

РЕЗУЛЬТАТЫ ЕДИНОЙ ГОРОДСКОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ 18.04.2024



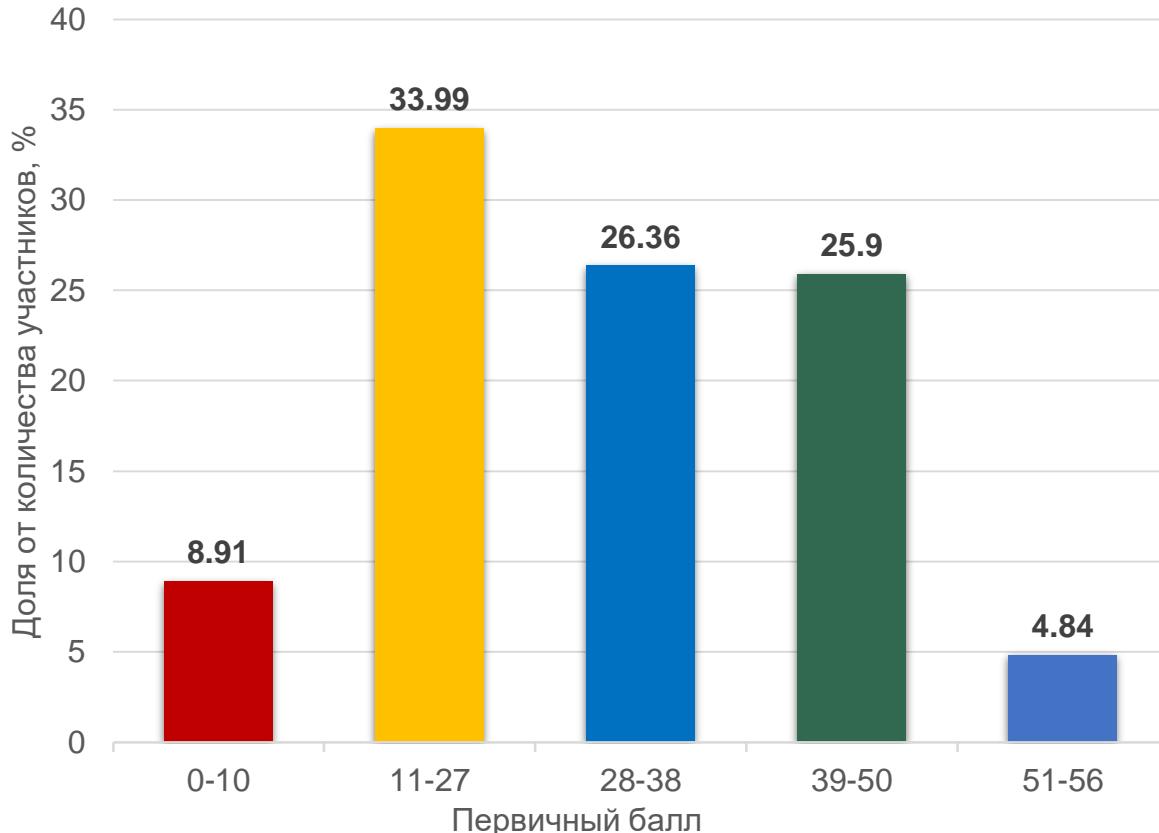


РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГКР ПО ХИМИИ

5 823

приняли участие

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



ОПУБЛИКОВАНЫ

Информация о результатах тренировочных мероприятий по подготовке к ГИА						
Наименование	Предмет			Дата	Первичный балл	Тестовый балл
ЕГЭ	Химия			18.04.2024	19	47
Результаты выполнения заданий с кратким ответом [письменная часть]						
№ задания	Ваш ответ	Ваш балл	Максимальный первичный балл			
1	23	0	1			
2	124	0	1			
3	24	1	1			
4	45	0	1			
5	843	1	1			
6	42	1	2			
7	4413	0	2			
8	3463	0	2			
9	41	0	1			
10	442	0	1			
11	12	0	1			
12	125	0	1			
13	48	0	1			
14	3524	2	2			
15	4125	2	2			
16	24	1	1			
17	124	1	1			
18	134	0	1			
19	341	0	1			
20	112	1	1			
21	4235	0	1			
22	3123	0	2			
23	42	2	2			
24	5414	0	2			
25	314	1	1			
26	20.8	1	1			
27	56	1	1			
28	67.9	0	1			

направлены в ОО



СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР-ДЕКАБРЬ 2023, ЕГКР-АПРЕЛЬ 2024 И ГИА-23

№ задания	ГИА-23 (%)	ЕГКР-2023 (%)	ЕГКР-2024 (%)	Уровень сложности	Темы
1	67,57	48,97	73,33	Б	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов.
2	77,87	66,62	69,75	Б	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.
3	61,06	54,59	90,47	Б	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.
4	61,26	64,55	59,46	Б	Химическая связь. Тип кристаллической решётки.
5	69,64	45,75	75,84	Б	Классификация и номенклатура неорганических веществ.
6	67,62	63,62	62,93	П	Характерные химические свойства неорганических веществ. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.
7	50,2	40,7	45,03	П	Характерные химические свойства неорганических веществ.
8	68,34	30,51	48,95	П	Характерные химические свойства неорганических веществ.
9	74,89	46,16	59,71	П	Взаимосвязь неорганических веществ.
10	66,88	55,41	74,88	Б	Классификация и номенклатура органических веществ.



СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТНИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР-ДЕКАБРЬ 2023, ЕГКР-АПРЕЛЬ 2024 И ГИА-23

№ задания	ГИА-23 (%)	ЕГКР-2023 (%)	ЕГКР-2024 (%)	Уровень сложности	Темы
11	50,99	49,66	77,89	Б	Теория строения органических соединений.
12	37,72	27,18	27,34	П	Характерные химические свойства и способы получения углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.
13	38,72	37,61	52,71	Б	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений. Биологически важные вещества.
14	65,94	43,88	70,2	П	Характерные химические свойства и способы получения углеводородов. Механизмы реакций.
15	66,39	45,98	63,36	П	Характерные химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений.
16	67,35	41,01	60,47	П	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений.
17	53,84	32,19	55,39	Б	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
18	46,32	23,22	54,26	Б	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.
19	68,31	69,18	57,18	Б	Реакции окислительно-восстановительные.
20	78	65,25	80,28	Б	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).



СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТНИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР-ДЕКАБРЬ 2023, ЕГКР-АПРЕЛЬ 2024 И ГИА-23

№ задания	ГИА-23 (%)	ЕГКР-2023 (%)	ЕГКР-2024 (%)	Уровень сложности	Темы
21	75,57	67,55	65,77	Б	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.
22	62,64	30,42	62,28	П	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.
23	82,49	64,72	83,63	П	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.
24	51,58	24,62	56,75	П	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.
25	48,17	33,94	66,1	Б	Правила работы в лаборатории. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.
26	64,56	43,92	61,14	Б	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе».
27	67,91	60,34	70,4	Б	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям).
28	51,89	32,03	50,8	Б	Расчёты по уравнению химической реакции.



СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР-ДЕКАБРЬ 2023, ЕГКР-АПРЕЛЬ 2024 И ГИА-23

№ задания	ГИА-23 (%)	ЕГКР-2023 (%)	ЕГКР-2024 (%)	Уровень сложности	Темы
29	55,76	11,16	33,99	В	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные.
30	64,75	47,88	66,62	В	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.
31	49,81	15,85	34,56	В	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.
32	50,17	23,08	45,94	В	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.
33	50,75	15,41	33,7	В	Установление молекулярной и структурной формул вещества.
34	21,71	3,32	12,83	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 ЗАДАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЕГКР-ДЕКАБРЬ 2023 И ЕГКР-АПРЕЛЬ 2024 В ГОРОДЕ МОСКВЕ



**Задания, где учащиеся улучшили
результат**

№№ 1-3,

№ 5,

№№ 7-18,

№20,

№№ 22-34



**Задания, где учащиеся показали
результат ниже**

№ 4,

№ 6,

№ 19,

№ 21



ЗАДАНИЕ № 4

4

Из предложенного перечня выберите два вещества немолекулярного строения с ковалентной полярной химической связью.

- 1) карбид кремния(IV)
- 2) фуллерен
- 3) оксид углерода(II)
- 4) нитрат бария
- 5) аммиак

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

Правильный ответ: 14

Типичные ошибки:

- нет соответствия в названии вещества и его строении;
- ошибки при определении типа химической связи в веществе;
- ошибки в определении типа кристаллической решётки;
- не учитывается один из признаков вещества из условия

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 61,26%

ЕГКР-2023 – 64,55%

ЕГКР-2024 – 59,46%

Рекомендации:

- анализировать задание более внимательно;
- повторить материал по теории химической связи, строению решеток кристаллических веществ



ЗАДАНИЕ № 6

6

В одну из двух пробирок с раствором бромида цинка добавили избыток раствора сильного электролита X , и в результате реакции наблюдали образование белого осадка. В другую пробирку добавили раствор сильного электролита Y . В результате наблюдали сначала образование белого осадка, а затем его растворение. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y , которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) сульфат аммония
- 2) сероводород
- 3) сульфид натрия
- 4) гидроксид калия
- 5) аммиак

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

Правильный ответ: 34

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 67,62%

ЕГКР-2023 – 63,62%

ЕГКР-2024 – 62,93%

Типичные ошибки:

- незнание качественных реакций неорганических веществ на примере соединений цинка;
- не учитываются амфотерные свойства соединений цинка, реакции комплексообразования;
- ошибки в определении силы электролита

Рекомендации:

- повторить теорию электролитической диссоциации, типичные свойства неорганических веществ, качественные реакции;
- при изучении неорганических веществ особое внимание уделять физическим свойствам;
- проводить качественные реакции в рамках школьного химического эксперимента



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

- A) Zn
- Б) Br₂
- В) Fe₂O₃
- Г) NaHSO₃

РЕАГЕНТЫ

- 1) KOH, Cl₂, Br₂
- 2) Ba(OH)₂, H₂, NaI
- 3) HNO₃, SiO₂, C
- 4) KOH, H₂, Br₂
- 5) HNO₃, BaO, C

