

# 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 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

И. П. О. Ш. И. Н.

X - 11 - 15

ИНИЦИАЛЫ

Ф. А.

ПРЕДМЕТ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

1 / 1

ХИМИЯ

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

1 / 1

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(ДД.ММ.ГГГГ.)

1 9 . 0 1 . 2 0 2 1

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

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ

0 6

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ  
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ  
(заполняется жюри)

Сумма баллов

11,5

Председатель жюри:

М.А. Зайцев

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет ХИМИЯ

класс 11

шифр

X - 11-15.

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

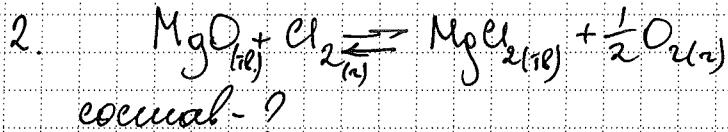
11-5

1.  $\Delta G^{\circ} > 0$  при  $298$  не идет 0,5

$\Delta H^{\circ} < 0$

0,5

$\Delta S^{\circ} < 0$  т.к в смещение ↓ хаос ↓ 10



$$D_{\text{ж}}(\text{чи}) = 25,75$$

$$M(\text{чи}) = 25,75 \cdot 2 \text{ г/моль} = 51,5 \text{ г/моль}$$

$$P = 10^5 \text{ Па} \quad V = 2 \text{ л} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 \quad T = 402^\circ\text{C} = 675 \text{ K}$$

$$PV = JRT \Rightarrow J = \frac{PV}{RT}$$

$$J(\text{жидк}) = \frac{10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{8,314 \cdot 675} = 0,03564 \text{ моль}$$

$$x - J(O_2)$$

$$y - J(Cl_2)$$

$$\begin{cases} x + y = 0,03564 \\ x > y \end{cases}$$

$$32x + 71y = 51,5$$

↓

$$x = 0,031659$$

$$y = 0,00397$$

в начальном количестве бралось 0,5

при  $675 \text{ K}$   $\lg k = 0,3$  (по графику)

тогда  $k = 1,995 \approx 2 \cdot 10$

$$k = \frac{[O_2]}{[Cl_2]} = 2 = \frac{J(O_2)}{J(Cl_2)}$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет	ХИМИЯ	класс	11	шифр	X - 11 - 15
---------	-------	-------	----	------	-------------

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

но чуд-ю реакции:

$$\text{J}(\text{O}_2) \quad \text{было} \quad \text{стало}$$

$$0,031659 \quad 0,031659 - z$$

$$\text{J}(\text{Cl}_2) \quad 0,00397 \quad 0,00397 + 2z$$

где  $z$  — израсходованная  $\text{O}_2$

изменившееся уравнение:

$$2z \quad \frac{0,031659 - z}{0,00397 + 2z}$$

и

$$z = 0,0049438 \text{ моль}$$

$$\text{J}(\text{O}_2)_{\text{up}} = 0,031659 - z = 0,026915 \text{ моль}$$

$$\text{J}(\text{Cl}_2)_{\text{up}} = 0,00397 + 2z = 0,0134576 \text{ моль}$$

$$\text{J}(\text{MgCl}_2)_{\text{up}} = \frac{10z}{95 \text{ моль}} - 2z = 0,095976 \text{ моль}$$

$$\text{J}(\text{MgO})_{\text{up}} = \frac{10}{40} + z = 0,0502594872 \text{ моль}$$

$$m(\text{pO}) = 10,3795 \text{ г} \quad 0,5$$

$$m(\text{MgCl}_2) = 9,09892 \text{ г} \quad 0,5$$

$$m(\text{Cl}_2) = 0,9555 \text{ г} \quad 0,5$$

$$m(\text{O}_2) = 0,86128 \text{ г} \quad 0,5$$

$$m_{\text{sum}} = \sum(m) = 21,295 \text{ г}$$

$$\omega(\text{O}_2) = 4,04\%$$

$$\omega(\text{Cl}_2) = 4,49\%$$

$$\omega(\text{MgCl}_2) = 42,73\%$$

$$\omega(\text{MgO}) = 48,74\%$$

255  
28

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет ХИМИЯ

класс 11

шифр

X-11-15

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

3.

