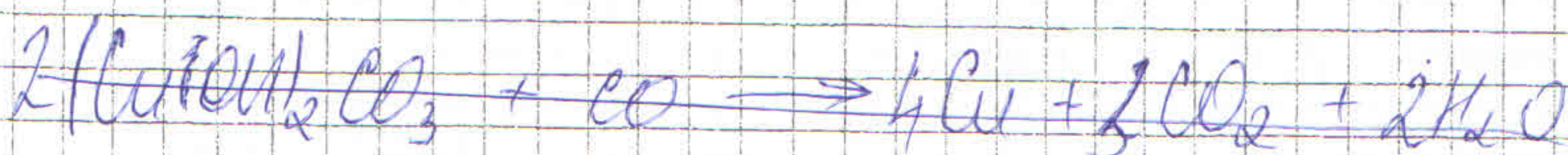
$$0,898 : 2,262 : 0,452 : 0,31 =$$

$$\frac{57,5}{64} : \frac{36,2}{16} : \frac{5,43}{12} : \frac{0,31}{1} =$$

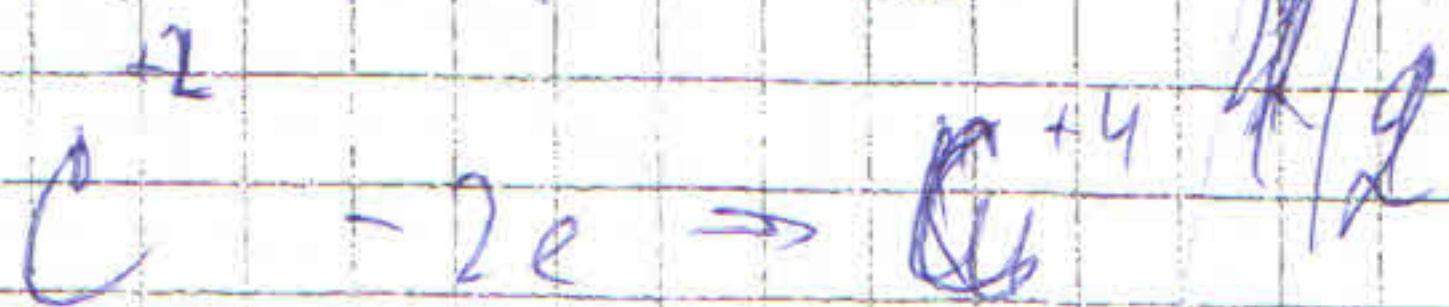
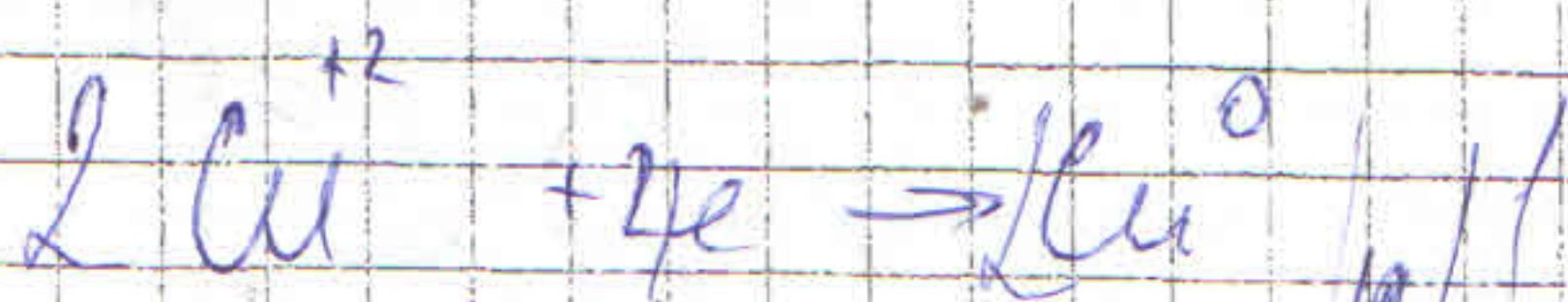
$$= 0,898 : 2,262 : 0,452 : 0,31 = 2 : 5 : 1 : 2$$



