

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЕДИНОЙ ГОРОДСКОЙ  
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ХИМИИ**  
**12.12.2023**



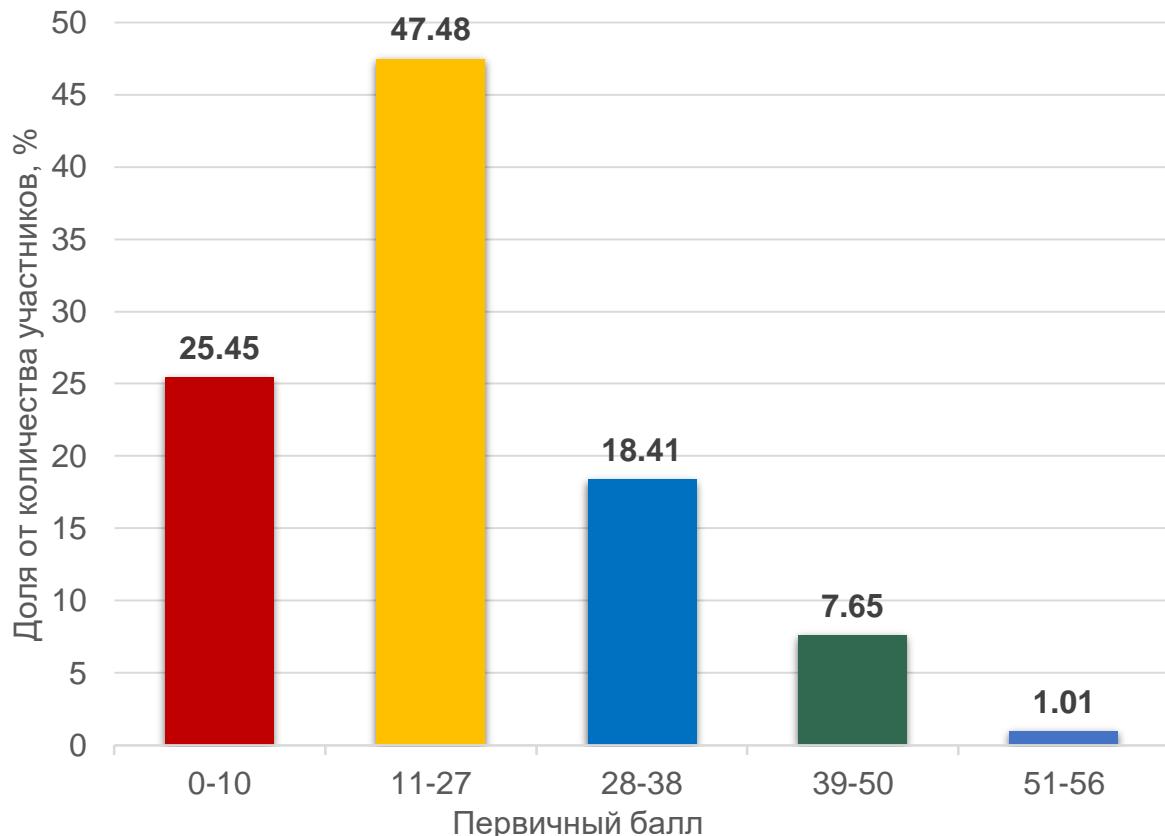


# РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГКР ПО ХИМИИ

# 4978

приняли участие

Первичные баллы участников, выполнивших ЕГКР  
(максимальное количество баллов – 56)



ОПУБЛИКОВАНЫ

| Тип<br>записи  | Предмет            | Дата<br>записи | Первичный<br>балл           | Стоимость<br>балла /<br>Одна | Количество<br>нестоимых<br>баллов | Номер<br>протокола<br>ГЭК | Дата<br>принятия<br>ГЭК |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
|--|--------------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------|-----------|----------|-----------------------------|---|----|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|----|---|---|---|------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|----|---|---|
|  |                    |                |                             |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| ЕГЭ  | Математика базовая | 01.06.2023     | 6                           | 2                            | 3                                 | № 34 рез                  | 14.06.2023              |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| Результаты выполнения заданий с кратким ответом  |                    |                |                             |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| <table border="1"><thead><tr><th>№ задания</th><th>Ваш ответ</th><th>Ваш балл</th><th>Максимальный первичный балл</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>13</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>4132</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>10000</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>60</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>0.03</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>256</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>3124</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>8</td><td>24</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table> |                    |                |                             |                              |                                   |                           |                         | № задания | Ваш ответ | Ваш балл | Максимальный первичный балл | 1 | 13 | 0 | 1 | 2 | 4132 | 1 | 1 | 3 | 10000 | 1 | 1 | 4 | 60 | 1 | 1 | 5 | 0.03 | 0 | 1 | 6 | 256 | 1 | 1 | 7 | 3124 | 0 | 1 | 8 | 24 | 1 | 1 |
| № задания  | Ваш ответ          | Ваш балл       | Максимальный первичный балл |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| 1  | 13                 | 0              | 1                           |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| 2  | 4132               | 1              | 1                           |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| 3  | 10000              | 1              | 1                           |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| 4  | 60                 | 1              | 1                           |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| 5  | 0.03               | 0              | 1                           |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| 6  | 256                | 1              | 1                           |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| 7  | 3124               | 0              | 1                           |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |
| 8  | 24                 | 1              | 1                           |                              |                                   |                           |                         |           |           |          |                             |   |    |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |    |   |   |   |      |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |    |   |   |

## Протокол проверки результатов тренировочного тестирования

77 - г. Москва

04 - Химия 12.12.2023г.

| № | Код ОО | Класс | Фамилия  | Имя | Отчество | Серия | Номер | Задания с кратким ответом |       | Задания с развернутым ответом |    | Первичный<br>балл |
|---|--------|-------|----------|-----|----------|-------|-------|---------------------------|-------|-------------------------------|----|-------------------|
|   |        |       |          |     |          |       |       | 1                         | 2     | 3                             | 4  |                   |
| 1 | 123456 | 11    | Петровых | А   | В        |       |       | +++++                     | +++++ | 3(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)     | 15 |                   |
| 1 | 123456 | 11    | Петровых | А   | В        |       |       | +++++                     | +++++ | 2(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)     | 16 |                   |
| 1 | 123456 | 11    | Петровых | А   | В        |       |       | +++++                     | +++++ | 3(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)     | 17 |                   |
| 1 | 123456 | 11    | Петровых | А   | В        |       |       | +++++                     | +++++ | 3(2)(1)(2)(2)(2)(2)(2)(2)     | 18 |                   |
| 1 | 123456 | 11    | Петровых | А   | В        |       |       | +++++                     | +++++ | 2(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)     | 16 |                   |
| 1 | 123456 | 11    | Петровых | А   | В        |       |       | +++++                     | +++++ | 3(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)     | 18 |                   |