$$\mathcal{O}(Cl_2) = \mathcal{O}(O_2) \Rightarrow K = 1 \Rightarrow T \approx 760 - 990K - 0,5$$

$$P = 10^5 Pa$$

$$PV = \mathcal{O}RT$$

$$T = \frac{PV}{\mathcal{O}R}$$

из н.з. таблицы

чт-е из чей

$$\frac{0,031659 - n}{900397 + 2n} = 1$$

у

$$n = 0,0092297 \text{ моль}$$

у

$$\mathcal{O}(O_2) = \mathcal{O}(Cl_2) = 0,031659 - n = 0,02243 \text{ (моль)}$$

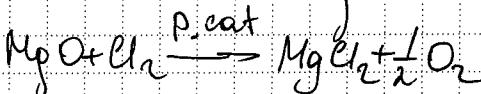
$$\mathcal{O}_{\text{разр}} = 2\mathcal{O}(O_2) = 0,04486 \text{ моль}$$

$$T = \frac{10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{0,04486 \cdot 8,314} \approx 536,25K \quad 0,5$$

4.

при  $T \uparrow$ ,  $P \uparrow$  газы стремятся к начальному  $V$   
изменяя при этом значение  $P$ -Ф. об

5. повышение давление + катализатор



0,5

1,55 бж  
22

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

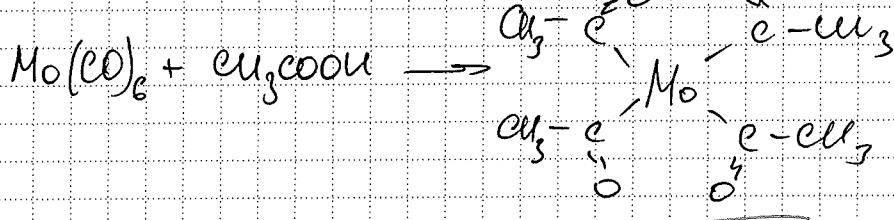
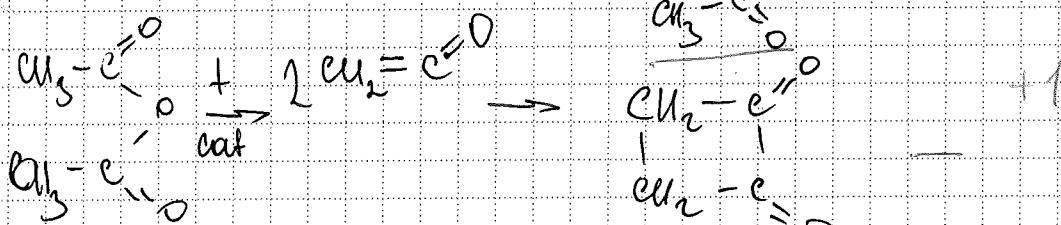
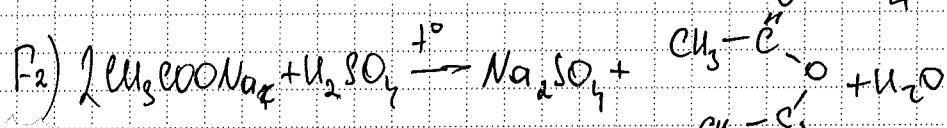
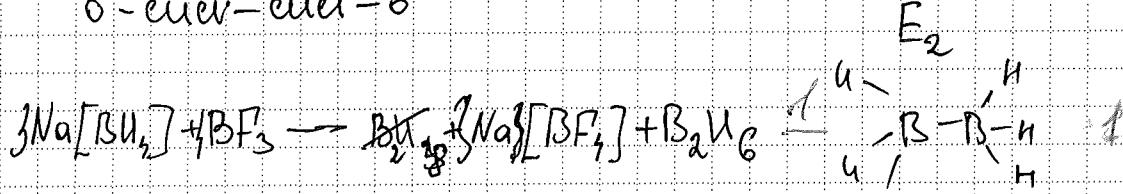
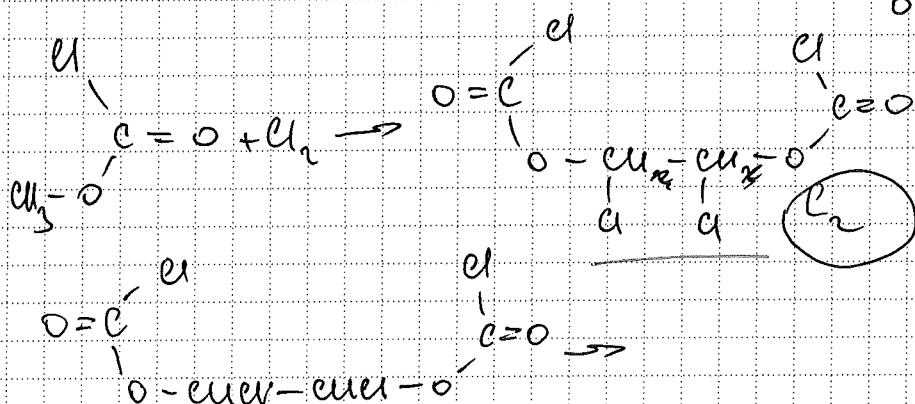
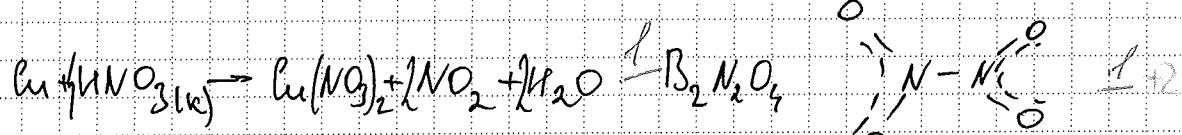
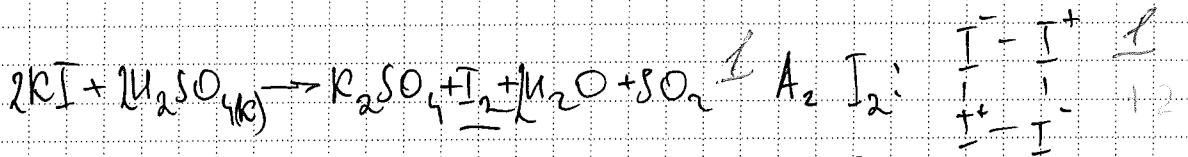
класс 11

