

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

X - 10 - 01

ПРЕДМЕТ

ХИМИЯ

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(дд.мм.гггг.)

19 . 01 . 2021

ФАМИЛИЯ Д В Ч И И Н И К О В

ИНИЦИАЛЫ П . А .

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО) 10

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

10

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

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ 9

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ
(заполняется жюри)

Сумма баллов

18,5

Председатель жюри:

М.А. Зайцев

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

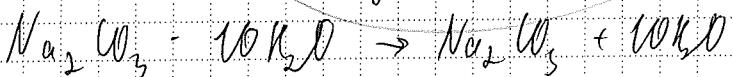
класс 10

шифр

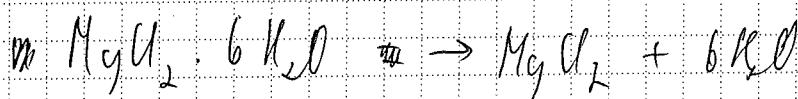
X - 10 - 01

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

Задача 10-1



$$n(Na_2CO_3 \cdot 10K_2O) = \frac{53,4572}{286 \frac{2}{\text{моль}}} = 0,187 \text{ моль}$$



$$n(MgCl_2 \cdot 6H_2O) = \frac{0,39,8732}{203 \frac{2}{\text{моль}}} = 0,188 \text{ моль}$$

Соответственно $n(Na_2CO_3) = 0,187 \text{ моль}$; $n(MgCl_2) = 0,188 \text{ моль}$

$(M = \frac{n}{M}) (Na_2CO_3) = 0,187 \text{ моль}$ Примерно равно.

$$(M | Na_2CO_3) = \frac{0,187 \text{ моль}}{0,41} = 1,87 \frac{\text{моль}}{1} +$$

$$(M | MgCl_2) = \frac{0,188 \text{ моль}}{0,1} = 1,88 \frac{\text{моль}}{1} +$$

$$n(CO_2) = \frac{0,09741 \cdot 0,9869 \text{ моль}}{0,0324 \cdot 293 K} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

т.к. $X : CO_2$ кол 1 к 1, то

$$M(X) = \frac{0,4682}{4 \cdot 10^{-3} \text{ моль}} = 117 \frac{2}{\text{моль}} \Rightarrow Mg(OH)CO_3 \cdot H_2O$$

$$n(H_2O) = \frac{0,092}{18} = 0,005 \text{ моль}$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

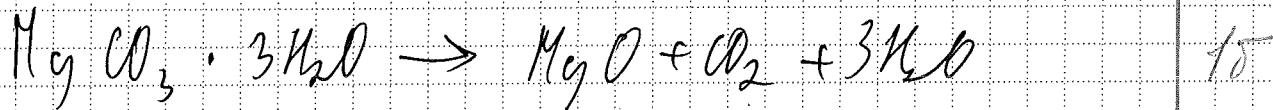
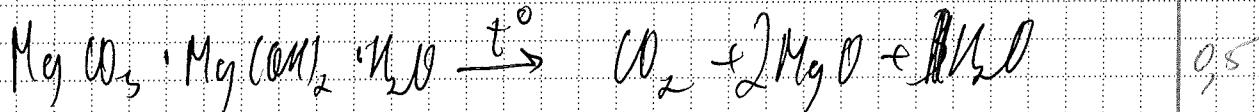
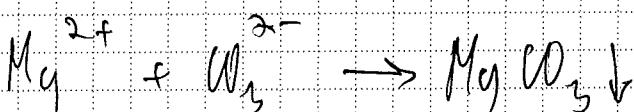
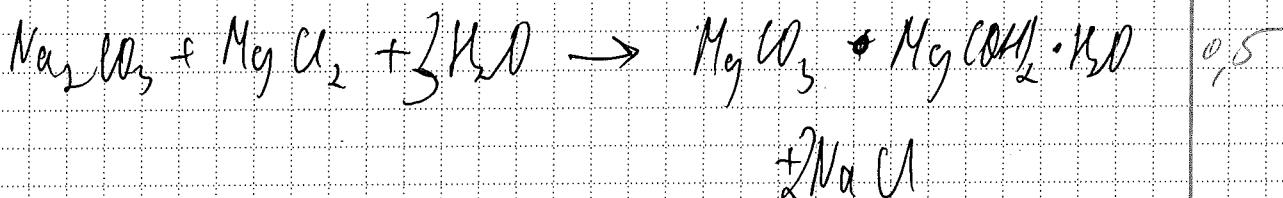
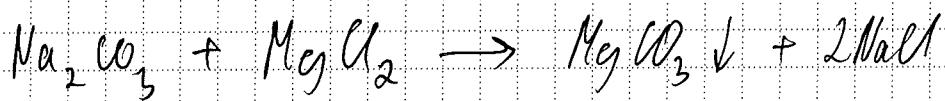
предмет Химия