направлены в ОО



# СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР И ГИА-23

| № задания | ЕГКР-2023 (%) | ГИА-23 (%) | Уровень сложности | Темы (кратко)  |
|-----------|---------------|------------|-------------------|--|
| 1         | 48,97         | 67,57      | Б                 | Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов.  |
| 2         | 66,62         | 77,87      | Б                 | Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.                   |
| 3         | 54,59         | 61,06      | Б                 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.                                  |
| 4         | 64,55         | 61,26      | Б                 | Химическая связь. Тип кристаллической решётки.   |
| 5         | 45,75         | 69,64      | Б                 | Классификация и номенклатура неорганических веществ.   |
| 6         | 63,62         | 67,62      | П                 | Характерные химические свойства неорганических веществ. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. |
| 7         | 40,7          | 50,2       | П                 | Характерные химические свойства неорганических веществ.  |
| 8         | 30,51         | 68,34      | П                 | Характерные химические свойства неорганических веществ.  |
| 9         | 46,16         | 74,89      | П                 | Взаимосвязь неорганических веществ.  |
| 10        | 55,41         | 66,88      | Б                 | Классификация и номенклатура органических веществ.   |



# СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР И ГИА-23

| № задания | ЕГКР-2023 (%) | ГИА-23 (%) | Уровень сложности | Темы (кратко)  |
|-----------|---------------|------------|-------------------|--|
| 11        | 49,66         | 50,99      | Б                 | Теория строения органических соединений.   |
| 12        | 27,18         | 37,72      | П                 | Характерные химические свойства и способы получения углеводородов и кислородсодержащих органических соединений |
| 13        | 37,61         | 38,72      | Б                 | Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений. Биологически важные вещества.          |
| 14        | 43,88         | 65,94      | П                 | Характерные химические свойства и способы получения углеводородов. Механизмы реакций.                          |
| 15        | 45,98         | 66,39      | П                 | Характерные химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений.                |
| 16        | 41,01         | 67,35      | П                 | Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений                         |
| 17        | 32,19         | 53,84      | Б                 | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.  |
| 18        | 23,22         | 46,32      | Б                 | Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.  |
| 19        | 69,18         | 68,31      | Б                 | Реакции окислительно-восстановительные.  |
| 20        | 65,25         | 78         | Б                 | Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).   |



# СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР И ГИА-23

| № задания | ЕГКР-2023 (%) | ГИА-23 (%) | Уровень сложности | Темы (кратко)  |
|-----------|---------------|------------|-------------------|--|
| 21        | 67,55         | 75,57      | Б                 | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.   |
| 22        | 30,42         | 62,64      | П                 | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.   |
| 23        | 64,72         | 82,49      | П                 | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.   |
| 24        | 24,62         | 51,58      | П                 | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.<br>Качественные реакции органических соединений.   |
| 25        | 33,94         | 48,17      | Б                 | Правила работы в лаборатории. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов.<br>Общие научные принципы химического производства Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. |
| 26        | 43,92         | 64,56      | Б                 | Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе».   |
| 27        | 60,34         | 67,91      | Б                 | Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям).   |
| 28        | 32,03         | 51,89      | Б                 | Расчёты по уравнению химической реакции.   |



# СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР И ГИА-23

| № задания | ЕГКР-2023 (%) | ГИА-23 (%) | Уровень сложности | Темы   |
|-----------|---------------|------------|-------------------|--|
| 29        | 11,16         | 55,76      | В                 | Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные.   |
| 30        | 47,88         | 64,75      | В                 | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.   |
| 31        | 15,85         | 49,81      | В                 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.  |
| 32        | 23,08         | 50,17      | В                 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.   |
| 33        | 15,41         | 50,75      | В                 | Установление молекулярной и структурной формул вещества.   |
| 34        | 3,32          | 21,71      | В                 | Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. |



# СОПОСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТНИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГИА-23 И ЕГКР В ГОРОДЕ МОСКВЕ



Задания №:  
4,  
19



Задания №:  
1-3,  
5-18,  
20-34



# ЗАДАНИЕ № 1

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов.

1) Cl      2) O      3) Cr      4) S      5) K

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1

Определите элементы, атомы которых в основном состоянии имеют одинаковую конфигурацию внешнего энергетического уровня.

Запишите номера выбранных элементов.

Правильный ответ: **35**

## Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 67,57%

ЕГКР – 48,97%

## Типичные ошибки:

- ошибки при составлении электронных формул;
- незнание особенностей заполнения орбиталей атомов d-элементов (включая «проскок электрона»);
- подмена понятия «одинаковая конфигурация» понятием «схожая конфигурация»

## Рекомендации:

- изучить теоретические основы строения атома;
- анализировать задание более внимательно;
- практиковаться в составлении электронных формул атомов и ионов



## ЗАДАНИЕ № 2

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов.

- 1) Cl      2) O      3) Cr      4) S      5) K

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

2

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента малых периодов. Расположите выбранные элементы в порядке увеличения кислотных свойств отвечающих им водородных соединений. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Правильный ответ: **241**

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 77,87%  
ЕГКР – 66,62%

### Типичные ошибки:

- ошибка в сравнении силы соляной и сероводородной кислот;
- непонимание термина «малый период»;
- подмена закономерности изменения силы кислот закономерностью изменения неметаллических свойств элементов;
- приведена обратная последовательность номеров ответов

### Рекомендации:

- анализировать задание более внимательно;
- повторить закономерности изменения свойств атомов химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых веществ (металлические и неметаллические, окислительно-восстановительные свойства) и сложных веществ (кислотно-основные свойства) по периодам и группам ПСХЭ Д.И. Менделеева



## ЗАДАНИЕ № 5

5

Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия А) основного оксида; Б) кислотного оксида; В) простого вещества.

|                        |                     |                      |
|------------------------|---------------------|----------------------|
| 1<br>гипс              | 2<br>оксид алюминия | 3<br>гашёная известь |
| 4<br>негашёная известь | 5<br>алмаз          | 6<br>$Mn_2O_7$       |
| 7<br>CO                | 8<br>$BaO_2$        | 9<br>$N_2O$          |

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

### Типичные ошибки:

- незнание тривиальных названий неорганических веществ;
- ошибки в соотнесении веществ к классам неорганических веществ; типично – не усвоена классификация оксидов и пероксидов;
- ошибки в определении силы электролита

Правильный ответ: 465

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 69,64%  
ЕГКР – 45,75%

### Рекомендации:

- повторить основы классификации и номенклатуры неорганических веществ;
- выучить тривиальные названия наиболее часто используемых веществ



## ЗАДАНИЕ № 7

7

Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО  
А) HBr  
Б) P<sub>4</sub>  
В) CaO  
Г) KHS

РЕАГЕНТЫ  
1) SrO, NaOH, Fe  
2) O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, Fe  
3) NH<sub>3</sub> (р-р), SiO<sub>2</sub>, Al  
4) HCOOH, H<sub>2</sub>S, C  
5) NaOH, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Правильный ответ: 1545

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 50,2%  
ЕГКР – 40,7%

### Типичные ошибки:

- недостаточное знание типичных химических свойств неорганических веществ разных классов; типичных окислительно-восстановительных реакций, качественных реакций на неорганические катионы и анионы;
- отсутствие знания специфических свойств неорганических веществ (например, кислых солей, простых веществ)

### Рекомендации:

- повторить свойства неорганических веществ;
- при повторении уделить особое внимание специфическим свойствам, качественным реакциям



## ЗАДАНИЕ № 8

8

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А)  $\text{CO}_2$  (изб.) и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
Б)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
В)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  и  $\text{KI}$  (р-р)  
Г)  $\text{CO}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (изб.)

