

# **ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ**

## **РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Ъ Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

### ШИФР КОМПЛЕКТА

ФАМИЛИЯ ШУБИНА

ИНИЦИАЛЫ  .  .

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО) 

--	--

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ  
(дд.мм.гггг.)

19.01.2021

2. По окончании работы пронумеруйте СТРАНИЦЫ (титульный лист не считать) и укажите общее количество использованных страниц.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ 4

# РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ (заполняется жюри)

Сумма баллов

Председатель жюри:

Mr. Day.

М.А. Зайцев

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

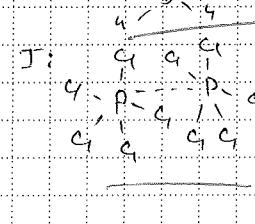
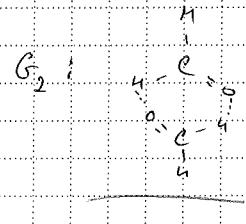
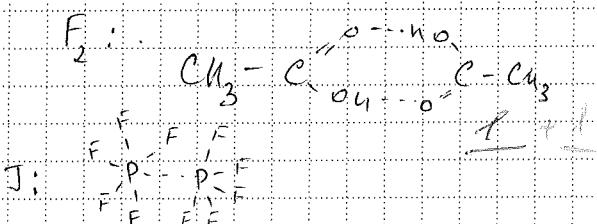
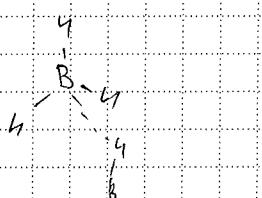
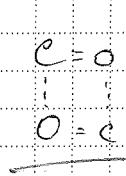
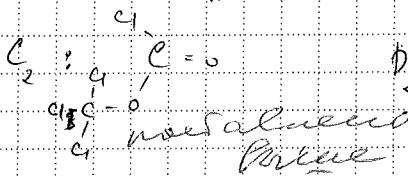
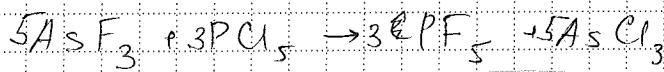
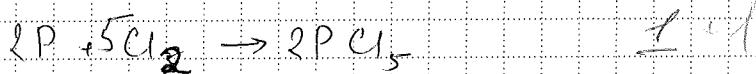
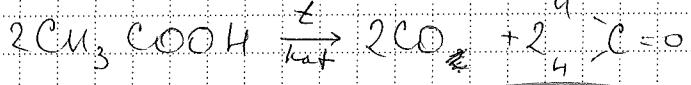
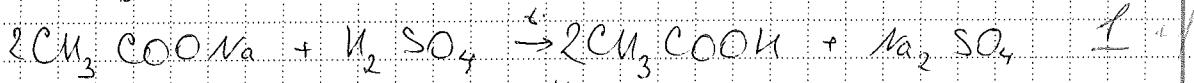
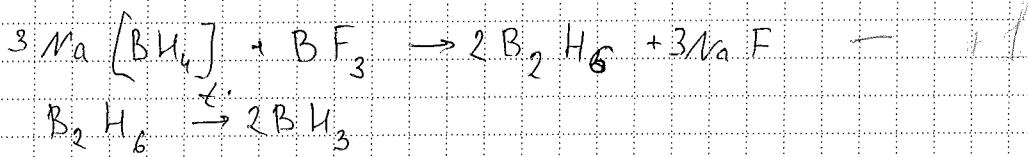
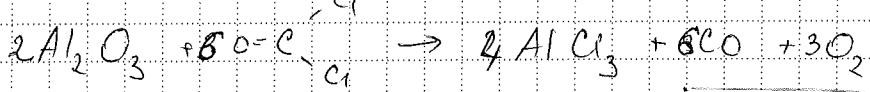
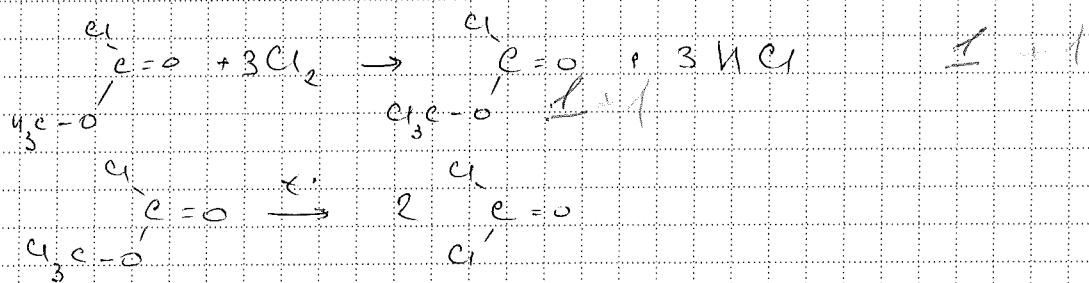
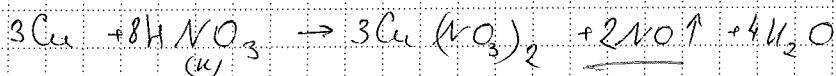
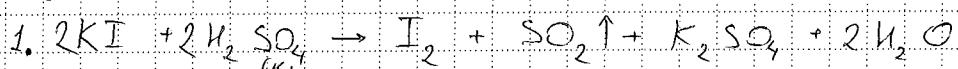
предмет химия