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В	Г

Правильный ответ: 1251

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 50,20%

ЕГКР-2023 – 40,70%

ЕГКР-2024 – 45,03%

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, амфотерных соединений)

Рекомендации:

- повторить свойства неорганических веществ;
- уделить при повторении особое внимание специфическим свойствам веществ, 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) Al и KOH (р-р)
- Б) Al и KOH (тв., t°)
- В) KAlO₂ и H₂S (р-р)
- Г) Al₂O₃ и KOH (тв., t°)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) K₂S, Al₂S₃ и H₂O
- 2) K[Al(OH)₄] и H₂O
- 3) KAlO₂ и H₂O
- 4) K[Al(OH)₄] и H₂
- 5) KAlO₂, H₂ и K₂O
- 6) K₂S и Al(OH)₃

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В	Г

Правильный ответ: 4563

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 68,34%

ЕГКР-2023 – 30,51%

ЕГКР-2024 – 48,95%

Типичные ошибки:

- незнание химических свойств неорганических веществ (в данном случае - алюминия и его соединений);
- неверно учтено условий протекания реакции на образование продуктов реакции

Рекомендации:

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



ЗАДАНИЕ № 12

12

Из предложенного перечня выберите **все** вещества, которые реагируют с аммиачным раствором оксида серебра(I).

- 1) бутин-2
- 2) уксусная кислота
- 3) муравьиная кислота
- 4) пропин
- 5) пропаналь

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

Правильный ответ: **2345**

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 37,72%

ЕГКР-2023 – 27,18%

ЕГКР-2024 – **27,34%**

Типичные ошибки:

- незнание химических свойств и способов получения органических веществ (реакции терминальных алкинов, альдегидов и карбоновых кислот с реагентом Толленса);
- не учтены обменные реакции;
- 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 взаимодействуют и аланин, и анилин.

- 1) серная кислота
- 2) водород
- 3) гидроксид калия
- 4) хлор
- 5) оксид углерода(IV)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Правильный ответ: 14

Типичные ошибки:

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

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 38,72%

ЕГКР-2023 – 37,61%

ЕГКР-2024 – 52,71%

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) пропин и бромоводород (изб.)
- Б) пропан и бром (t°)
- В) пропен и бромная вода
- Г) бутадиен-1,3 и бром (изб.)

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) 1,2,3,4-тетрабромбутан
- 2) 2-бромпропан
- 3) 2,2-дигромпропан
- 4) 1,1-дигромпропан
- 5) 1,2-дигромпропан
- 6) 1,2,3-тригромпропан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

A	Б	В	Г

Правильный ответ: **3251**

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 65,94%

ЕГКР-2023 – 43,88%

ЕГКР-2024 – **70,20%**

Типичные ошибки:

- неверно определены продукты реакций галогенирования и гидрогалогенирования углеводородов разных классов;
- не учитывается правило Марковникова;
- не учитывается влияние условий протекания реакции на образование основного продукта реакции

Рекомендации:

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



ЗАДАНИЕ № 15

15

Установите соответствие между реагирующими веществами и преимущественно образующимся углеродсодержащим продуктом их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) этилат натрия и бромметан
- Б) этилат натрия и соляная кислота (разб.)
- В) этен и хлороводород (кат.)
- Г) этилацетат и гидроксид калия (t°)

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) уксусная кислота
- 2) этанол
- 3) бромэтан
- 4) метилэтиловый эфир
- 5) 1,2-дихлорэтан
- 6) хлорэтан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

A	Б	В	Г

Правильный ответ: 4262

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 66,39%

ЕГКР-2023 – 45,98%

ЕГКР-2024 – 63,36%

Типичные ошибки:

- неверно учтено влияние условий протекания реакции на образование продуктов;
- ошибки в определении реакционной способности вещества по его названию

Рекомендации:

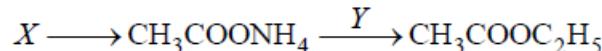
- повторить основные химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических веществ;
- практиковаться в решении цепочек превращений органических веществ



ЗАДАНИЕ № 16

16

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) метанол
- 2) этилен
- 3) бромэтан
- 4) этанол
- 5) этаналь

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

Правильный ответ: 53

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 67,35%

ЕГКР-2023 – 41,01%

ЕГКР-2024 – 60,47%

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 и карбоксильных соединений

Рекомендации:

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



ЗАДАНИЕ № 18

18

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

- 1) увеличение давления в системе
- 2) увеличение концентрации гидроксида натрия
- 3) уменьшение температуры
- 4) измельчение цинка
- 5) добавление воды в реакционную смесь

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

Правильный ответ: **2345**

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

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 46,32%

ЕГКР-2023 – 23,22%

ЕГКР-2024 – **54,26%**

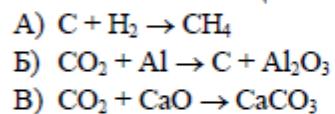


ЗАДАНИЕ № 19

19

Установите соответствие между схемой реакции и свойством элемента углерода в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



СВОЙСТВО УГЛЕРОДА

- 1) окислитель
2) восстановитель
3) и окислитель, и восстановитель
4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

A	B	V

Ответ:

Типичные ошибки:

- неверно определены степени окисления;
- ошибки при использовании терминов «окислитель» и «восстановитель»;
- неверно предсказаны окислительно-восстановительные свойства

Правильный ответ: 114

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 68,31%

ЕГКР-2023 – 69,18%

ЕГКР-2024 – 57,18%

Рекомендации:

- повторить теорию по окислительно-восстановительным реакциям;
- знать возможные степени окисления атомов химических элементов;
- повторить основные окислительно-восстановительные реакции



ЗАДАНИЕ № 21

21

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

- 1) MgSO_4
- 2) KNO_2
- 3) HNO_3
- 4) SrBr_2

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация веществ во всех растворах (моль/л) одинаковая.