шифр

X-11-15

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

11-1



6 б бр  
78 кг

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

Химия

класс

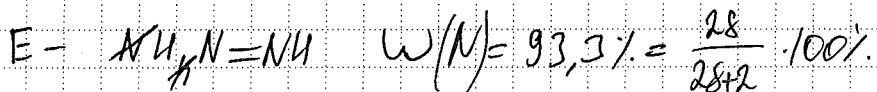
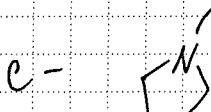
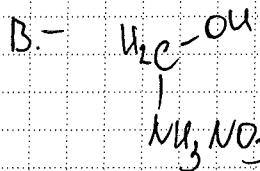
11

шифр

X-11-15

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

11-3



✓ 25/10/18

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

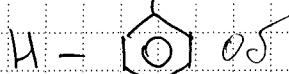
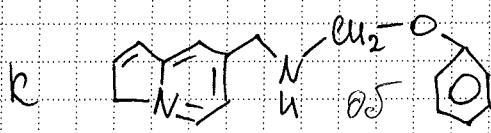
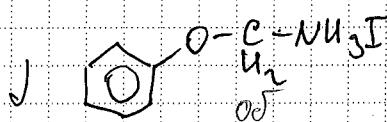
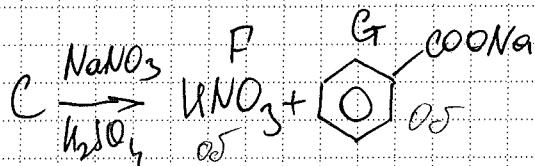
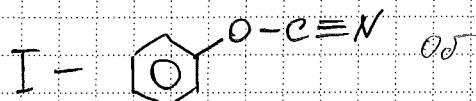
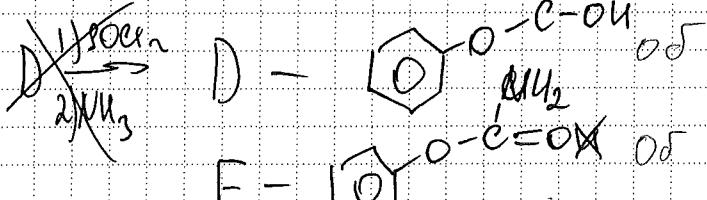
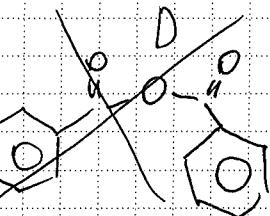
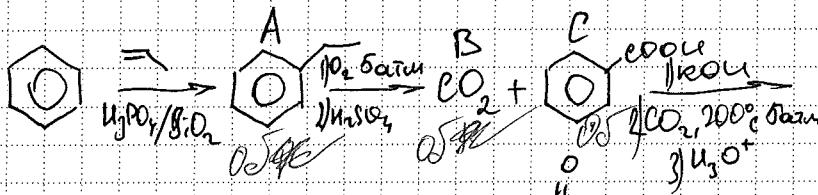
класс 11