класс 11 шифр

X-11-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Задача 11-1



7 б

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

класс 11 шифр

Х-11-14

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Задача 11-3

12

$$A: \frac{U_2 - U_1}{R} = \frac{U_2 - U_3}{R_3} \quad \omega(C) = \frac{12 \cdot 2}{124} = 9,19\% \text{ берилл}$$

$$B: V_m = \rho \cdot n \cdot 11,27 \cdot 9,97 \cdot 11,53 \cdot 9,9 \cdot 10^{-24} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = \\ = 73,15$$

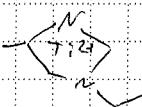
$$M = g \cdot V_m = 1,367 \cdot 73,15 = 100 \text{ грамм}$$

$$D: V_n = \sin 121,4^\circ \cdot 9,25 \cdot 13,22 \cdot 8,65 \cdot 10^{-24} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 109,66$$

$$M = 109,66 \cdot 1,45 = 159 \text{ грамм}$$

X; T;

~~Pt~~

D: 

28  
29  
30 X

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

класс 11

шифр

X-11-14

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Задача 11-5

1. Используя  $\Delta G^\circ$  при  $300\text{ K}$ :

$$\Delta G^\circ = -8,314 \cdot 300 \cdot 9,325 = -23259,6$$

Снижение температуры Гиббса отрицательно при  $300\text{ K}$ , что  
значит к 258. Из этого момента следует, что  $\Delta G^\circ$  при 258  
также отрицательна.

$$\Delta G^\circ < 0 \Rightarrow \Delta H^\circ < \Delta S^\circ$$

$\Delta G^\circ$  отрицательно  $\Rightarrow$  реакция не имеет смысла извлечения.

$$2. D_0(\text{MgO}) = \frac{0,1}{40} = 0,0025 \text{ моль}$$

$$D_0(\text{MgCl}_2) = \frac{0,1}{95} = 0,00105 \text{ моль}$$

$$D_0(\text{Cl}_2) = 0,0199 \text{ моль}$$

$$D_0(\text{O}_2) = 0,014 \text{ моль}$$

$$D_{\text{H}_2}(\text{специ}) = 25,75 \Rightarrow D(\text{специ}) = 25,75 \cdot 2 = 51,5$$

т.к.  $x$  - доля  $\text{Cl}_2$ ,  $(1-x)$  - доля  $\text{O}_2$

$$51,5x + 32 - 32x = 51,5$$

$$x = 0,494$$

$$D(\text{Cl}_2) : D(\text{O}_2) = 0,494 : 0,5$$

$$\frac{0,494 \cdot 675}{10^5 \cdot 2} = 0,028$$

$$\text{Умножив на } 2 \Rightarrow D(\text{MgO}) = \frac{0,03135}{3,5} = 0,00896 \text{ моль} = 2(\text{MgO}) \\ = D(\text{Cl}_2)$$

$$D(\text{O}_2) = 0,00196 : 2 = 0,00098 \text{ моль}$$

$$p(\text{O}_2) = \frac{0,00098 \cdot 8,314 \cdot 675}{2} = 12,57 \text{ Па}$$

$$p(\text{Cl}_2) = \frac{0,00256 \cdot 8,314 \cdot 675}{2} = 25,14 \text{ Па}$$

$$m(\text{MgO}) = 0,00896 \cdot 40 = 0,3584 \text{ г}$$

$$m(\text{MgCl}_2) = 0,00896 \cdot 95 = 0,852$$

1,92



# **ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ**

## **РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

### ШИФР КОМПЛЕКТА

--

ФАМИЛИЯ ШУБИНА

ИНИЦИАЛЫ  .  .

