

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

X-11-22

ФАМИЛИЯ К Р Ю К О В

ИНИЦИАЛЫ Д . А .

ПРЕДМЕТ

ХИМИЯ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО) 1 1

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ 1 1

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(дд.мм.гггг.)

1 5 . 0 1 . 2 0 1 9

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

54,5

Председатель жюри:

М.Заг

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

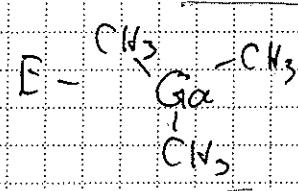
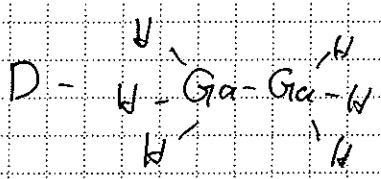
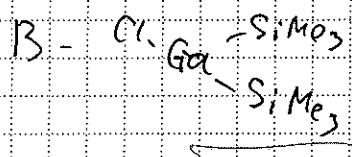
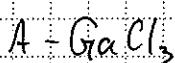
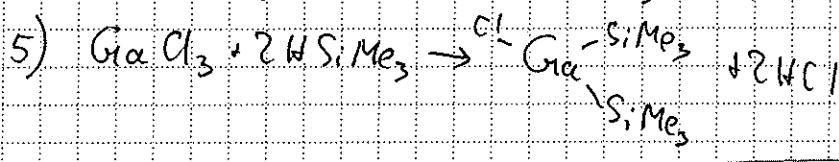
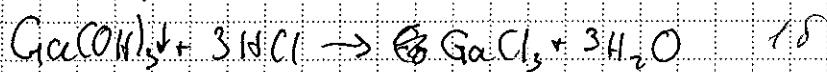
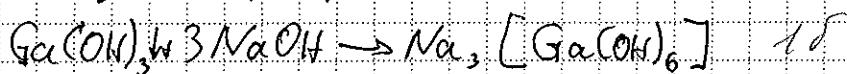
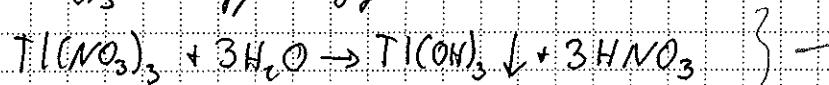
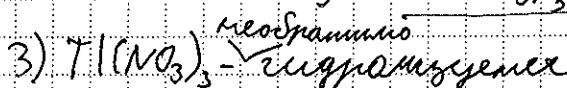
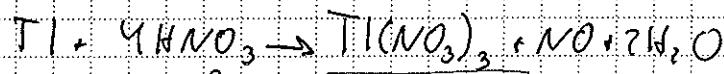
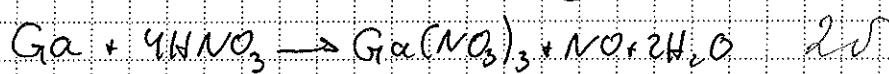
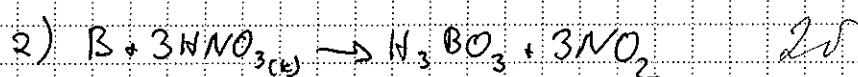
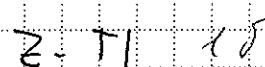
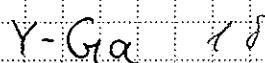
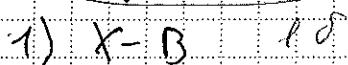
класс 11

шифр

X-11-22

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

Задания 11-1



10 б Рах

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

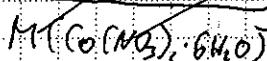
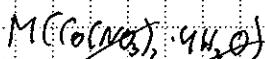
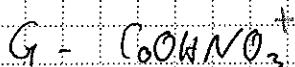
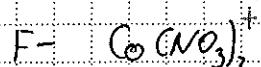
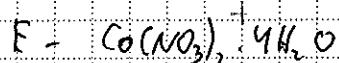
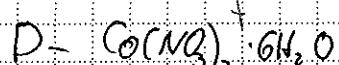
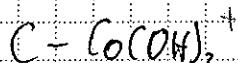
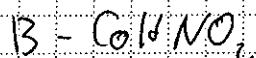
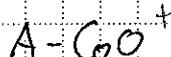
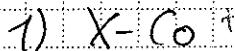
класс 11