ПРОДУКТ(Ы) РЕАКЦИИ

1)  $\text{FeI}_2$  и  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
2)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
4)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$   
5)  $\text{FeI}_2$ ,  $\text{I}_2$  и  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
6)  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

### Типичные ошибки:

- незнание химических свойств неорганических веществ (в данном случае - образования средних и кислых солей угольной кислоты и восстановительных свойств йодид-иона);
- неверно учтено влияние среды на образование продуктов реакции

Правильный ответ: 4353

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 68,34%  
ЕГКР – 30,51%

### Рекомендации:

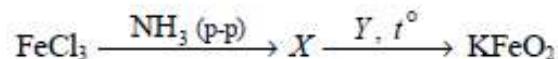
- повторить свойства неорганических веществ;
- при повторении уделить особое внимание специфическим свойствам, качественным реакциям



## ЗАДАНИЕ № 9

9

Задана схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами  $X$  и  $Y$ .

- 1) гидроксид калия (р-р)
- 2) карбонат калия (тв.)
- 3) нитрат железа(II)
- 4) оксид железа(II)
- 5) гидроксид железа(III)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

### Типичные ошибки:

- ошибки в применении знаний химических свойств неорганических веществ на примере кислотно-основных свойств соединений железа (III);
- неверно учтено влияние условий протекания на образование продуктов реакции

Правильный ответ: **52**

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 74,89%

ЕГКР – 46,16%

По варианту 2: 29,12%

### Рекомендации:

- повторить свойства неорганических веществ;
- тренироваться в составлении цепочек превращений с участием неорганических веществ



## ЗАДАНИЕ № 12

12

Из предложенного перечня выберите все вещества, которые реагируют с натрием.

- 1) бутин-1
- 2) этен
- 3) фенол
- 4) хлорметан
- 5) пентин-2

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 134

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 37,72%  
ЕГКР – 27,18%

### Типичные ошибки:

- незнание химических свойств и способов получения органических веществ (реакция Вюрца, кислотные свойства терминальных алкинов, гидроксильных соединений);
- приведены не все верные ответы или приведены лишние

### Рекомендации:

- повторить материал по номенклатуре, химическим свойствам и способам получения основных классов углеводородов и кислородсодержащих органических веществ;
- внимательно анализировать влияние условий на протекание реакций с участием органических веществ



## ЗАДАНИЕ № 13

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует аланин, и диметиламин.

- 1) изобутан
- 2) фтороводород
- 3) гидроксид калия
- 4) водород
- 5) муравьиная кислота

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

### Типичные ошибки:

- недостаточное знание химических свойств и способов получения азотсодержащих органических веществ - аминов и аминокислот;
- неверное определение свойств органического вещества по названию

Правильный ответ: 25

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 38,72%  
ЕГКР – 37,61%

### Рекомендации:

- повторить свойства азотсодержащих органических веществ, углеводов, жиров;
- практиковаться в решении цепочек превращений органических веществ



## ЗАДАНИЕ № 14

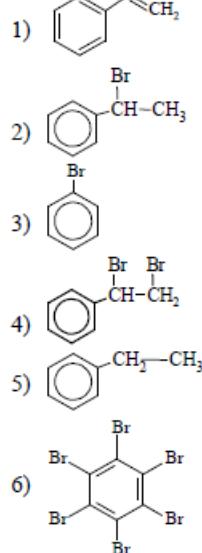
14

Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим веществом, преимущественно образующимся при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) бензол и этилен (кат.)
- Б) бензол и бром (кат.)
- В) стирол и бромная вода
- Г) бензол и бромэтан (кат.)

### ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



### Типичные ошибки:

- неверно определены продукты реакций электрофильного замещения или присоединения с участием органических веществ;
- не учтено влияние условий протекания реакции на образование основного продукта реакции

Правильный ответ: 5345

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 65,94%

ЕГКР – 43,88%

По варианту 2: 1 балл – 21,31%  
2 балла – 20,94%

### Рекомендации:

- повторить основные химические свойства и способы получения углеводородов;
- практиковаться в решении цепочек превращений органических веществ

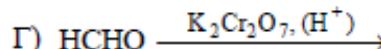
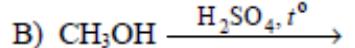
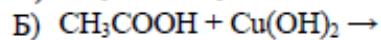
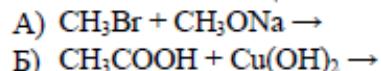


## ЗАДАНИЕ № 15

15

Установите соответствие между схемой реакции и преимущественно образующимся углеродсодержащим продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) метаналь
- 2) оксид углерода(IV)
- 3) диметиловый эфир
- 4) муравьиная кислота
- 5) формиат меди(II)
- 6) ацетат меди(II)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

### Типичные ошибки:

- неверно учтено влияние условий протекания реакции на образование продуктов;
- не учтены особые свойства муравьиной кислоты как восстановителя;
- серная кислота воспринимается как окислитель, а не как водоотнимающее средство

Правильный ответ: 3632

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 66,39%

ЕГКР – 45,98%

### Рекомендации:

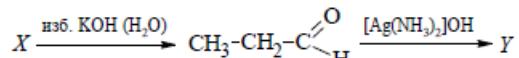
- повторить основные химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических веществ;
- практиковаться в решении цепочек превращений органических веществ



## ЗАДАНИЕ № 16

16

Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами  $X$  и  $Y$ .

- 1) 1-бромпропан
- 2) пропанол-1
- 3) 1,1-дихлорпропан
- 4) пропионовая кислота
- 5) пропионат аммония

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

|   |   |
|---|---|
| X | Y |
|   |   |

Правильный ответ: 35

### Типичные ошибки:

- при использовании международных и тривиальных названий органических веществ;
- низкий уровень владения материалом о характерных свойствах и способах получения органических веществ различных классов, генетических взаимосвязях между ними на примере химии карбонильных соединений;
- не учитывается влияние характера среды на образование основного продукта реакции

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 67,35%  
ЕГКР – 41,01%

### Рекомендации:

- повторить основные химические свойства и способы получения органических веществ;
- практиковаться в решении цепочек превращений, иллюстрирующих генетические взаимосвязи между органическими веществами разных классов



## ЗАДАНИЕ № 17

17

Из предложенного перечня выберите все типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие ацетилена с бромной водой.