## ПРЕДМЕТ

ХИМИЯ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

11

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ  
(дд.мм.гггг.)

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

11

2. По окончании работы пронумеруйте СТРАНИЦЫ (титульный лист не считать) и укажите общее количество использованных страниц.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ 4

# РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ (заполняется жюри)

Сумма баллов  
28,7

Председатель жюри:

M. Bag

М.А. Зайцев

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

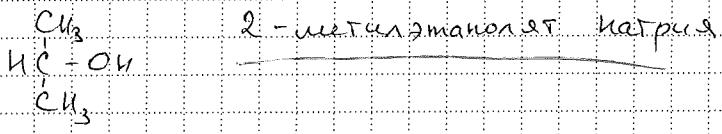
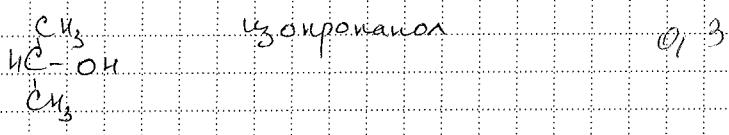
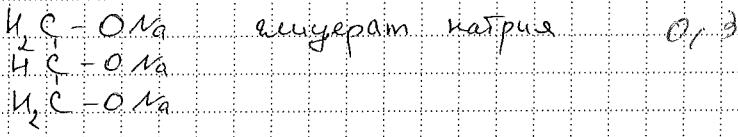
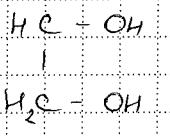
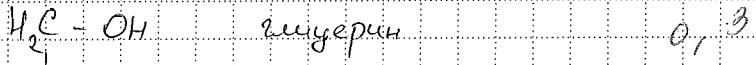
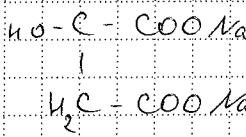
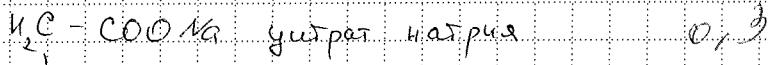
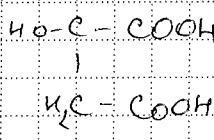
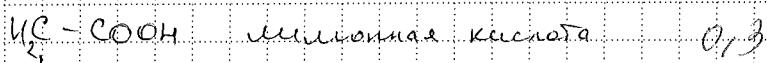
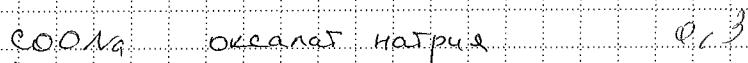
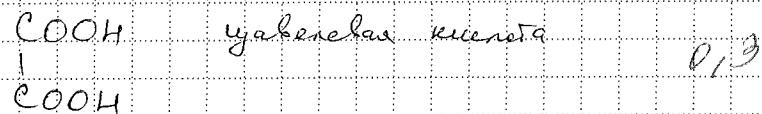
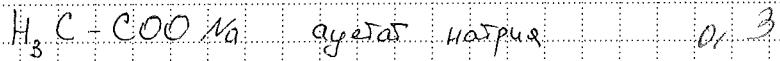
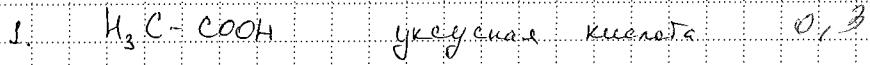
предмет химия