шифр

X-11-22

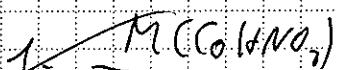
Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Задача ~11-2



$$\frac{? \cdot \text{M}(\text{H}_2\text{O})}{\text{M}(\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O})} \approx \frac{36}{291} = 0,1238$$

$$\frac{4 \cdot \text{M}(\text{H}_2\text{O})}{\text{M}(\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O})} \approx \frac{72}{255} = 0,2826$$



$$1 - \frac{\text{M}(\text{Co})}{\text{M}(\text{CoHNO}_3)} = 0,7926$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

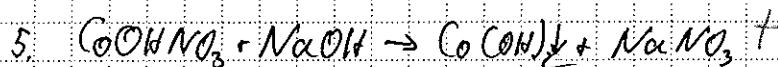
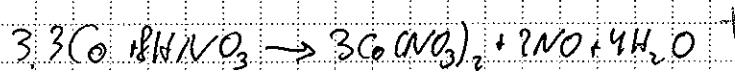
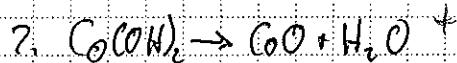
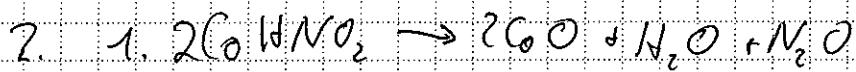
предмет химия

класс 11

шифр

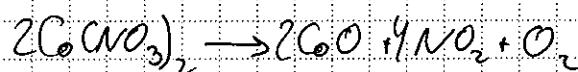
X-11-22

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



6.

3. Их Г получит 1 место, но он имеет другую структуру.



118

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

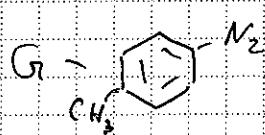
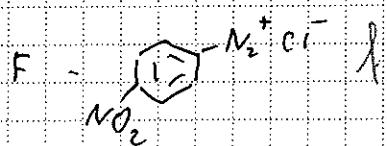
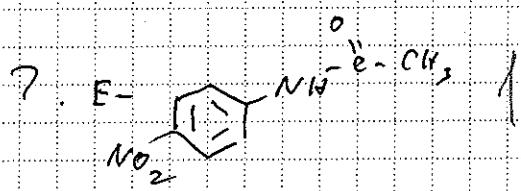
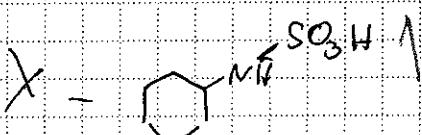
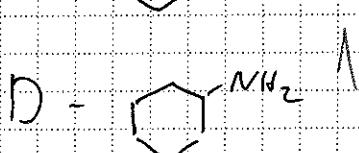
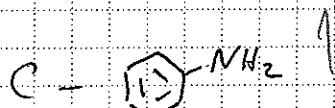
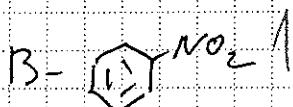
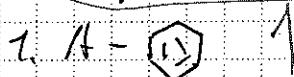
предмет химия

класс 11 шифр

X-11-22

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

Задача 11-3



N -

$m(\text{напечатанных символов}) = \frac{5}{30} = 0,167 \approx 0,5$

Напечат.: 1. 120 000 = 120 000 напеч.

9/15

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

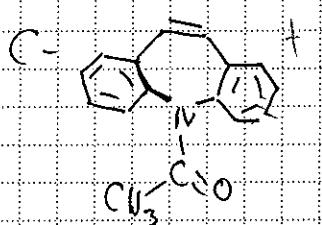
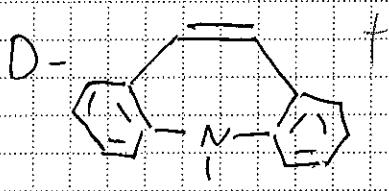
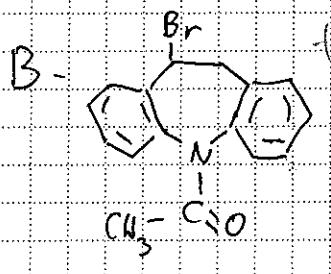
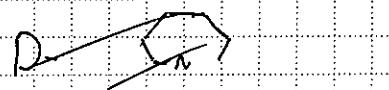
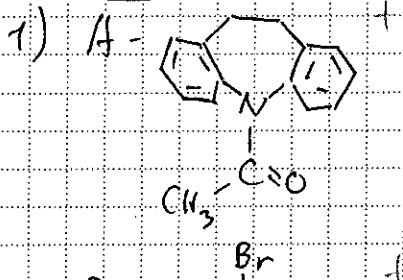
класс 11