шифр

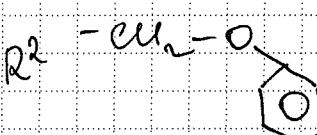
X-11-15

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

11-4



G:



Е об. ж.

# 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 И Г О Ш И Н

ИНИЦИАЛЫ Ф . А .

ПРЕДМЕТ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО) 1 / 1

ХИМИЯ

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ 1 / 1

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(дд.мм.гггг.)

2 0 . 0 1 . 2 0 2 1

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

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ 0 4

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ  
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ  
(заполняется жюри)

Сумма баллов
25,2

Председатель жюри:

М.Зайцев.

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.

1.

Вариант 12

$\text{CH}_3\text{-COOH}$  — уксусная кислота 0,35

$\text{HOOC-COOH}$  — яблочная кислота 0,30

$\text{CH}_3\text{-COOH}$   
 $\text{HO}-\overset{|}{\text{C}}-\text{COOH}$  — молочная кислота  
 $\text{CH}_3\text{-COOH}$  0,35

$\text{CH}_3\text{-COOH}$   
 $\text{CH}-\overset{|}{\text{O}}$  — гидроокись 0,35  
 $\text{CH}_2\text{-COOH}$

$\text{CH}_3$   
 $\text{CH}-\overset{|}{\text{O}}$  — щавличная 0,35  
 $\text{CH}_3$

$\text{CH}_3\text{-COONa}$  — ацетат натрия 0,35

$\text{NaOOC-COONa}$  — оксалиат натрия 0,30

$\text{CH}_3\text{-COONa}$   
 $\text{HO}-\overset{|}{\text{C}}-\text{COONa}$  — цитрат натрия 0,30  
 $\text{CH}_3\text{-COONa}$

$\text{CH}_2\text{-COONa}$   
 $\text{CH}-\overset{|}{\text{O}}\text{Na}$  — пропилятритиат-1,2,3 натрия  
 $\text{CH}_2\text{-COONa}$  ? 0,5

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.

см<sub>3</sub>

см - ОН<sub>2</sub>

см<sub>3</sub>

Вариант 12

- вопросами напечатано

0,35

12,75

2.

$4,9 \cdot 10^{-18}$  — каверзная кислота —

$2,1 \cdot 10^{-14}$  — мимозовая кислота —

$1,4 \cdot 10^{-5}$  — уксусная кислота — 15

$7,4 \cdot 10^{-4}$  — загадка изопрановой —

$5,6 \cdot 10^{-2}$  — пинцеты —

18,42

3.

а) пинцеты —

б)  $x = 2$  —

$y = 1$  —

$z > 3$  —

10,54

Итого: 3,45 бал.

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.

Вариант 12

практическое задание

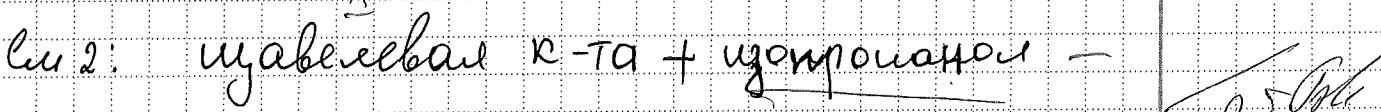
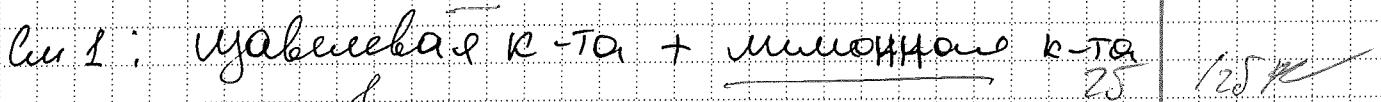
1. 1) изопропилен оксид 25
- 2) окс-си-ен 25
- 3) изопропанол —
- 4) оксалим калий 25
- 5) глицерин 25
- 6) щавелевая кислота 25
- 7) ацетамид калий 25
- 8) мицелий кислота 25
- 9) циррамид калий —
- 10) уксусная кислота 25