Ответ: → → →

Типичные ошибки:

- не учитывается гидролиз солей
- неверно определено значение pH в растворах электролитов;
- не учитывается сила электролитов;
- приведена обратная последовательность ответов

Правильный ответ: 3142

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 75,57%

ЕГКР-2023 – 67,55%

ЕГКР-2024 – 65,77%

Рекомендации:

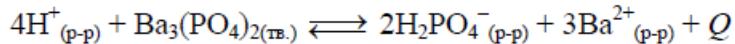
- повторить теорию электролитической диссоциации и тему «гидролиз солей»;
- решать задания в формате ЕГЭ



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 соляной кислоты
Б) добавление твёрдого хлорида бария
В) понижение давления
Г) добавление твёрдого фосфата бария

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.

Ответ:

A	Б	В	Г

Правильный ответ: 1233

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 62,64%

ЕГКР-2023 – 30,42%

ЕГКР-2024 – 62,28%

Типичные ошибки:

- при определении влияния давления на смещение химического равновесия;
- при определении влияния концентрации одноименного иона на смещение равновесия;
- не учитывается, что вводимое твердое 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 реагирующими веществами и признаком(-ами) протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ (р-р) и H_2S (г)
- Б) MgCO_3 (тв.) и CO_2 (водн. р-р)
- В) MgO (тв.) и HCl (р-р)
- Г) NaOH (р-р) и CH_3COOH (р-р)

ПРИЗНАК(И) РЕАКЦИИ

- 1) образование белого осадка
- 2) образование чёрного осадка
- 3) растворение твёрдого вещества и выделение газа
- 4) только растворение твёрдого вещества
- 5) видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В	Г

Правильный ответ: 1445

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 51,58%

ЕГКР-2023 – 24,62%

ЕГКР-2024 – 56,75%

Типичные ошибки:

- ошибки в определении продуктов реакций ионного обмена;
- незнание физических свойств неорганических веществ – участников реакции

Рекомендации:

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



ЗАДАНИЕ № 28

28

Определите массовую долю примесей в техническом образце карбида кальция, если из 66,5 г его при взаимодействии с соляной кислотой образовалось 17,92 л (н.у.) ацетилена. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ %.

Правильный ответ: 23

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 51,89%

ЕГКР-2023 – 32,03%

ЕГКР-2024 – 50,80%

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;
- найдена массовая доля основного вещества

Рекомендации:

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



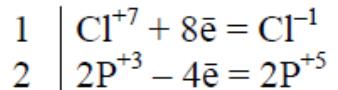
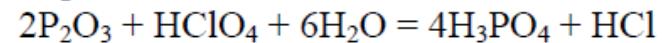
ЗАДАНИЕ № 29

Для выполнения заданий 29, 30 используйте следующий перечень веществ:
бромид кальция, оксид фосфора(Ш), пероксид водорода, нитрит калия,
гидрофосфат калия, хлорная кислота. Допустимо использование водных
растворов веществ.

29

Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми приводит к образованию двух кислот в растворе. 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



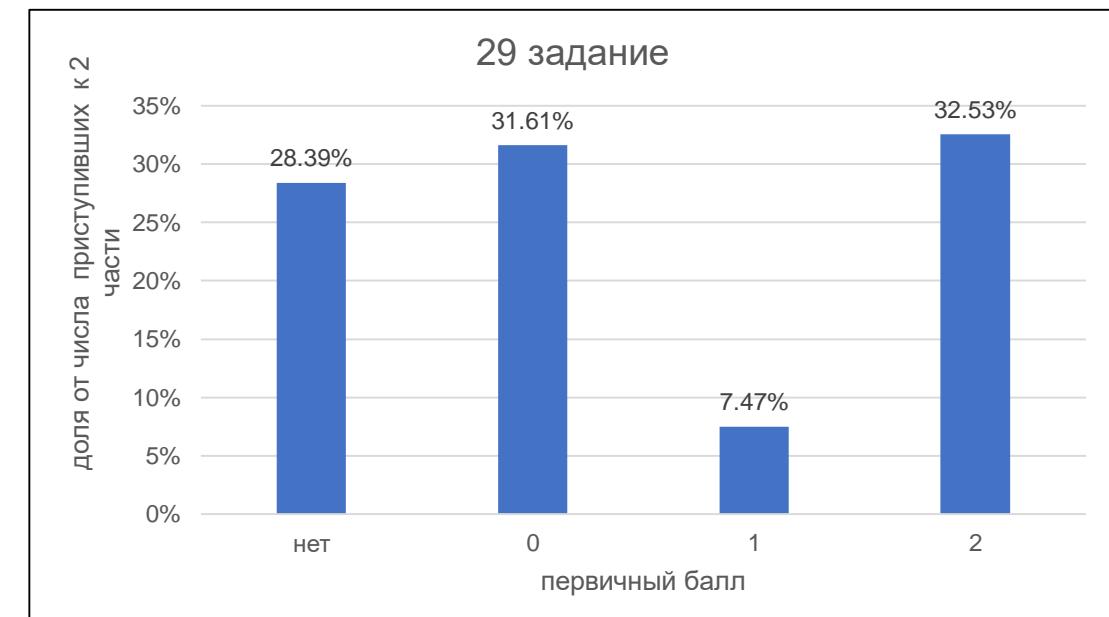
Оксид фосфора (или фосфор в степени окисления +3) является восстановителем. Хлорная кислота (или хлор в степени окисления +7) – окислителем