класс 10

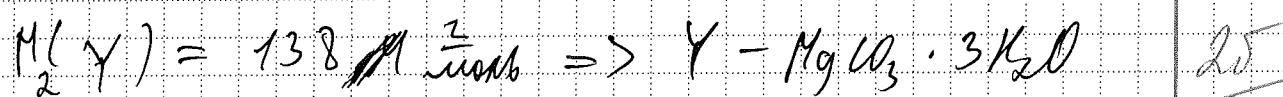
шифр

X - 10 - 01

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



$$n_2(\text{CO}_2) = \frac{0,6643 \cdot 0,9869 \text{ атм}}{0,0821 \cdot 293 \text{ К}} = 3,64 \cdot 10^{-3}$$



6,5

(6)

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

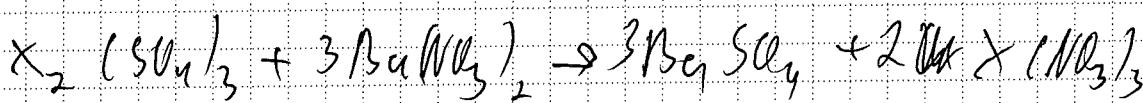
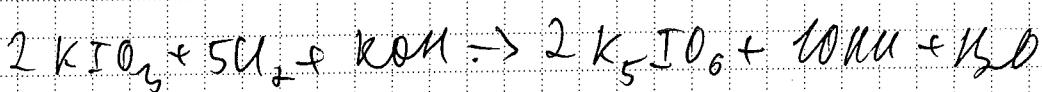
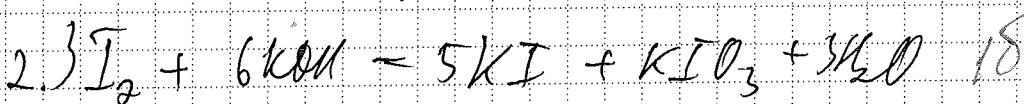
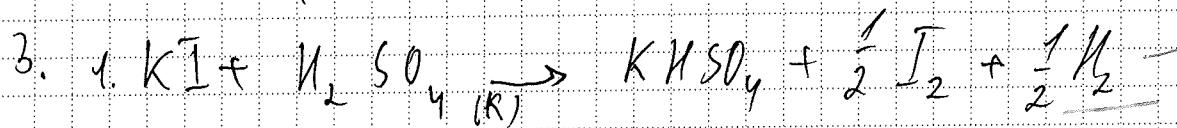
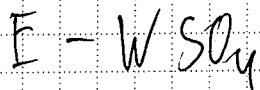
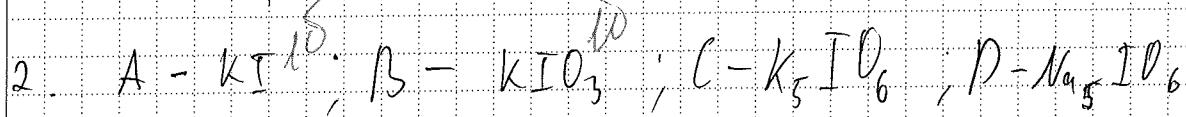
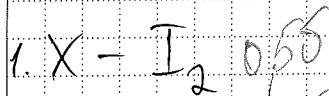
класс 10

шифр

X - 10 - 01

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

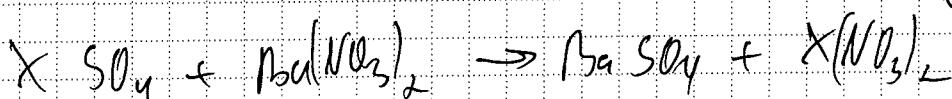
(За участием 10-3)



$$n(BaSO_4) = \frac{0,09972}{157+32+16\cdot 4} = 4,28 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$n(X_2(SO_4)_3) = \frac{4,28 \cdot 10^{-3}}{3} = 1,43 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$M = \frac{m}{n} \quad M(X_2(SO_4)_3) = \frac{1,22}{1,43 \cdot 10^{-3}} = 839,16 \text{ грамм/моль}$$



$$n(BaSO_4) = 4,28 \cdot 10^{-3} = n(XSO_4)$$

$$n(XSO_4) = M(XSO_4) = \frac{1,2}{4,28 \cdot 10^{-3}} = 280 \frac{2}{3} \text{ моль}$$

$$M(X) = 280 - (32 + 16 \cdot 4) = 184 \quad X - W$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

класс 10

шифр

X - 10 - 01

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



(350)

358

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

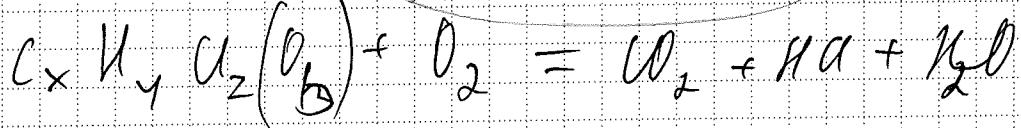
класс 10

шифр

X - 10 - 01

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

(Задача 10-Ч)



$$n(O_2) = \frac{8,96\text{ л}}{22,4\frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,4 \text{ моль} = n(C) +$$