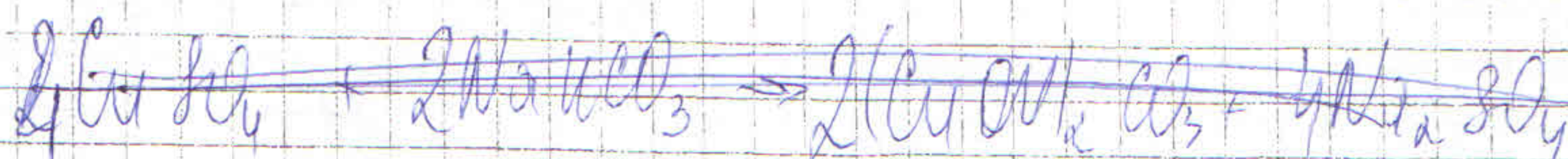
гидроксикарбонат меди(II)

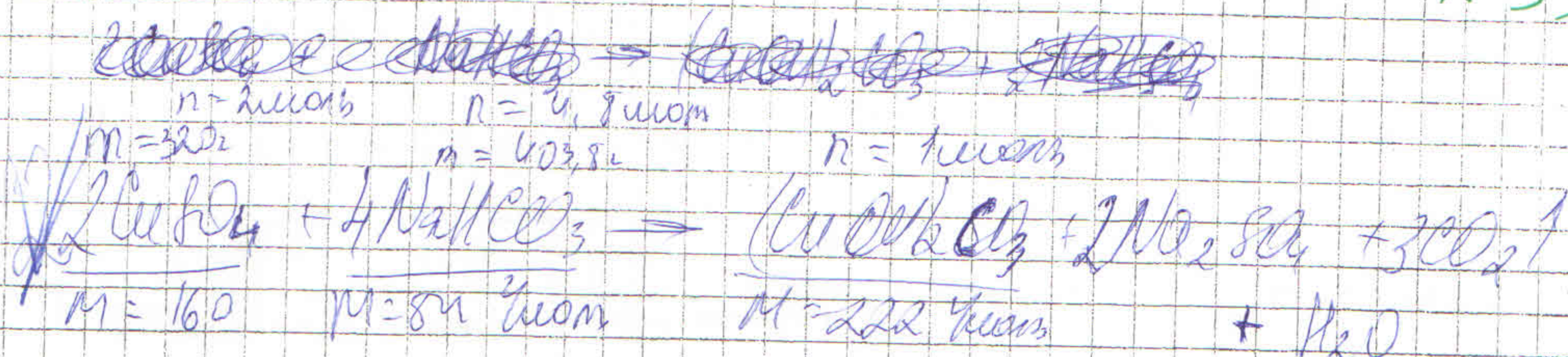


гид



6





из уравнения берем, 250 в пересчете
CuSO₄ ⇒

$$m(\text{CuO})_2\text{CO}_3 = 0,8 \cdot 1 \cdot 222 = 177,6 \text{ г}$$

3.2. Ⓟ количество молекул A и молекул Cu по уравнению

Дано:

Решение

$$m(\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6) = 200 \text{ г}$$

$$V(\text{C}_6\text{H}_6) = 100 \text{ мл}$$

$$\rho(\text{C}_6\text{H}_6) = 0,779 \text{ г/мл}$$

Уравнение:

$\eta = ?$

$$V = 100 \text{ мл} \Rightarrow m(\text{C}_6\text{H}_6) = 100 \cdot 0,779 =$$

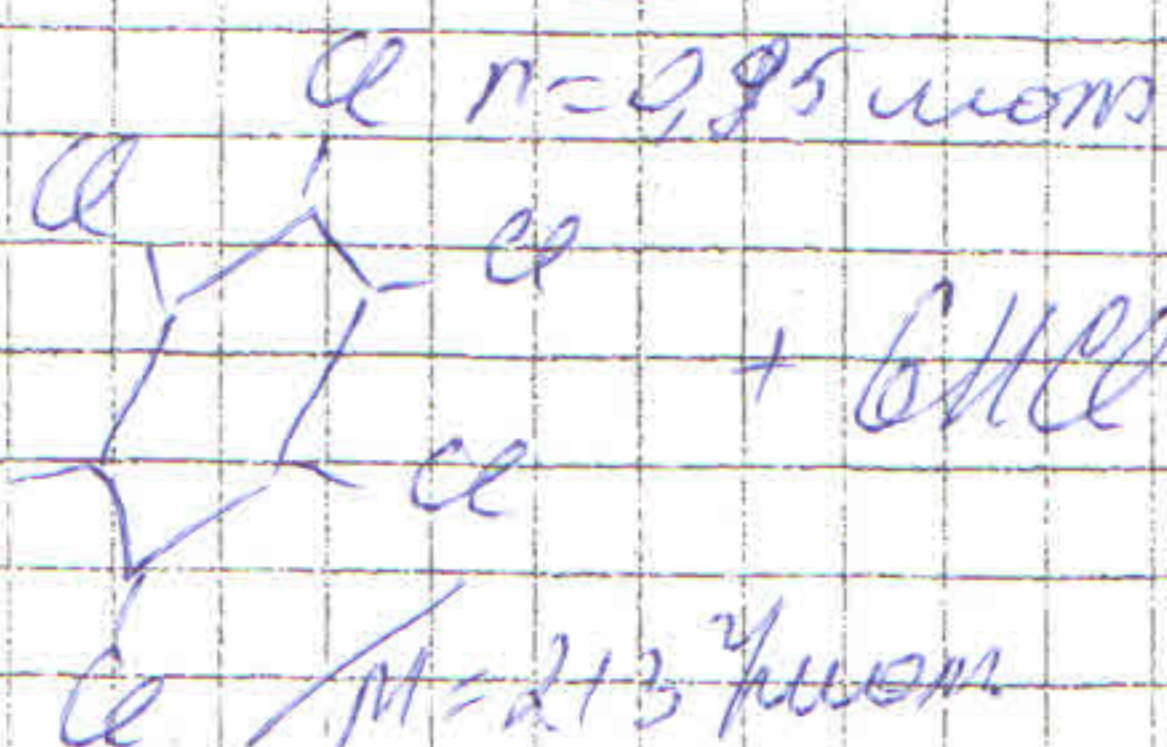
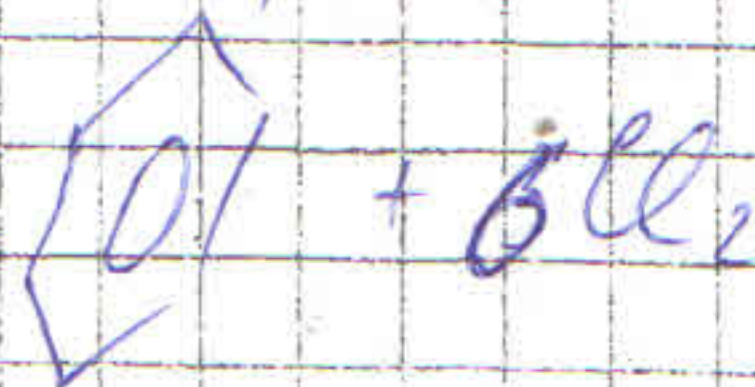
$$77,9 \text{ г} \Rightarrow 80 \text{ г} \Rightarrow$$

$$n(\text{C}_6\text{H}_6) = \frac{80}{84} = 0,95 \text{ моль} \approx$$

$$\Rightarrow m(\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6) = 0,95 \cdot 78 = 74,1 \text{ г}$$

6

$$n = 0,95 \text{ моль}$$



$$n(\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6) = 0,95 \Rightarrow \text{теоретический}$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6) = 213 \cdot 0,95 =$$

$$202,35 \text{ г}$$

$$\Rightarrow \eta(\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6) = \frac{200}{202,35} \cdot 100\% = 98,8\%$$

72,3%