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 55,76%

ЕГКР-2023 – 11,16%

ЕГКР-2024 – 33,99%





ЗАДАНИЕ № 29

Типичные ошибки:

- используются вещества не из предложенного списка веществ;
- записанное уравнение не соответствует заданию по признакам протекания или природе реагирующих веществ (не образуются 2 кислоты);
- 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 ФГБНУ ФИПИ

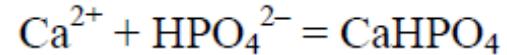
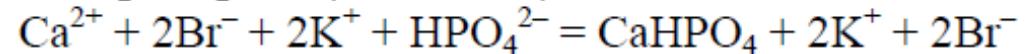
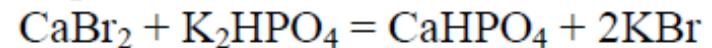


ЗАДАНИЕ № 30

Для выполнения заданий 29, 30 используйте следующий перечень веществ:
бромид кальция, оксид фосфора(III), пероксид водорода, нитрит калия,
гидрофосфат калия, хлорная кислота. Допустимо использование водных
растворов веществ.

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

Вариант ответа

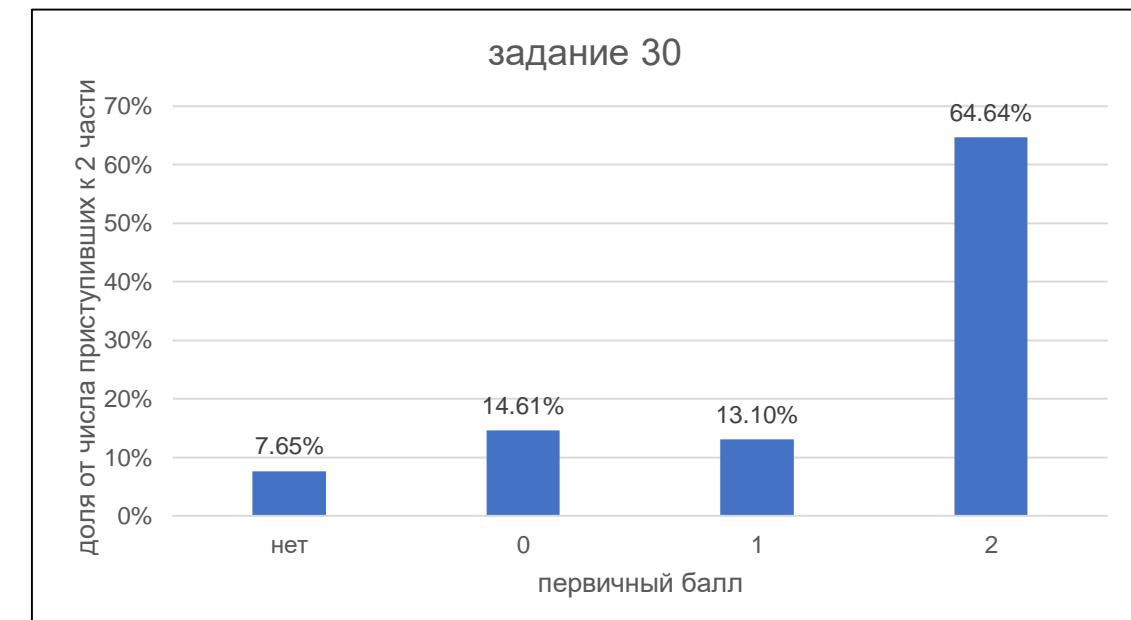


Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 64,75%

ЕГКР-2023 – 47,88%

ЕГКР-2024 – 66,62%





ЗАДАНИЕ № 30

Типичные ошибки:

- используются вещества не из предложенного списка веществ;
- записанное уравнение не соответствует заданию по признакам протекания или природе реагирующих веществ (не образуется осадок);
- 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 (ион гидрофосфата, осадок соли), 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 ФГБНУ ФИПИ



ЗАДАНИЕ № 31

31

Иодид железа(II) прореагировал с концентрированной азотной кислотой. В результате образовалось простое вещество, которое выделили и растворили в тёплом растворе гидроксида калия. При этом получились две соли. Соль кислородсодержащей кислоты прореагировала в щелочной среде с газообразным хлором. Вторую соль обработали концентрированной серной кислотой, при этом наблюдали выделение газа с неприятным запахом. Запишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