шифр

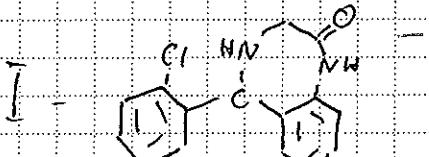
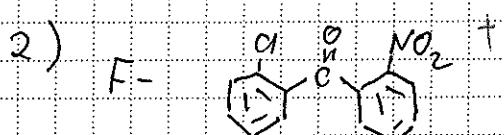
X-11-22

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

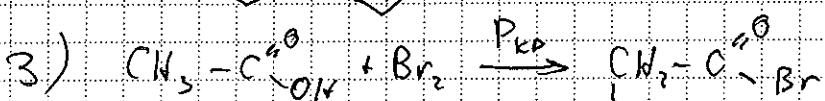
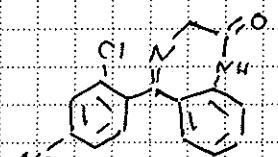
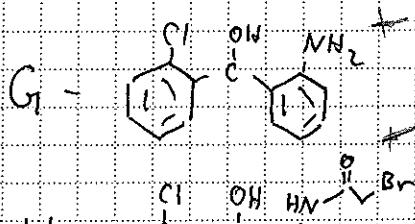
Задача 11-4



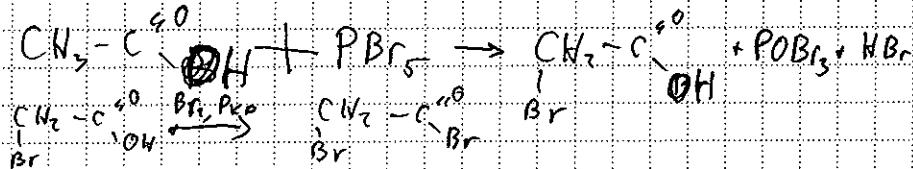
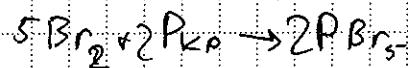
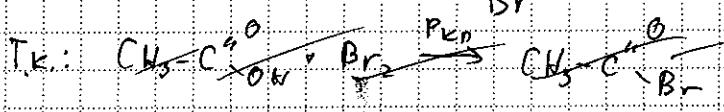
5 × 1,5



2 × 1,5



0,5



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

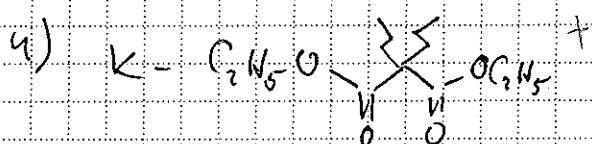
предмет химия

класс 11

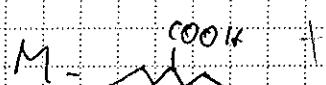
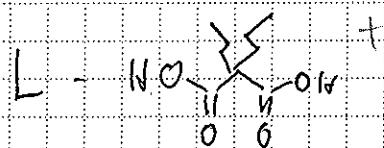
шифр

X-11-22

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



$1,5 \times 3$



125

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

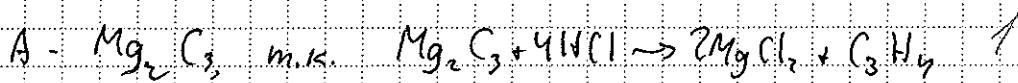
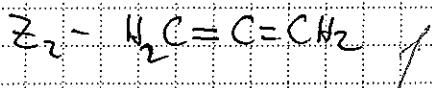
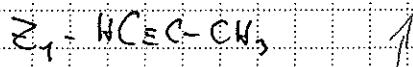
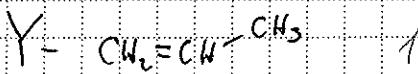
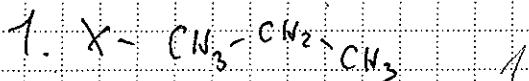
класс 11