- 1) реакция замещения
- 2) гетерогенная реакция
- 3) реакция присоединения
- 4) реакция гидробромирования
- 5) реакция гидратации

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 23

### Типичные ошибки:

- приведены не все верные ответы или приведены лишние;
- отсутствует представление о физических свойствах реагирующих веществ;
- не сформированы понятия о механизмах реакции в органической химии;
- неверно трактуются термины «бромная вода», «гидратация», «гидробромирование»

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 53,84%  
ЕГКР – 32,19%

### Рекомендации:

- повторить основы классификации химических реакций в органической и неорганической химии;
- повторить основные термины и понятия;
- повторить химические и физические свойства наиболее значимых веществ



## ЗАДАНИЕ № 18

18

Из предложенного перечня выберите все реакции, которые при тех же условиях протекают с большей скоростью, чем взаимодействие натрия с этанолом.

- 1) взаимодействие натрия с водой
- 2) взаимодействие лития с пропанолом-1
- 3) взаимодействие калия с этанолом
- 4) взаимодействие лития с этанолом
- 5) взаимодействие натрия с бутанолом-1

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 13

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 46,32%

ЕГКР – 23,22%

По варианту 1 – 11,05%

### Типичные ошибки:

- приведены не все верные ответы или приведены лишние;
- не сформировано представление об изменении кислотных свойств в ряду предельных одноатомных спиртов;
- не сформировано представление об изменении металлических свойств активных металлов в водном растворе и в безводной среде

### Рекомендации:

- повторить материал по влиянию природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, давления, площади поверхности раздела фаз на скорость протекания химической реакции



## ЗАДАНИЕ № 18

18

Из предложенного перечня выберите все внешние воздействия, которые оказывают влияние на скорость реакции между алюминием и раствором гидроксида калия.

- 1) увеличение давления в системе
- 2) увеличение концентрации раствора щёлочи
- 3) уменьшение температуры
- 4) использование порошка алюминия вместо гранул
- 5) добавление воды в реакционную смесь

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: **2345**

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 46,32%

ЕГКР – 23,22%

По варианту 1 – 35,55%

### Типичные ошибки:

- приведены не все верные ответы или приведены лишние;
- приведены ответы, соответствующие или только увеличению, или только уменьшению скорости взаимодействия;
- не учитывается разбавление раствора щелочи при добавлении воды

### Рекомендации:

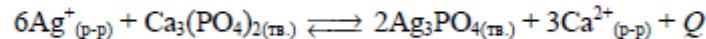
- повторить материал по влиянию природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, давления, площади поверхности раздела фаз на скорость протекания химической реакции



## ЗАДАНИЕ № 22

22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ  
НА СИСТЕМУ

- А) добавление твёрдого нитрата кальция
- Б) добавление твёрдого нитрата серебра
- В) понижение давления
- Г) добавление твёрдого фосфата кальция

ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

- 1) смещается в сторону прямой реакции
- 2) смещается в сторону обратной реакции
- 3) практически не смещается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Правильный ответ: 2133

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 62,64%  
ЕГКР – 30,42%

### Типичные ошибки:

- при определении влияния давления на смещение химического равновесия;
- при определении влияния концентрации одноименного иона на смещение равновесия;
- не учитывается, что вводимое твёрдое вещество может растворяться в воде;
- не учитывается, что введение нерастворимого вещества не влияет на скорость реакций и на смещение равновесия

### Рекомендации:

- повторить правило Ле Шателье;
- повторить закономерности смещения химического равновесия под действием изменения температуры, давления, концентрации реагирующих веществ и влияния конкурирующих реакций



## ЗАДАНИЕ № 24

24

Установите соответствие между веществами, взятыми в виде водных растворов, и реагентом, с помощью которого их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### ВЕЩЕСТВА

- А) пропанол-2 и пропантиол-1,2,3
- Б) пропаналь и изопропанол
- В) фенол и пентанол-1
- Г) муравьиная и пропановая кислоты

### РЕАГЕНТ

- 1)  $\text{FeCl}_3$  (р-р)
- 2)  $\text{KHCO}_3$
- 3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{CH}_3\text{COOK}$
- 5)  $\text{NaOH}$  (р-р)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Правильный ответ: 3313

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 51,58%  
ЕГКР – 24,62%

### Типичные ошибки:

- не сформировано представление о качественных реакциях функциональных групп органических веществ;
- неверно определены признаки протекания качественной реакции (агрегатное состояние продукта, цвет, запах);
- не учитываются специфические свойства веществ (на примере муравьиной кислоты)

### Рекомендации:

- повторить качественные реакции;
- при изучении неорганических и органических веществ особое внимание уделять физическим свойствам;
- проводить качественные реакции в рамках школьного химического эксперимента



## ЗАДАНИЕ № 25

25

Установите соответствие между названием волокна и его типом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### НАЗВАНИЕ ВОЛОКНА

- А) ацетатное
- Б) капрон
- В) вискоза

### ТИП ВОЛОКНА

- 1) синтетическое
- 2) искусственное
- 3) натуральное
- 4) стекловолокно

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

### Типичные ошибки:

- не сформировано представление о натуральных, искусственных и синтетических материалах, формулах высокомолекулярных веществ

Правильный ответ: 212

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 48,17%

ЕГКР – 43,92%

По варианту 1 - 8,33%

### Рекомендации:

- повторить основы химии ВМС;
- при изучении неорганических и органических веществ особое внимание уделять способам их промышленного получения и областям практического применения;
- практиковаться в выполнении задания 25 по темам, приведённым в кодификаторе



## ЗАДАНИЕ № 28

28

Какой объём (н.у.) ацетилена может быть получен из 2,4 кг технического карбида кальция с массовой долей примесей 20%? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ л.

Правильный ответ: 672

### Типичные ошибки:

- не сформирован навык решения расчетных задач разных типов;
- неверно составлено уравнение химической реакции, неверно найдены соотношения по количествам вещества;
- форма представления ответа не соответствует условию;
- задача решена с условием, что массовая доля основного вещества составляет 20%

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 51,89%  
ЕГКР – 32,03%

### Рекомендации:

- практиковаться в решении расчётных задач, в том числе, с использованием понятий «избыток» и «недостаток», «массовая доля выхода», «массовая доля вещества в смеси»



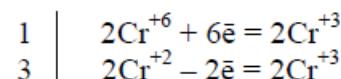
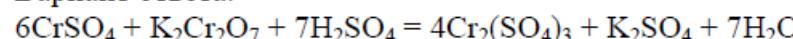
## ЗАДАНИЕ № 29

Для выполнения заданий 29, 30 используйте следующий перечень веществ: сероводород, карбонат аммония, сульфат хрома(II), серная кислота, хлорид натрия, дихромат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

29

Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми приводит к образованию в растворе двух солей. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс (запишите уравнения процессов окисления и восстановления), укажите окислитель и восстановитель.