10

$$n(H_2O) = \frac{4,98\text{ л}}{22,4\frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,2 \text{ моль} = n(H) +$$

$$n(H) = \frac{5,42}{18\frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,3 \text{ моль}$$

$$n(H) = 0,3 \text{ моль} \cdot 2 + 0,2 \text{ моль} = 0,8 \text{ моль}$$

Проверка 0. $(m(CO_2) + m(H_2O) + m(H_2O)) \geq$

$$4,8 + 7,5 + 5,4 = 17,7 \text{ г.}$$

$$m(CO_2) + m(H) + m(O) = 4,8 + 0,8 + 7,1 =$$

$= 12,7 \text{ г.}$ Следует \Rightarrow 0 в соединении нет

$$\begin{array}{ccc} C & H & O \\ 0,4 & 0,8 & 0,2 \\ 12 & 8 & 16 \end{array} \rightarrow 10$$

$$C_4H_8O_2 +$$

10

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

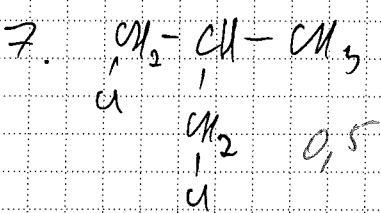
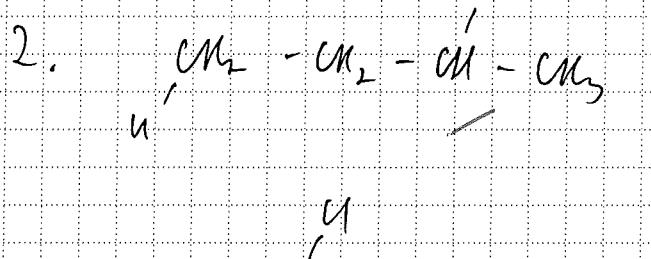
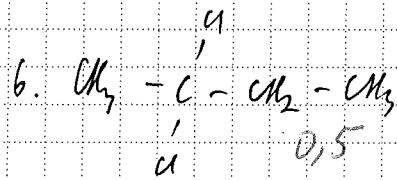
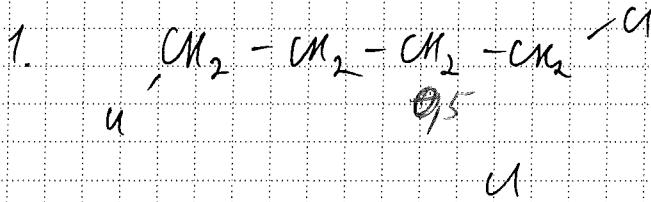
предмет Химия

класс 10

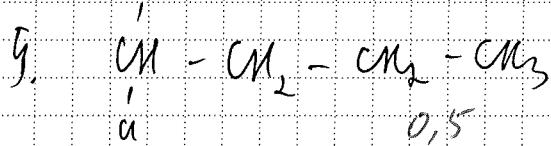
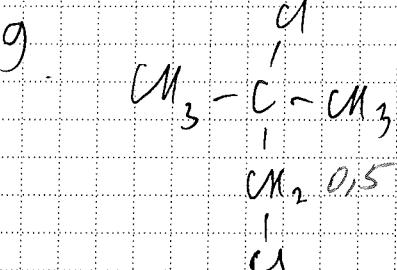
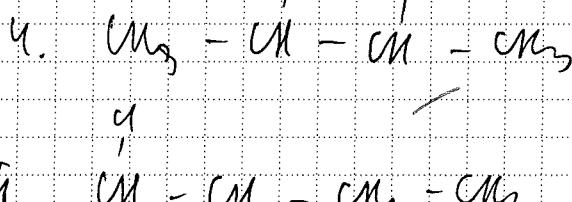
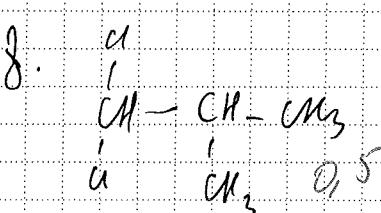
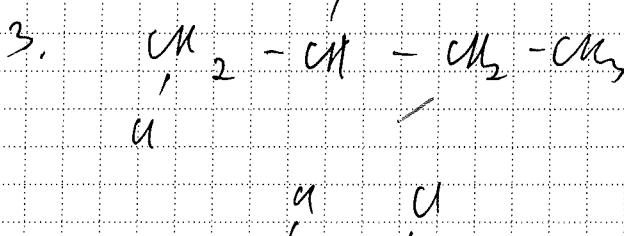
шифр