Вариант ответа

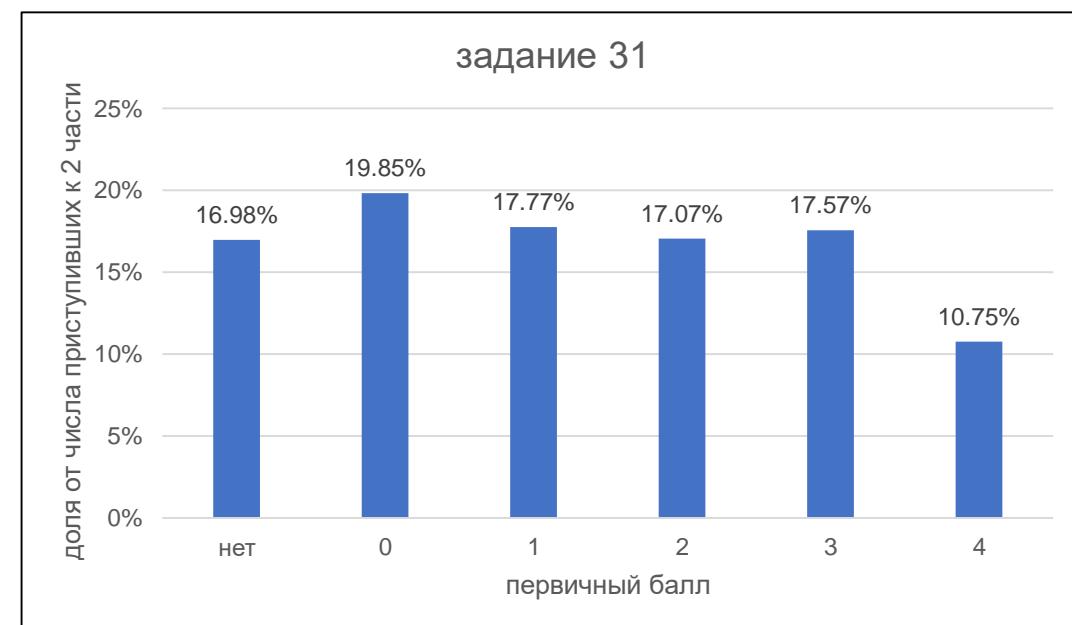
- 1) $\text{FeI}_2 + 6\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{I}_2 + 3\text{NO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 2) $3\text{I}_2 + 6\text{KOH} = 5\text{KI} + \text{KIO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{KIO}_3 + \text{Cl}_2 + 2\text{KOH} = \text{KIO}_4 + 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $8\text{KI} + 9\text{H}_2\text{SO}_4 = 8\text{KHSO}_4 + 4\text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 49,81%

ЕГКР-2023 – 15,85%

ЕГКР-2024 – 34,56%





ЗАДАНИЕ № 31

Типичные ошибки:

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

Рекомендации:

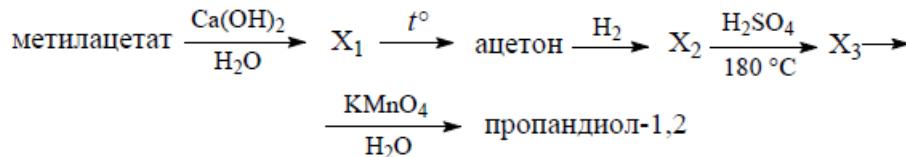
- повторить физические и химические свойства неорганических веществ;
- на материале химии каждого элемента повторить основные закономерности протекания окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена, качественных реакций на неорганические ионы, реакций комплексообразования, электролиза,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