Вариант ответа:



Сульфат хрома(II) (или хром в степени окисления +2) является восстановителем. Дихромат калия (или хром в степени окисления +6) – окислителем

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 55,76%

ЕГКР – 11,16%

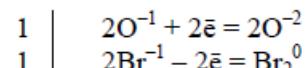
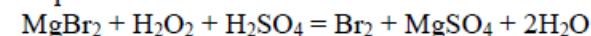
Приступило 1817 участников (36,5%)

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: бромид магния, хлорид цинка, пероксид водорода, нитрит калия, хромат калия, серная кислота. Допустимо использование водных растворов веществ.

29

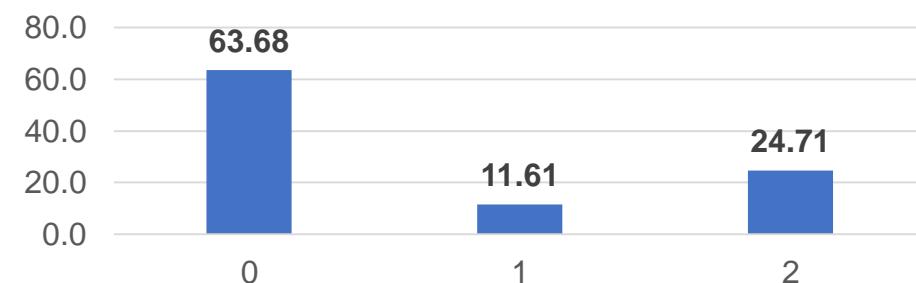
Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми приводит к образованию окрашенного простого вещества и раствора только одной соли; образования осадка или газа в ходе реакции не происходит. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс (запишите уравнения процессов окисления и восстановления), укажите окислитель и восстановитель.

Вариант ответа:



Бромид магния (или бром в степени окисления –1) является восстановителем. Пероксид водорода (или кислород в степени окисления –1) – окислителем

Распределение баллов за задание 29  
в % от числа приступивших





## ЗАДАНИЕ № 29

### Типичные ошибки:

- используются вещества не из предложенного списка веществ;
- записанное уравнение не соответствует заданию по признакам протекания или природе реагирующих веществ;
- ошибочно выбраны вещества - окислитель и восстановитель;
- ошибочно определены формулы продуктов реакции (предложенные продукты не могут образоваться, или реагируют друг с другом или реагентами, неверно учтено влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций);
- неправильно расставлены коэффициенты в уравнении реакции;
- неправильно составлен электронный баланс; некорректно указаны степени окисления, процессы переноса электронов, неправильно указаны окислитель и восстановитель

### Рекомендации:

- при повторении свойств неорганических веществ особое внимание уделять характерным степеням окисления, окислительно-восстановительной способности, закономерностям протекания окислительно-восстановительных реакций в разных средах; признакам протекания реакций;
- актуализировать знание алгоритма расстановки коэффициентов методом электронного баланса;
- выполнять задания открытого банка заданий на сайте ФИПИ



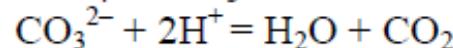
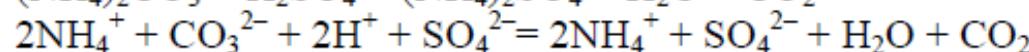
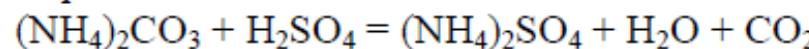
## ЗАДАНИЕ № 30

Для выполнения заданий 29, 30 используйте следующий перечень веществ: сероводород, карбонат аммония, сульфат хрома(II), серная кислота, хлорид натрия, дихромат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

30

Из предложенного перечня выберите вещества, реакция ионного обмена между которыми сопровождается выделением газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.

Вариант ответа:



### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 64,75%

ЕГКР – 47,88%

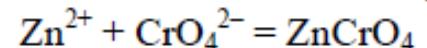
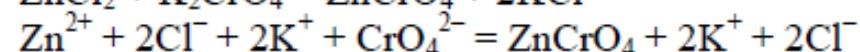
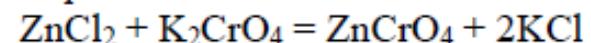
Приступило 3294 участников (67,5%)

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: бромид магния, хлорид цинка, пероксид водорода, нитрит калия, хромат калия, серная кислота. Допустимо использование водных растворов веществ.

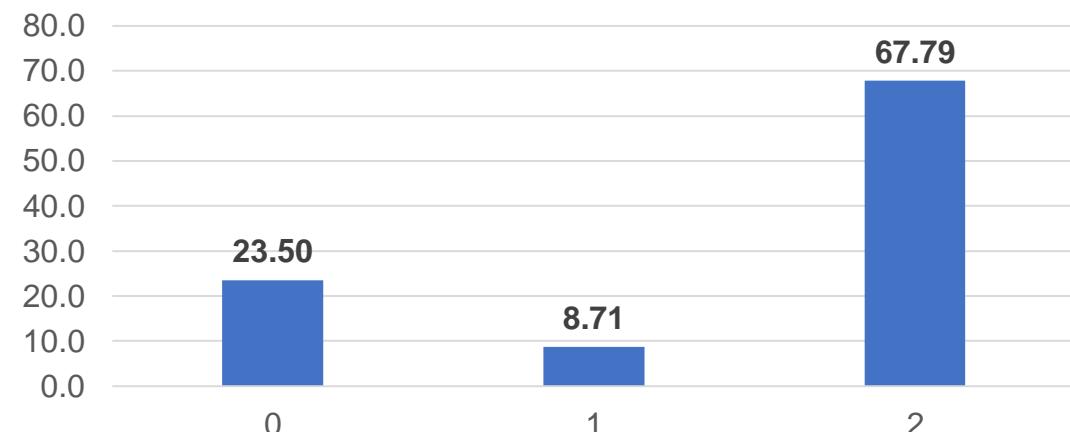
30

Из предложенного перечня выберите вещества, реакция ионного обмена между которыми сопровождается образованием окрашенного осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.