шифр

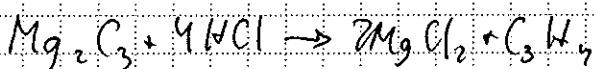
X-11-22

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

Задача 11-5



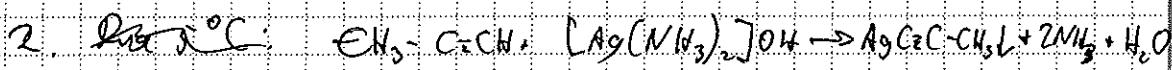
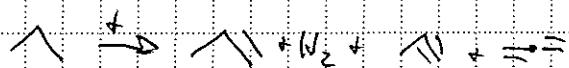
MAPD-ментальными способами



$$\sigma(Mg_2C_3) = 0,012 \text{ моль}$$

$$\sigma(C_3H_4) = 0,012 \text{ моль}$$

$$V(C_3H_4) = 0,267 \text{ л} = 267 \text{ мл}$$



195°C:

$$m(AgC_2C - CH_3) = 0,5978 \text{ г}$$

$$\sigma(AgC_2C - CH_3) = 4,07 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$\sigma(CH_2 = C - CH_3) = 4,07 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \quad \Rightarrow \sigma(CH_2 = C = CH_2) = 0,39 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$\sigma_{\text{внеш}} = \frac{0,1}{27,9} = 4,46 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$K_p = \frac{[CH_2 = C = CH_2]}{[CH_2 = C - CH_3]} = \frac{\sigma(CH_2 = C = CH_2)}{\sigma(CH_2 = C - CH_3)} = \frac{0,0407}{0,0039} =$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет ХИМИЯ

класс 11

шифр

X-11-22

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

$$K_p(5^\circ\text{C}) = \frac{[\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2]}{[\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_3]} = \frac{0,0407}{0,0039}$$

$$K_p(5^\circ\text{C}) = \frac{[\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2]}{[\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_3]} = \frac{0,0039}{0,0407} = 0,096$$

Для 270°C:

$$m(\text{AgC}_2\text{C}-\text{CH}_3) = 0,5376 \text{ г}$$

$$\mathcal{I}(\text{AgC}_2\text{C}-\text{CH}_3) = 3,657 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$\mathcal{I}(\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_3) = 3,657 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \Rightarrow \mathcal{I}(\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2) = 0,807 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$\mathcal{I}_{\text{всё}} = 4,469 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$K_p(270^\circ\text{C}) = \frac{0,807 \cdot 10^{-2}}{3,657 \cdot 10^{-2}} = 0,22$$

3. При повышении температуры как бы $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$

исправи с как-бы $\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_3$ вышло \Rightarrow

\Rightarrow равновесие Бр-цил $\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_3 \rightleftharpoons \text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2 (Z_1 \rightarrow Z_2)$

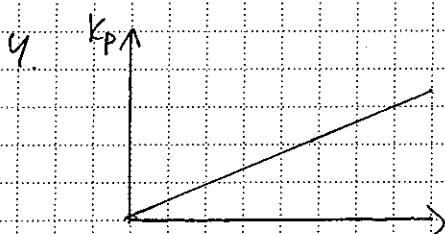
шестимоль. Справа (при 270°C при справи с 5°C) \Rightarrow

\Rightarrow эта р-ция Эндотермическая $\Rightarrow \Delta H^\circ > 0$ имеет () + 2

знак "+"

При переходе от Z_1 к Z_2 порядок вспомог

умножается $\Rightarrow \Delta S^\circ$ имеет знак "+"



Z_2 может явиться основным компонентом в смеси при температуре T

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет ХИМИЯ

класс 11

шифр

X-11-22

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

$$6. 6^\circ\text{C}: \Delta_r G^\circ = -8,314 \cdot 278 - \ln 0,096 = -2309 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}}$$

$$270^\circ\text{C}: \Delta_r G^\circ = -8,314 \cdot 543 - \ln 0,022 = -4513 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} -2309 = \Delta_f H^\circ - 278 \Delta_f S^\circ \\ -4513 = \Delta_f H^\circ - 543 \Delta_f S^\circ \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta_f H^\circ = -2309 + 278 \Delta_f S^\circ \\ -4513 = -2309 + 278 \Delta_f S^\circ - 543 \Delta_f S^\circ \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta_f H^\circ = -2309 + 278 \Delta_f S^\circ \\ -2209 = -265 \Delta_f S^\circ \quad | : (-265) \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta_f S^\circ = 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}\cdot\text{К}} \\ \Delta_f H^\circ = 3,126 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}\cdot\text{К}} \end{array} \right.$$