X - 10 - 01

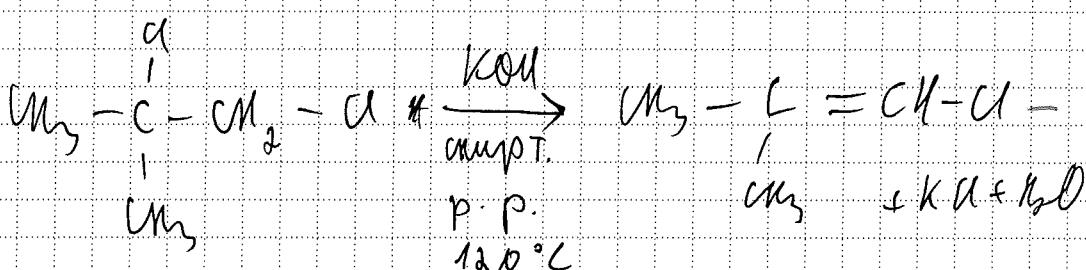
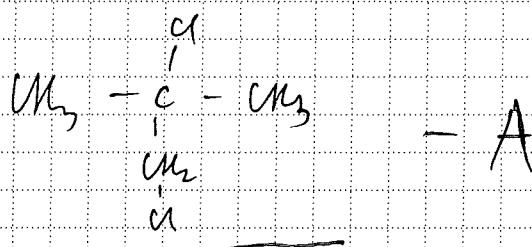
Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.



30



2.) 3 типа атомов и 3:3:2 \Rightarrow



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

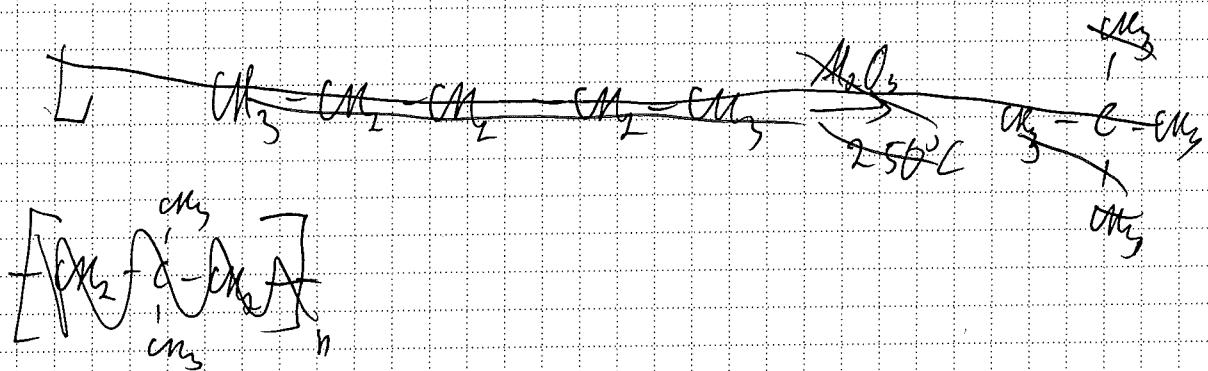
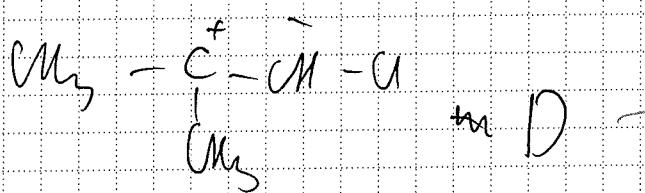
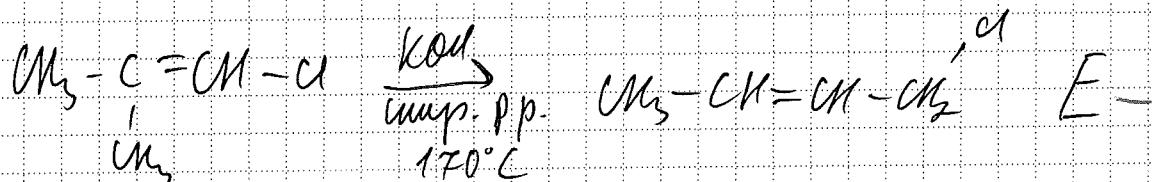
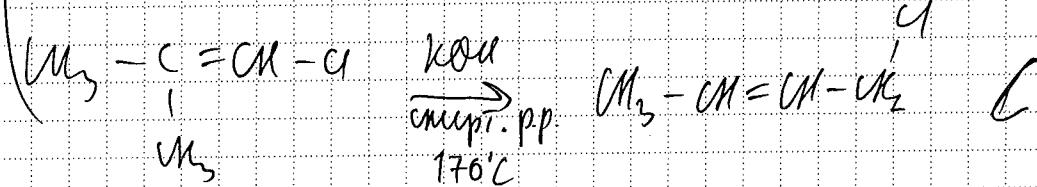
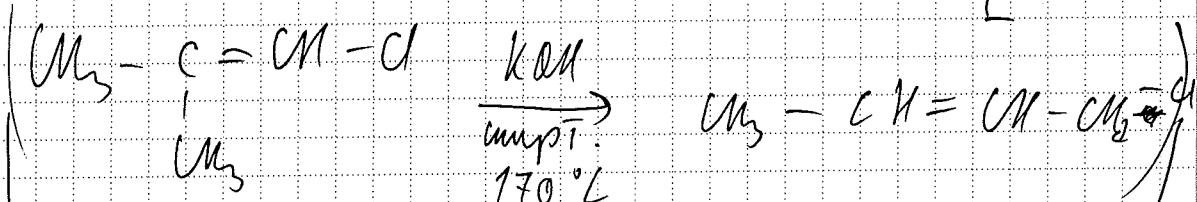
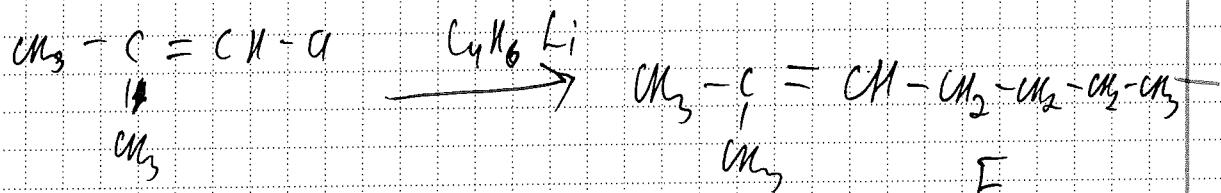
предмет Химия