85

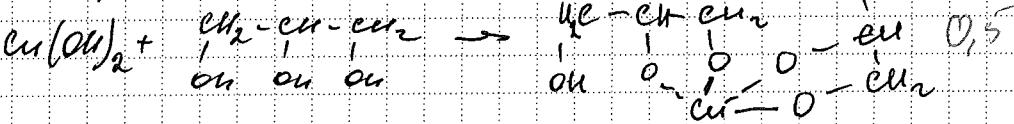
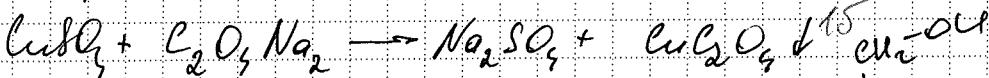
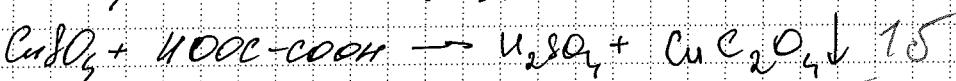
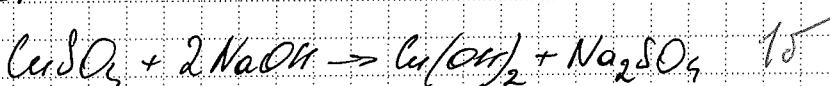
160

РВ

- 2.



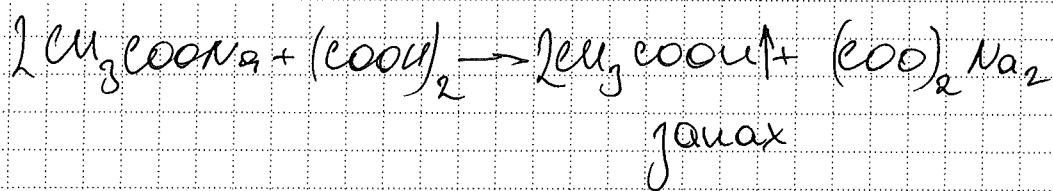
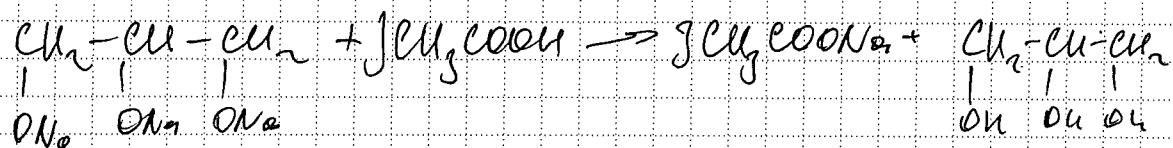
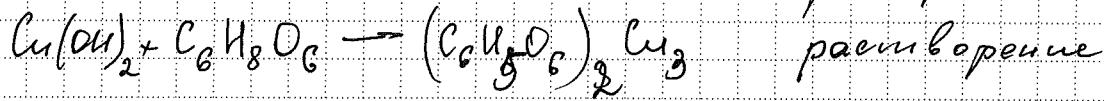
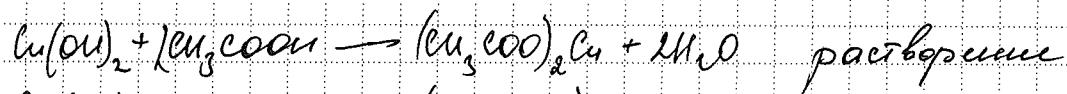
- 3.



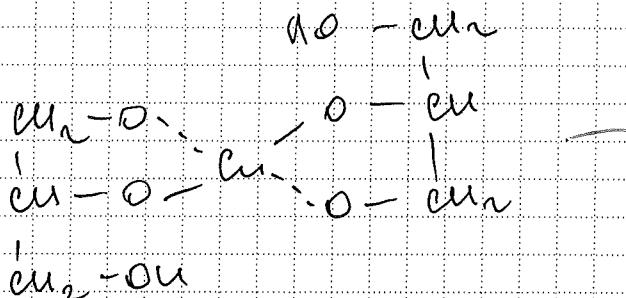
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет	химия	класс	11	шифр
---------	-------	-------	----	------

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



4.



0,5 г

± 25,2