9 10 12

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 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 - 11 - 04

ПРЕДМЕТ

ХИМИЯ

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(дд.мм.гггг.)

1 6 . 0 1 . 2 0 1 9

ФАМИЛИЯ

К Р Ю К О В

ИНИЦИАЛЫ

Д . А .

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

1 1

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

1 1

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

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ

2

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ
(заполняется жюри)

Сумма баллов

35

Председатель жюри: *М. Заг*

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет	химия	класс	11	шифр	X - 11 - 04
---------	-------	-------	----	------	-------------

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

Бауманн 10 1,376 г

05

1. Заварка киверса методика 2, т.к.

в неё во время сушки термовакуум
сажают кипячу добавляют в калю,

в которую падают те же маленько избыточно

Na_2CO_3 , но и CaCO_3 . В осадок, от

будут реагировать с HCl : $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

также самим кальций тоже будет приводить

в р-р, а затем осаждатся избыточно

Na_2CO_3 : $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow$. При сажи

котр. избыточна Na_2CO_3 в р-ре не

падает и можно отмыть

не получится. Всё получается

затянутым круж

2. Верна Стандартный порошковый

содержание Ca^{2+} называют определение

методика 3, Глк. В методике 1 при

во время термовакуумия вскрытие

вспадает осадок белого цвета,

что может затруднить определение

избыточных остатков молекул

окраски.

15

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

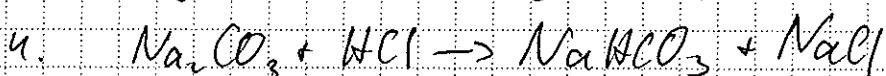
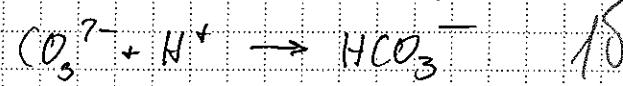
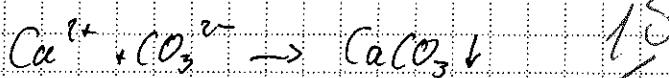
класс 11

шифр

Х-11-084

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

3.



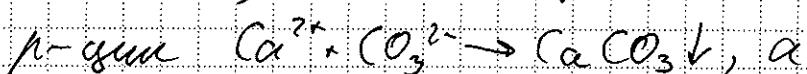
Вошли по рез-там измерения

на него ушло x л HCl , тогда

её кон-во $= 0,1x$ моль. И кон-во

избыток $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 0,1x$

Этот Na_2CO_3 является избыточным и оно



было Na_2CO_3 было $0,13 \cdot 0,02 = 2,6 \cdot 10^{-3}$ моль

знач. на реакцию с солями Ca^{2+} идет

ушло $(2,6 \cdot 10^{-3} - 0,1x)$ моль Na_2CO_3 , значит.

$$\mathcal{D}(\text{Ca}^{2+}) = (2,6 \cdot 10^{-3} - 0,1x) \text{ моль, т.к.}$$

Сост избыточного Na_2CO_3 реагирует 1 кг?

$$\mathcal{D}(\text{Ca}^{2+}) \approx 1000 \cdot (2,6 - 100x) \text{ м.моль}$$

по рез-там измерения среднее $x = 0,009$, $\mathcal{D}(\text{Ca}^{2+}) \approx 30$

значит $\mathcal{D}(\text{Ca}^{2+}) = 5,5 \cdot 10^{-2}$ моль

5. Если $\mathcal{D}(\text{Ca}^{2+}) = y$ моль и $\mathcal{D}(\text{CaCl}_2) = z$ моль то

$$\mathcal{D}((\text{Ca}(\text{NO}_3)_2) = (y - z) \text{ моль}$$

и:

$$111z + 164(y - z) = 1,376$$

2

335