Вариант ответа:



Распределение баллов за задание 30  
в % от числа приступивших





## ЗАДАНИЕ № 30

### Типичные ошибки:

- используются вещества не из предложенного списка веществ;
- записанное уравнение не соответствует заданию по признакам протекания или природе реагирующих веществ;
- выбраны вещества, протекание реакции ионного обмена между которыми невозможно;
- неправильно расставлены коэффициенты в уравнении реакции;
- при записи ионных уравнений реакции неверно записываются формулы частиц сильных и слабых электролитов, некорректно указаны заряды ионов;
- в записи сокращенного ионного уравнения присутствуют дробные или кратные коэффициенты

### Рекомендации:

- повторить основные понятия тем «Электролитическая диссоциация», «Реакции ионного обмена», «Гидролиз»;
- знать основные признаки протекания реакций ионного обмена;
- выучить признаки качественных реакций неорганических ионов;
- актуализировать знание алгоритма составления ионных уравнений реакции;
- выполнять задания открытого банка заданий на сайте ФИПИ



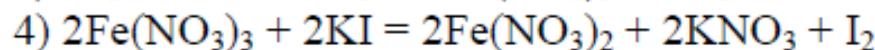
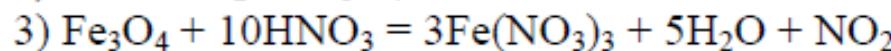
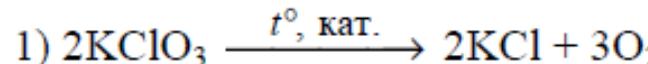
## ЗАДАНИЕ № 31

31

Бертолетову соль нагрели в присутствии катализатора. Выделившийся газ прореагировал с раскалённым железом с образованием железной окалины. Окалину растворили в необходимом количестве азотной кислоты и наблюдали выделение бурого газа. К полученному раствору добавили раствор иодида калия.

Запишите молекулярные уравнения четырёх оговорённых в условии реакций.

Вариант ответа:



(допустимо образование  $\text{FeI}_2$ )

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 49,81%

ЕГКР – 15,85%

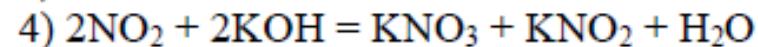
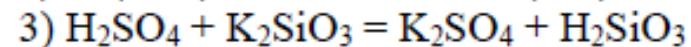
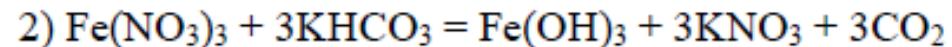
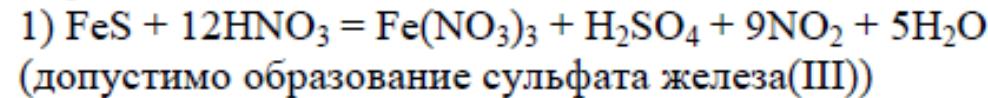
Приступило 2477 участников (49,8%)

31

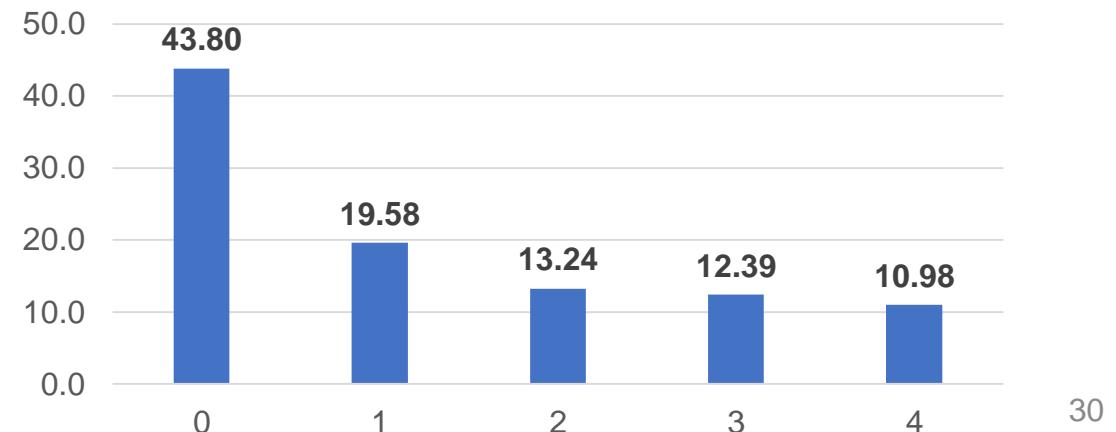
Сульфид железа(II) прореагировал с концентрированной азотной кислотой, в результате в растворе образовались соль и кислота. Все образовавшиеся вещества выделили. Соль растворили в воде и смешали с раствором гидрокарбоната калия, кислоту поместили в раствор силиката калия, а выделявшийся бурый газ пропустили через холодный раствор гидроксида калия.

Запишите молекулярные уравнения четырёх оговорённых в условии реакций.

Вариант ответа:



Распределение баллов за задание 31  
в % от числа приступивших





## ЗАДАНИЕ № 31

### Типичные ошибки:

- неверно расставлены коэффициенты в уравнениях реакций;
- неправильно определены вещества по описанию физических свойств;
- ошибочно определены формулы реагентов и продуктов реакции;
- продукты реакции не соответствуют среде протекания реакции или реагируют между собой

### Рекомендации:

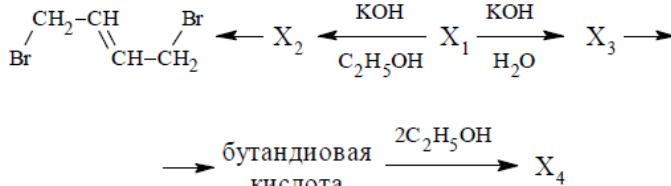
- повторить физические и химические свойства неорганических веществ;
- на материале химии каждого элемента повторить основные закономерности протекания окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена, качественных реакций на неорганические ионы, реакций комплексообразования, электролиза, совместного гидролиза;
- практиковаться в составлении цепочек превращений, иллюстрирующих генетические взаимосвязи между неорганическими веществами;
- выполнять задания открытого банка заданий на сайте ФИПИ



## ЗАДАНИЕ № 32

32

Запишите уравнения реакций, отвечающих следующей схеме превращений



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

### Вариант ответа:

- $\text{BrCH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{Br} + 2\text{KOH}_{(\text{спрт.})} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH--CH=CH}_2 + 2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{CH}_2=\text{CH--CH=CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{BrCH}_2\text{--CH=CH--CH}_2\text{Br}$
  - $\text{BrCH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{Br} + 2\text{KOH}_{(\text{водн.})} \rightarrow \text{HO--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--OH} + 2\text{KBr}$
  - $5\text{HO--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--OH} + 8\text{KMnO}_4 + 12\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{HOOC--CH}_2\text{--CH}_2\text{--COOH} + 8\text{MnSO}_4 + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 22\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{HOOC--CH}_2\text{--CH}_2\text{--COOH} + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{--O(O)C--CH}_2\text{--CH}_2\text{--C(O)O--C}_2\text{H}_5 + 2\text{H}_2\text{O}$