класс 10

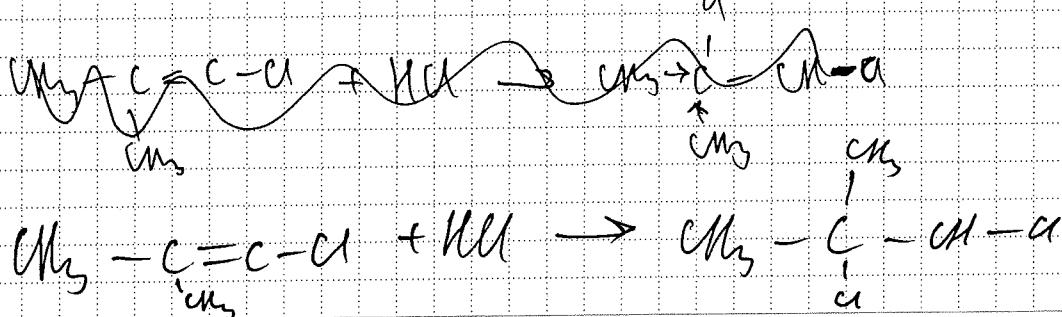
шифр

X - 10 - 01

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



Метод получения A из B



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

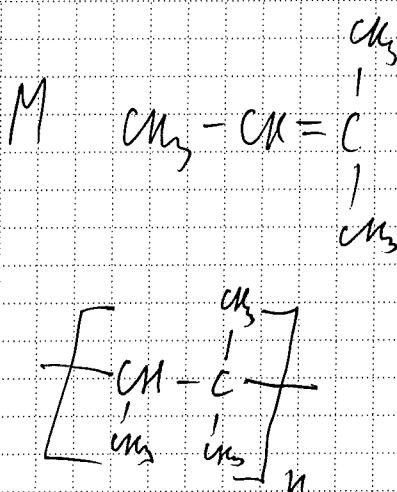
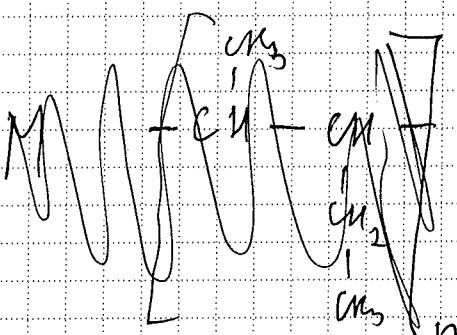
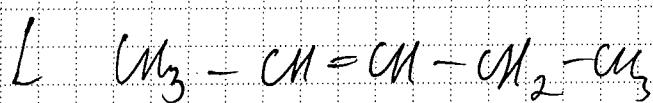
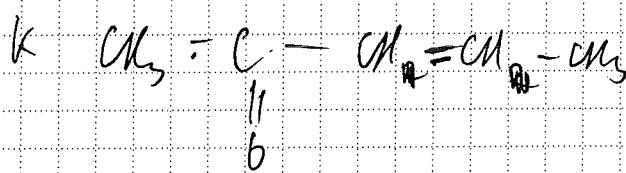
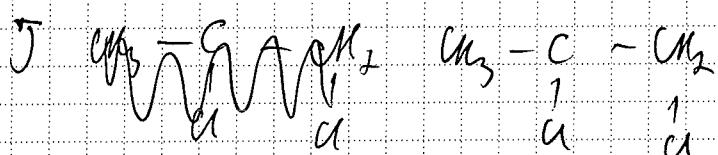
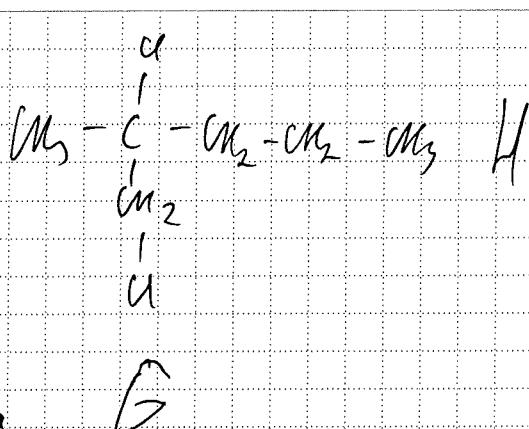
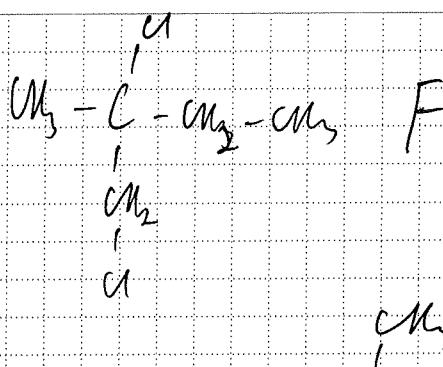
предмет Химия