ЗАДАНИЕ № 32

32

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



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

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 50,17%

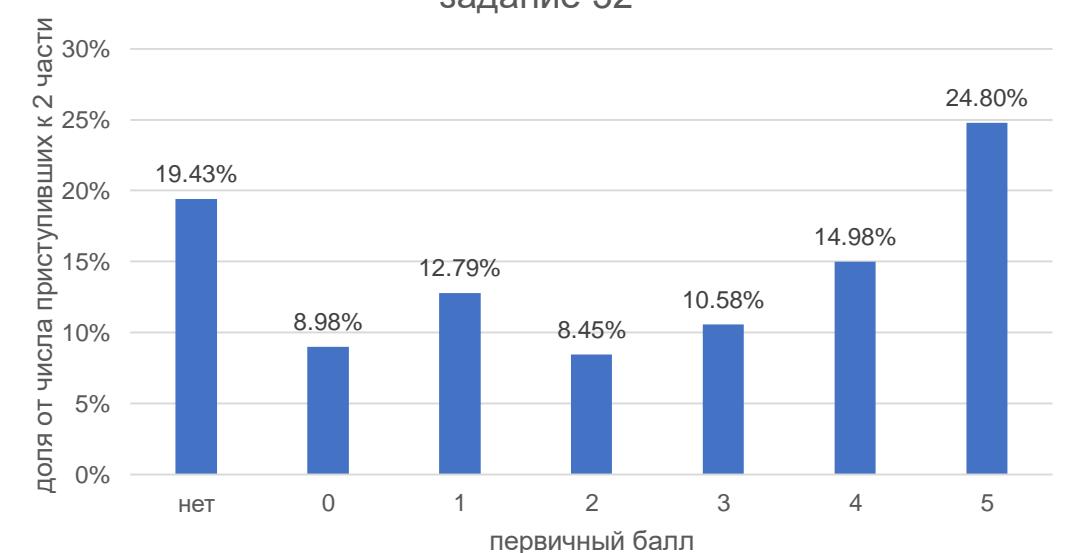
ЕГКР-2023 – 23,08%

ЕГКР-2024 – 45,94%

Вариант ответа

- 1) $2\text{CH}_3-\text{CO}-\text{O}-\text{CH}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{CH}_3-\text{CO}-\text{O})_2\text{Ca} + 2\text{CH}_3\text{OH}$
- 2) $(\text{CH}_3-\text{CO}-\text{O})_2\text{Ca} \xrightarrow{t^\circ} \text{CaCO}_3 + \text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$
- 3) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{кат., } t^\circ} \text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$
- 4) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $3\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$

задание 32





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 ФГБНУ ФИПИ



ЗАДАНИЕ № 33

33

При сгорании 1,728 г органического вещества А образуется 2,016 л (н.у.) диоксида углерода, 0,972 г воды и 0,636 г карбоната натрия. Два заместителя в молекуле вещества А максимально удалены друг от друга. Вещество А может реагировать с бромметаном с образованием простого эфира.

На основании данных условия задания:

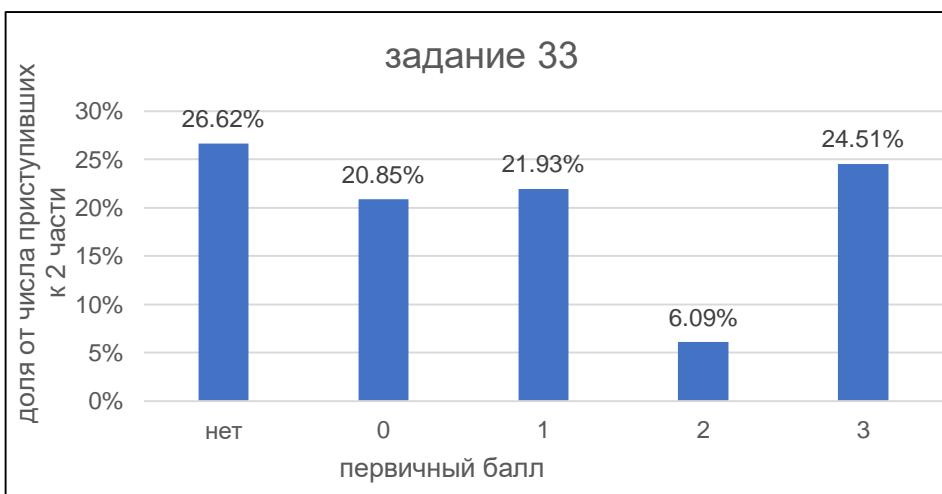
- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу органического вещества А;
- 2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции, протекающей при взаимодействии вещества А с бромметаном (используйте структурные формулы органических веществ).

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 50,75%

ЕГКР-2023 – 15,41%

ЕГКР-2024 – 33,70%



Вариант ответа

Проведены необходимые вычисления, и найдена молекулярная формула вещества А:

$$n(\text{CO}_2) = 2,016 / 22,4 = 0,09 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 0,972 / 18 = 0,054 \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,636 / 106 = 0,006 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}) = 0,09 + 0,006 = 0,096 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}) = 2 \cdot 0,054 = 0,108 \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}) = 2 \cdot 0,006 = 0,012 \text{ моль}$$

$$m(\text{C}, \text{H}, \text{Na}) = 1,536 \text{ г}$$

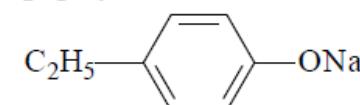
$$m(\text{O}) = 1,728 - 1,536 = 0,192 \text{ г}$$

$$n(\text{O}) = 0,192 / 16 = 0,012 \text{ моль}$$

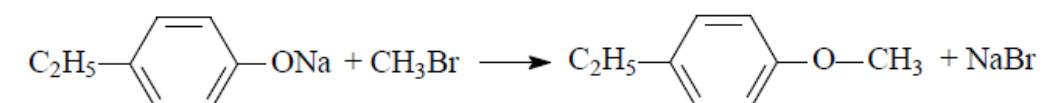
$$\text{C} : \text{H} : \text{Na} : \text{O} = 0,096 : 0,108 : 0,012 : 0,012 = 8 : 9 : 1 : 1$$

Молекулярная формула вещества А: $\text{C}_8\text{H}_9\text{NaO}$

Записана структурная формула вещества А:



Составлено уравнение реакции взаимодействия вещества А с бромметаном:





ЗАДАНИЕ № 33

Типичные ошибки:

- математические ошибки при выводе молекулярной формулы или вывод не подтверждён расчетом;
- не учтено, что атомы углерода есть как в молекулах углекислого газа, так и в карбонате натрия;
- приведена простейшая, а не истинная молекулярная формула;
- ошибочно определена структурная формула органического вещества, приведенная структурная формула не удовлетворяет условию задания по химическим свойствам заданного вещества (например, неверно расположены заместители в бензольном кольце, вещество не реагирует с бромметаном);
- 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 ФГБНУ ФИПИ



ЗАДАНИЕ № 34

34

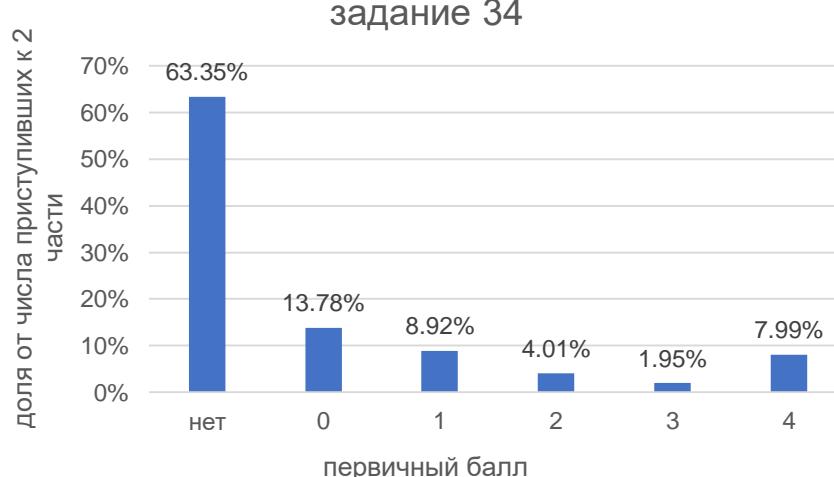
Смесь хлората и перхлората калия осторожно прокалили до прекращения выделения газа. Твёрдый остаток растворили в воде и обработали избытком нитрата серебра, при этом образовалось 8,61 г белого творожистого осадка. Массовая доля калия в исходной смеси солей составляла 30,51 %. Рассчитайте массовую долю перхлората калия в исходной смеси. 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%

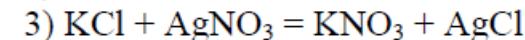
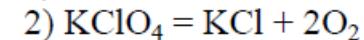
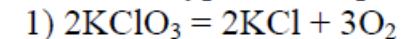
ЕГКР-2023 – 3,32%

ЕГКР-2024 – 12,83%



Вариант ответа

Записаны уравнения реакций:



Рассчитаны количества веществ и массы продуктов и реагентов:

$$n(\text{AgCl}) = 8,61 / 143,5 = 0,06 \text{ моль}$$

$$n(\text{KCl}) = n(\text{AgCl}) = 0,06 \text{ моль}$$

Пусть $n(\text{KClO}_3) = x$ моль, $n(\text{KClO}_4) = y$ моль

Тогда:

$$n(\text{KClO}_3) + n(\text{KClO}_4) = x + y = 0,06 \text{ моль}$$

$$n(\text{K}) = 0,06 \text{ моль}$$

$$m(\text{K}) = 0,06 \cdot 39 = 2,34 \text{ г}$$

$$m(\text{KClO}_3) = 122,5x \text{ г}, m(\text{KClO}_4) = 138,5y \text{ г}$$

$$\begin{cases} \omega(\text{K}) = 2,34 / (122,5x + 138,5y) = 0,3051 \\ x + y = 0,06 \end{cases}$$

$$\text{Отсюда } x = 0,04 \text{ моль, } y = 0,02 \text{ моль}$$

Рассчитана масса исходной смеси:

$$m(\text{KClO}_3) + m(\text{KClO}_4) = 0,04 \cdot 122,5 + 0,02 \cdot 138,5 = 4,9 + 2,77 = 7,67 \text{ г}$$

Рассчитана массовая доля перхлората калия:

$$\omega(\text{KClO}_4) = 2,77 / 7,67 = 0,361, \text{ или } 36,1 \%$$



ЗАДАНИЕ № 34

Типичные ошибки:

- ошибки при составлении уравнений протекающих химических реакций;
- использованы не все данные из условия;
- неверно интерпретировано данное о массовой доле калия в исходной смеси;
- допущены ошибки в первоначальных вычислениях количеств вещества;
- неверно составлены или решены уравнения (системы уравнений);
- неверно найдена масса исходной смеси и массовая доля перхлората калия

Рекомендации:

- уделить особое внимание анализу текста задания, поиску реперных слов, записи уравнений всех реакций;
- вести расчеты состава системы после каждого химического превращения с учетом «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 ФГБНУ ФИПИ



ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



Навигатор самостоятельной
подготовки к ЕГЭ на сайте ФИПИ

РУКОВОДИТЕЛЯМ ШКОЛ:

- провести комплексный анализ взаимосвязи 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 знаний 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 знаний;
- выстроить индивидуальные образовательные траектории по устранению дефицитов для каждого участника ЕГКР;
- разобрать с учащимися общие подходы к выполнению заданий 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;
- провести обобщающее повторение свойств неорганических и органических веществ;
- отработать алгоритмы выполнения заданий в формате ЕГЭ;
- 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