класс 11

шифр

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Зад. 11. Георгиевская часть



21.4.5.02

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

класс 11

шифр

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

$$2. K_a (\text{H}_3\text{C-COOH}) = 1,7 \cdot 10^{-5} \quad \text{pH} = 4,7$$

$$K_a (\text{COOH}) = 5,6 \cdot 10^{-2} \quad \text{pH} = 1,25$$

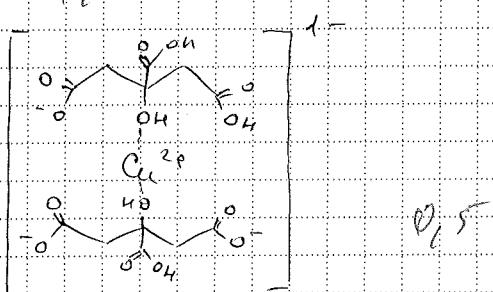
$$K_a (\text{малоновая к-та}) = 7,4 \cdot 10^{-4} \quad \text{pH} = 3,13$$

$$K_a (\text{глицинерен}) = 4,9 \cdot 10^{-16} \quad \text{pH} = 15,3 \Rightarrow \text{диссоциирует по нескольким ступеням}$$

$$K_a (\text{цианокапрола}) = 2,1 \cdot 10^{-14} \quad \text{pH} = 13,68$$

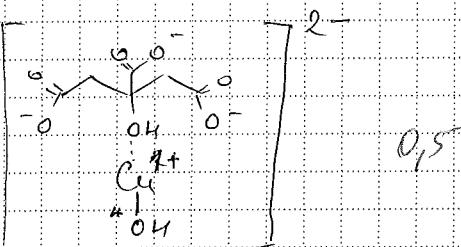
3. а) Считаем катионы 0,5

б) При pH = 2-5:



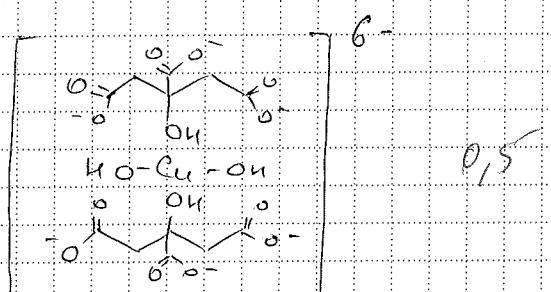
$$X = 1$$

При pH = 7-12:



$$Y = 2$$

При pH > 12



$$Z = 6$$

Итого: X + Y + Z = 3

Вар 11

35

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

класс 11

шифр

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Урбактические задания. Вар. 11.