класс 10

шифр

Х-10-01

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



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

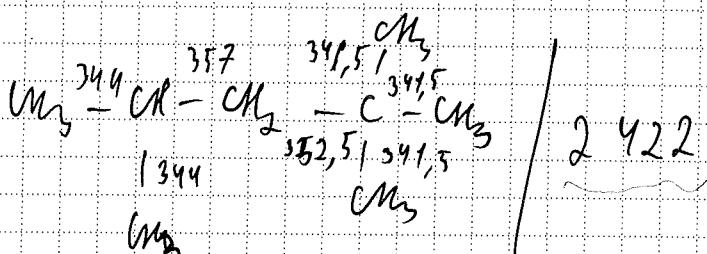
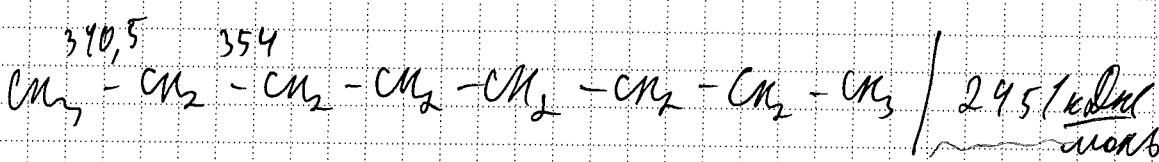
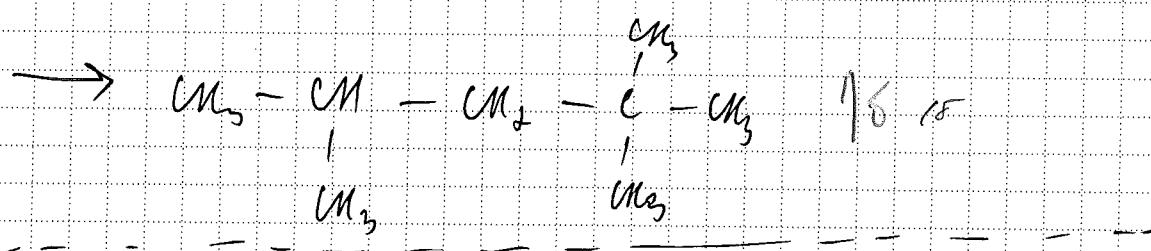
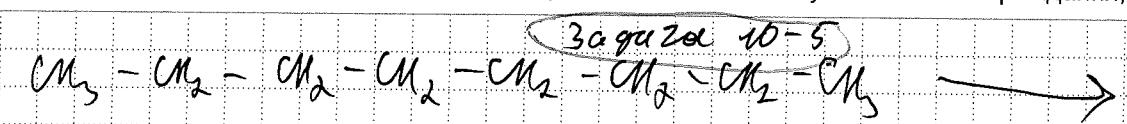
предмет Химия