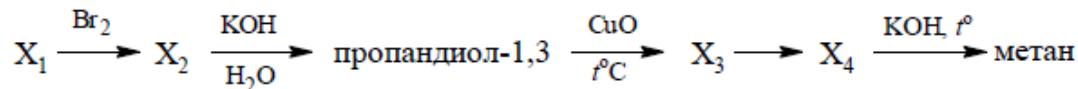
## **Результаты выполнения:**

ГИА-2023 – 50.17%

ΕΓΚΡ – 23.08%

Приступило 2476 участников (49,7%)

Запишите уравнения реакций, отвечающих следующей схеме превращений:



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

### Вариант ответа:

- $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{BrCH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{Br}$
  - $\text{BrCH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{Br} + 2\text{KOH}_{(\text{водн.})} \rightarrow \text{HO—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH} + 2\text{KBr}$
  - $\text{HO—(CH}_2)_3\text{—OH} + 2\text{CuO} \xrightarrow{t^\circ} \text{H(O)C—CH}_2\text{—C(O)H} + 2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$
  - $$\begin{aligned} 4) \quad & 3\text{H(O)C—CH}_2\text{—C(O)H} + 4\text{KMnO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \\ & \quad \rightarrow 3\text{KOOC—CH}_2\text{—COOK} + 4\text{MnO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \end{aligned}$$
  - $\text{KOOC—CH}_2\text{—COOK} + 2\text{KOH} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CH}_4$

## Распределение баллов за задание 32 в % от числа приступивших





## ЗАДАНИЕ № 32

### Типичные ошибки:

- неправильно определены формулы реагентов и продуктов реакции;
- продукт реакции не соответствует указанному в задании условию протекания реакции;
- нарушена генетическая взаимосвязь органических веществ;
- не используются или неверно записываются структурные формулы органических веществ;
- в уравнениях химических реакций не расставлены коэффициенты, нарушен материальный баланс, приведены схемы, а не уравнения реакций

### Рекомендации:

- повторить свойства органических веществ;
- особое внимание обратить на способы получения веществ в промышленности и в лаборатории, на именные и качественные реакции;
- повторить условия протекания реакций (катализатор, давление, температура);
- выполнять задания открытого банка заданий на сайте ФИПИ



## ЗАДАНИЕ № 33

Вещество А содержит 54,13% углерода, 11,28% водорода, 24,06% кислорода и 10,53% азота по массе. Молекула вещества А включает в себя один четвертичный атом углерода. При нагревании вещества А с гидроксидом бария образуется органическая соль и выделяется газ, молекула которого содержит один атом углерода.

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления и установите молекулярную формулу органического вещества А;
- 2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании вещества А с гидроксидом бария (используйте структурные формулы органических веществ).

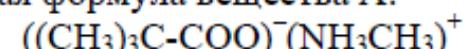
Вариант ответа:

Проведены необходимые вычисления, и найдена молекулярная формула вещества А:

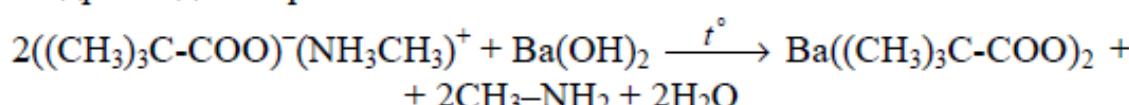
$$\begin{aligned} \text{C : H : N : O} &= 54,13 / 12 : 11,28 / 1 : 10,53 / 14 : 24,06 / 16 = \\ &= 4,51 : 11,28 : 0,75 : 1,5 = 6 : 15 : 1 : 2 \end{aligned}$$

Молекулярная формула вещества А:  $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{NO}_2$

Записана структурная формула вещества А:



Составлено уравнение реакции взаимодействия вещества А с гидроксидом бария:



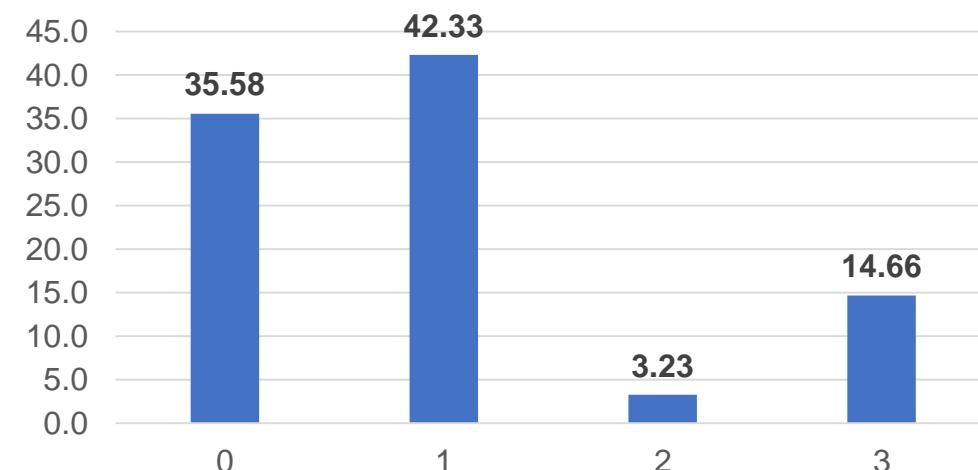
### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 50,75%

ЕГКР – 15,71%

Приступило 2372 участников (47,6%)

Распределение баллов за задание 33 в % от числа приступивших





## ЗАДАНИЕ № 33

### Типичные ошибки:

- математические ошибки при выводе молекулярной формулы или вывод не подтверждён расчётом;
- приведена простейшая, а не истинная молекулярная формула;
- ошибочно определена структурная формула органического вещества, приведённая структурная формула не удовлетворяет условию задания по химическим свойствам заданного вещества (например, хлорпроизводное кислоты получено в результате реакции присоединения хлора, а не реакции замещения (вариант 1), или исходное вещество не содержит четвертичного атома углерода или не гидролизуется с выделением углеродсодержащего газа (вариант 2);
- неверно записано уравнение химической реакции

### Рекомендации:

- выучить основные алгоритмы определения молекулярной формулы органических веществ: по массовымолям элементов, по продуктам сгорания, по реакционной способности, по относительной плотности газов, по общей формуле гомологического ряда;
- знать общие формулы гомологических рядов;
- повторить основные виды изомерии;
- повторить свойства и способы получения органических веществ разных классов;
- научиться соотносить данные о химических свойствах органических веществ с их строением;
- выполнять задания открытого банка заданий на сайте ФИПИ



## ЗАДАНИЕ № 34

34

Цинк смешали с иодом в массовом соотношении 1 : 2,54. После завершения реакции полученную смесь растворили в 200 г 20%-ного раствора гидроксида натрия. При этом выделилось 1,568 л (н.у.) газа. Вычислите массовую долю гидроксида натрия в конечном растворе.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).