1. 1 - изопропанол 75

2 - метилэтанолят кальция

3 - циановодород к-та 75

4 - цинковая к-та 75

5 - гидроксид

6 - цитрат

7 - уксусная кислота 25

8 - оксалат кальция 75

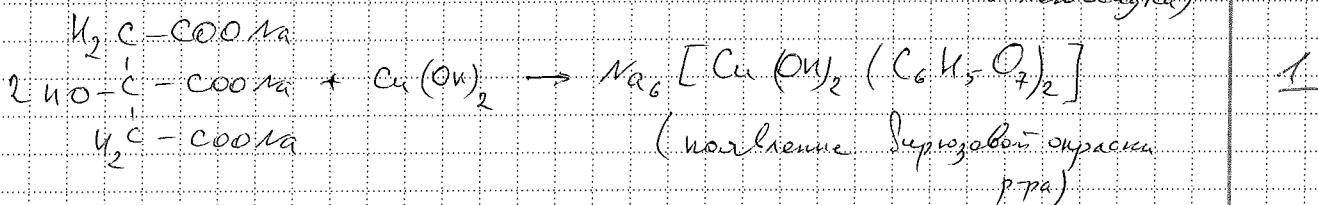
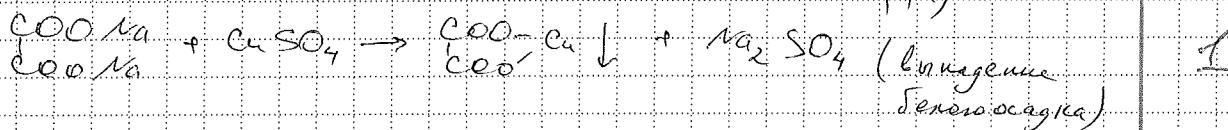
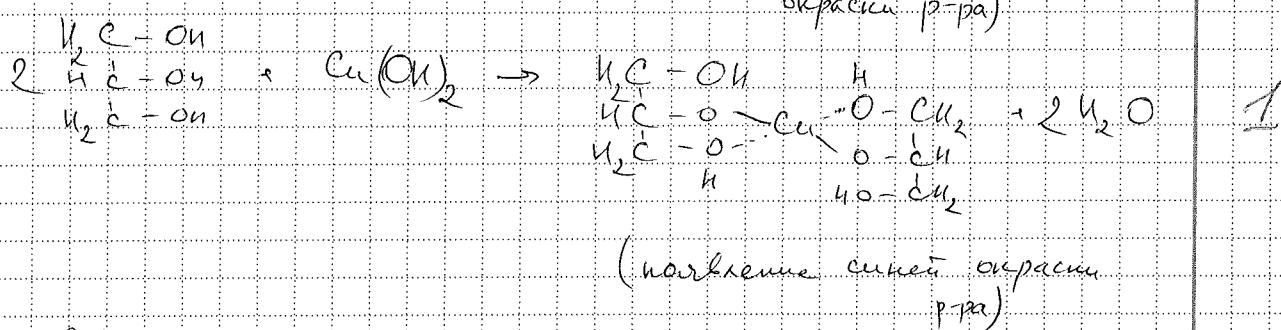
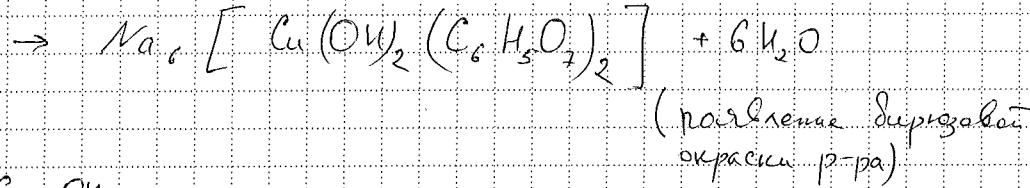
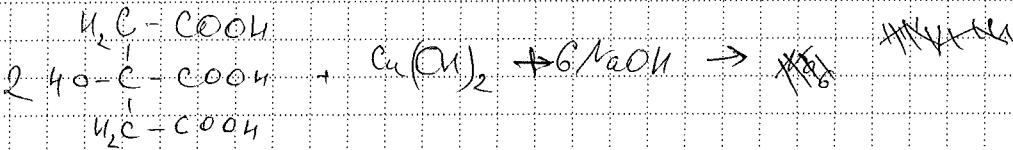
9 - гидроксид кальция 75

10 - ацетат кальция 25

2. Смесь 1: COOH, цинковая к-та 25  
COOH, гидроксид

Смесь 2: COOH + изопропанол ± 1.5

3.  $\text{COOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{COO-Cu} \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$  (внедрение белого  
сажка)



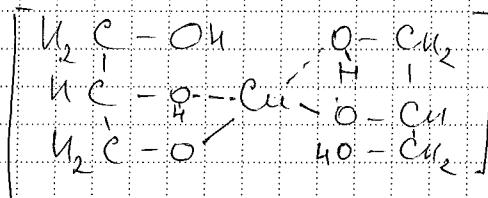
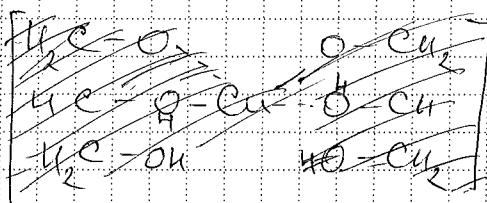
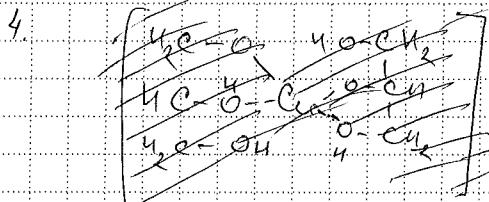
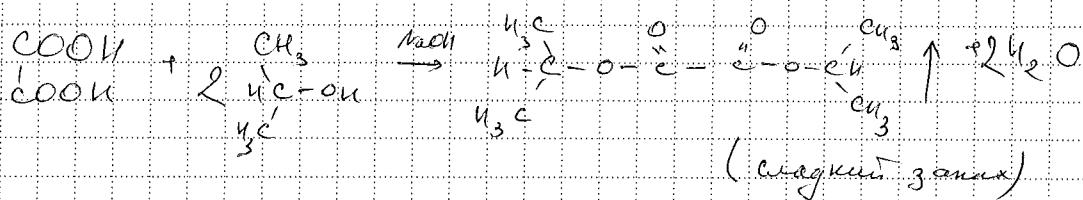
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

класс 11

шифр

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.



2 р б

Максимов 28.1.45 Рб