класс 10

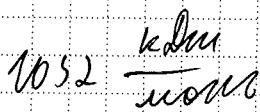
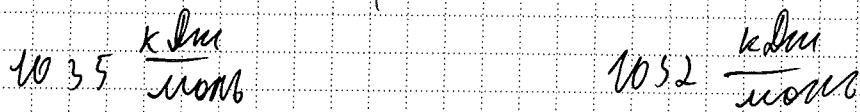
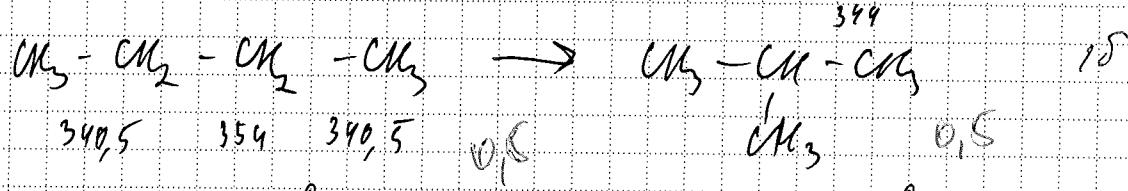
шифр

X - 10 - 01

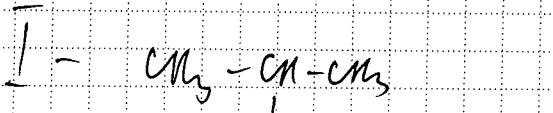
Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.



Энталпия газодиагностической изомеризации = $-29 \frac{\text{кал}}{\text{моль}}$.



Энталпия газодиагностической изомеризации = $-3 \frac{\text{кал}}{\text{моль}}$



$$\Delta S^0 = 1 \text{ J.K.}^{-1}$$

такое получается 2013.

$$\Delta G^0 = -\Theta \frac{\text{кал}}{\text{моль}} - 518 \text{ K} \cdot 1 = -\frac{13}{500}; T_2 = 595 \text{ K}; 242^\circ \text{C}$$

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

ПРЕДМЕТ

ХИМИЯ

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
(дд.мм.гггг.)

20 . 01 . 2021

ФАМИЛИЯ Ольчинников

ИНИЦИАЛЫ Л . А .

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО) 10

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ 10

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
38

Председатель жюри:

М. Зайцев

М.А. Зайцев

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

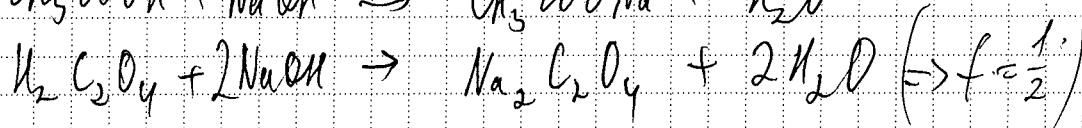
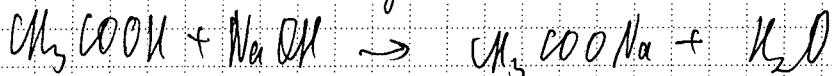
предмет Химия

класс 10

шифр

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

Задание 1



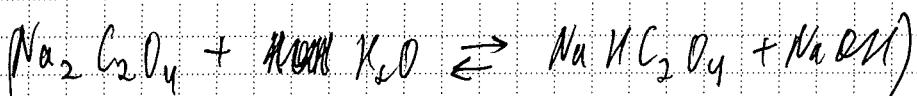
Задание 2

Область перехода фенол фталевого дрН = 3 \div 10 (кисло-щелочная)

Область перехода метилового ортофенолового дрН = 3 \div 7

$$= 3,4 \div 7,4 \quad (\text{слабокислая})$$

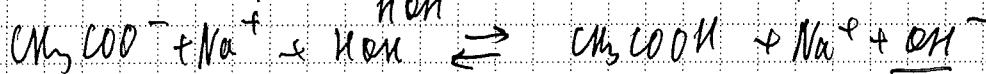
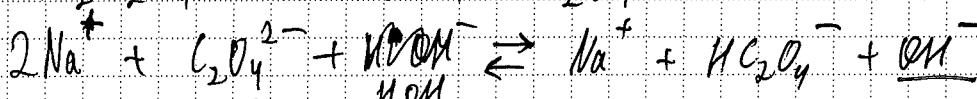
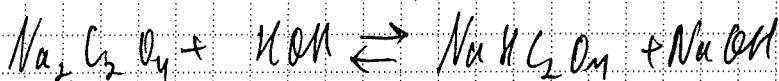
Изучая из выше написанного реакции мы можем понять, что только эквивалентности имеют слабо щелочную среду. И у же есть некоторого изуродовано идет по аниону (т.к. он слабый).