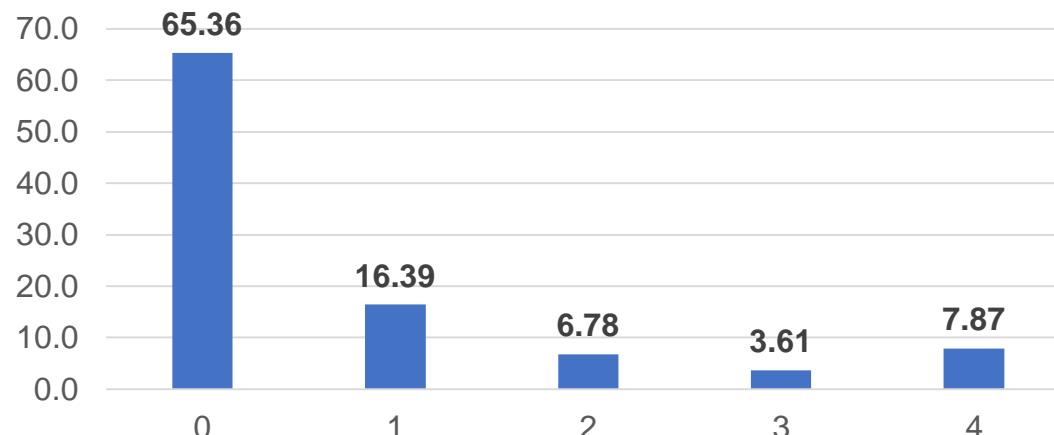
### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 21,71%

ЕГКР – 3,32%

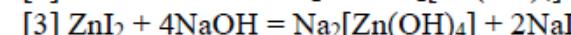
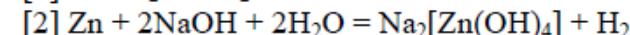
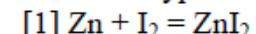
Приступило 915 участников (18,3%)

Распределение баллов за задание 34  
в % от числа приступивших



Вариант ответа:

Записаны уравнения реакций:



Рассчитаны количества веществ и массы продуктов и реагентов:

$$n(\text{H}_2) = 1,568 / 22,4 = 0,07 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2) = 0,14 \text{ г}$$

$$n(\text{Zn})_{\text{изб.}} = n(\text{H}_2) = 0,07 \text{ моль}$$

Пусть  $n(\text{Zn}) = x$  моль,  $n(\text{I}_2) = y$  моль

$$n(\text{Zn})_{\text{реакц.1}} = n(\text{I}_2) = y \text{ моль}$$

$$n(\text{Zn})_{\text{изб.}} = x - y = 0,07 \text{ моль, откуда } x = 0,07 + y$$

$$m(\text{Zn}) / m(\text{I}_2) = 65x / 254y = (65(0,07 + y)) / 254y = 1 / 2,54 \text{ (по условию)}$$

$$n(\text{I}_2) = y = 0,13 \text{ моль}$$

$$n(\text{Zn}) = x = 0,07 + y = 0,2 \text{ моль}$$

$$n(\text{NaOH})_{\text{исх.}} = 200 \cdot 0,2 / 40 = 1 \text{ моль}$$

$$n(\text{NaOH})_2 = 2n(\text{H}_2) = 0,14 \text{ моль}$$

$$n(\text{NaOH})_3 = 4n(\text{ZnI}_2) = 4n(\text{I}_2) = 0,52 \text{ моль}$$

$$n(\text{NaOH})_{\text{прореар.}} = 0,66 \text{ моль}$$

$$n(\text{NaOH})_{\text{изб.}} = 0,34 \text{ моль}$$

$$m(\text{NaOH})_{\text{изб.}} = 0,34 \cdot 40 = 13,6 \text{ г}$$

Рассчитана масса конечного раствора:

$$m(\text{исходн.смеси}) = 0,2 \cdot 65 + 0,13 \cdot 254 = 46,02 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра}) = 46,02 + 200 - 0,14 = 245,88 \text{ г}$$

Рассчитана массовая доля щёлочи в конечном растворе:

$$\omega(\text{NaOH}) = 13,6 / 245,88 = 0,055, \text{ или } 5,5\%$$



## ЗАДАНИЕ № 34

### Типичные ошибки:

- ошибки при составлении уравнений протекающих химических реакций;
- неверно проанализировано условие - не учтено, что химические вещества могут быть взяты в избытке;
- неверно интерпретированы данные о массовом соотношении реагирующих веществ;
- допущены ошибки в первоначальных вычислениях количеств вещества;
- неверно составлены или решены уравнения (системы уравнений);
- не учтено, что произошло образование смеси веществ;
- неверно найдена конечная масса раствора или масса добавленного раствора

### Рекомендации:

- уделить особое внимание анализу текста задания, поиску реперных слов, записи уравнений всех реакций;
- вести расчеты состава системы после каждого химического превращения с учётом «избытка-недостатка»
- составлять систему уравнений наиболее простым способом;
- внимательно проводить расчет конечной массы раствора или массы добавленного раствора;
- выполнять задания открытого банка заданий на сайте ФИПИ



# ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



Навигатор самостоятельной  
подготовки к ЕГЭ на сайте ФИПИ

## РУКОВОДИТЕЛЯМ ШКОЛ:

- провести комплексный анализ зависимости результатов участников ЕГКР по химии и результатов независимых диагностик, выполненных учителями химии;
- организовать работу по повышению квалификации учителей химии по итогам проведения комплексного анализа;
- создать условия для углублённого изучения предмета учащимися, выбравшими химию в качестве предмета ЕГЭ;
- контролировать работу по устранению выявленных дефицитов у обучающихся;
- контролировать динамику успешности обучающихся с помощью независимых диагностик



# ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ на сайте ФИПИ

## УЧИТЕЛЯМ:

- проанализировать результат ЕГКР каждого участника, выявить дефициты;
- выстроить индивидуальные образовательные траектории по устранению дефицитов для каждого участника ЕГКР;
- при прохождении тем нового материала использовать задания в формате ЕГЭ;
- организовать повторение с опорой на химический эксперимент;
- использовать в организации учебной деятельности открытый банк заданий КИМ и методические материалы, представленные на сайте ФГБНУ ФИПИ, ресурсы, предоставляемые ГАОУ ДПО МЦКО - независимые диагностики в формате ЕГЭ (при необходимости)



# ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



Навигатор самостоятельной  
подготовки к ЕГЭ на сайте ФИПИ

## ОБУЧАЮЩИМСЯ:

- провести рефлексию результатов ЕГКР;
- изучить теоретические основы химии и химию элементов согласно программе;
- провести обобщающее повторение свойств неорганических и органических веществ;
- тренироваться в решении расчётных задач разных типов;
- ознакомиться с основными документами КИМ ЕГЭ по химии (демонстрационный вариант, спецификация);
- использовать ресурсы, предоставляемые ГАОУ ДПО МЦКО - независимые диагностики в формате ЕГЭ