~~и т.к. насыщенный щелочью~~

25

у метилового ортофенолового перехода в слабокислой среде, что ион не изуродует



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

класс 10

шифр

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

Задание 3

1. $C_{\text{CH}_3\text{COOH}}$

$V_K; V_{\text{NaOH}}; V_a; C_{\text{NaOH}}; M_{\text{CH}_3\text{COOH}}$

$$C_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot V_a = C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}$$

$$(C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}}{V_a} \quad (C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{N_{\text{CH}_3\text{COOH}}}{V_K}))$$

$$\frac{N_{\text{CH}_3\text{COOH}}}{V_K} = \frac{C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}}{V_a}$$

$$V_K \cdot C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} = N_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot V_a$$

$$\frac{V_K \cdot C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}}{1} = \frac{m_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot V_a}{M_{\text{CH}_3\text{COOH}}} \quad (N_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{m_{\text{CH}_3\text{COOH}}}{M_{\text{CH}_3\text{COOH}}})$$

$$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot V_a = V_K \cdot C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \cdot M_{\text{CH}_3\text{COOH}}$$

$$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{V_K \cdot C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \cdot M_{\text{CH}_3\text{COOH}}}{V_a}$$

$$M_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \cdot m_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot V_K}{V_a}$$

15

2. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

$V_K; V_{\text{NaOH}}; V_a; C_{\text{NaOH}}; M_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}$

$$C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \cdot M_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \cdot V_K$$

$$W_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = \frac{C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \cdot M_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \cdot V_K}{2 \cdot V_a}$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

класс 10

шифр

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

Вариант 17

1. CH_3COOK

$$V_K = 100 \text{ мл} \approx 0,1 \text{ л}$$

$$V_a = 10 \text{ мл} = 0,01 \text{ л}$$

$$V_{\text{NaOH}} = 7,60 \text{ мл}$$

$$V_2 \text{ NaOH} = 7,60 \text{ мл}$$

$$V_3 \text{ NaOH} = 7, \underline{\underline{00}} \text{ мл}$$

$$V_{\text{упр. NaOH}} = 7,583 \cdot 10^{-3} \approx 7,58 \cdot 10^{-3}$$

$$C_{\text{NaOH}} = 0,1 \text{ Н} \approx 0,1 \text{ М} = 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$M_{\text{CH}_3\text{COOK}} = (12 \cdot 2 + 4 + 16 \cdot 2) = 60 \quad \cancel{0,016} \frac{2}{\text{моль}} \quad 14,5$$

По формуле

$$m(\text{CH}_3\text{COOK}) = \frac{0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} \cdot 7,58 \cdot 10^{-3} \text{ л} \cdot 0,11 \cdot 60 \frac{2}{\text{моль}}}{0,01 \text{ л}} =$$

$$= \cancel{0,454812} \approx 0,4552 \quad 15$$

Проверка

$$C(\text{CH}_3\text{COOK}) \cdot V(\text{CH}_3\text{COOK}_{\text{изм.}}) = C(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH}_{\text{выпрыг.}})$$

$$C(\text{CH}_3\text{COOK}) = \frac{C(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH})}{V(\text{CH}_3\text{COOK})}$$

$$\text{CH}_3\text{COOK} \quad 0,1 \text{ М} \cdot 7,58 \cdot 10^{-3} \text{ л} \quad 0,01 \text{ л}$$

$$C(\text{CH}_3\text{COOK}) = \frac{0,1 \text{ М} \cdot 7,58 \cdot 10^{-3} \text{ л}}{0,01 \text{ л}} \approx 0,0758 \frac{\text{моль}}{\text{л}} \approx 0,076 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

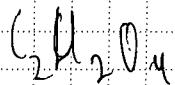
предмет Химия класс 10 шифр

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

$$n(MgCO_3) = 0,076 \frac{\text{моль}}{\lambda} \cdot 0,1 = 7,6 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m(MgCO_3) = 7,6 \cdot 10^{-3} \cdot 60 = 0,456 \text{ г} \quad (\text{не совпадает из-за округл.)}$$

Итак: $m(MgCO_3) \approx 0,455 \text{ г} \approx 0,46 \text{ г}$



$$V_k = 0,1 \lambda$$

$$m(C_2H_2O_4) \quad V_a = 0,01 \lambda \quad m(C_2H_2O_4) = 0,1 \text{ М} \cdot 5,63 \cdot 10^{-3} \lambda \cdot 90$$

$$V_{\text{раств}} = 5,60 \text{ мл}$$

$$V_{\text{2 NaOH}} = 5,60 \text{ мл}$$

$$V_{\text{3 NaOH}} = 5,75 \text{ мл}$$

$$V_{\text{4 NaOH}} = 5,60 \text{ мл}$$

$$V_{\text{упр. NaOH}} = 5,625 \cdot 10^{-3} \lambda \approx 5,63 \cdot 10^{-3} \lambda$$

14.5

$$C_{NaOH} = 0,1 \text{ М}$$

$$M(H_2C_2O_4) = (2 + 12 \cdot 2 + 16 \cdot 4) = 90 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$m(C_2H_2O_4) = \frac{0,1 \text{ М} \cdot 5,63 \cdot 10^{-3} \lambda \cdot 90 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,1 \lambda}{2 \cdot 0,01 \lambda} = 0,253 \approx$$

$$\approx 0,25 \text{ г}$$

Итак: $m(C_2H_2O_4) = 0,253 \approx 0,25 \text{ г}$ + б

с билами ожидаем 25

385