



ФИПИ

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
ФГБНУ «Федеральный институт педагогических
измерений»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
обучающимся
по организации самостоятельной
подготовки к ОГЭ 2025 года**

ХИМИЯ

Москва, 2025

Автор-составитель: Д.Ю. Добротин

Методические рекомендации предназначены для обучающихся 9 классов. Методические рекомендации содержат советы разработчиков контрольных измерительных материалов ОГЭ и полезную информацию для организации индивидуальной подготовки к ОГЭ. Даны рекомендации по выполнению разных типов заданий, работе с открытым банком заданий ОГЭ и другими дополнительными материалами, полезные ссылки на информационные материалы ФИПИ.

Дорогие друзья!

Скоро вам предстоит сдать основной государственный экзамен (ОГЭ) по химии. Ваша основная задача – получить высокий балл благодаря хорошей подготовке. Подготовка будет эффективной, если вы будете систематически заниматься. Данные рекомендации помогут вам в подготовке к экзамену.

Для организации повторения изученного материала целесообразно решить один типовой вариант ОГЭ и проверить успешность выполнения заданий в нём. Для этого можно воспользоваться Навигатором для самоподготовки, который размещён на сайте ФИПИ: <<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge>>. Проведение такой проверки, желательно в условиях максимально приближенных к процедуре ОГЭ, поможет выявить перечень линий, в которых были допущены недочёты/ошибки, и определить учебный материал, который нужно повторить и привести в систему.

Одним из главных является вопрос о структуре и содержании экзаменационного варианта.

В этом отношении основную помощь может оказать приложение 1 к спецификации контрольных измерительных материалов (КИМ). С этим документом можно ознакомиться на сайте ФИПИ: <<https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/173801626-4>>.

Каждый вариант экзаменационной работы 2025 г. состоит из двух частей. Задания части 1 проверяют знание языка науки и основ химической номенклатуры, химических законов и понятий, понимание закономерностей изменения свойств химических элементов и веществ по группам и периодам, общих свойств металлов, неметаллов, основных классов неорганических веществ, признаков и условий протекания химических реакций, особенностей протекания реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций, правил обращения с веществами и техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и др.

Ответом на задания с кратким ответом может быть одно число или ряд чисел, записанных в определённом порядке. В работе представлено несколько разновидностей заданий с кратким ответом. Ряд заданий с кратким ответом предполагает самостоятельную компоновку верного ответа, представляющего собой две-три цифры, записанные в виде определённой последовательности, или числа, полученного в результате расчётов. К таковым можно отнести как задания с «множественным выбором ответа», для выполнения которых необходимо выбрать правильные ответы из предложенного перечня вариантов, так и задания «на установление соответствия» позиций, представленных в двух множествах. Например, необходимо определить, с какими реагентами из указанных в условии будет взаимодействовать то или иное вещество, реактив, который можно использовать для распознавания веществ, назвать признак(и) реакции, протекающей между двумя исходными веществами, и др.

Часть 2 содержит задания высокого уровня сложности, который достигается комбинированием проверяемых элементов содержания и умений. В частности, их условием предусмотрена необходимость последовательного выполнения нескольких взаимосвязанных действий, выявления причинно-следственных связей, формулирования ответа в определённой логике и с аргументацией отдельных положений, а также самостоятельная запись решения. Отсюда становится очевидным, что выполнение заданий с развёрнутым ответом требует особого внимания к оформлению ответа на вопросы, сформулированные в условии.

Важно отметить и ещё одну особенность выполнения заданий с развёрнутым ответом: они требуют демонстрации умений применять знания в незнакомой ситуации, анализировать условия проведения реакций и прогнозировать вероятность образования того или иного продукта реакции, самостоятельно выстраивать ход решения задачи и т.п.

Содержание этих заданий позволяет учащимся использовать различные способы их выполнения.

С 2025 г. в ОГЭ включено задание 23, предусматривающее планирование, проведение и оформление результатов химического эксперимента. В условии задания приведены названия двух веществ, находящихся в двух пронумерованных пробирках. Для определения того, в какой из пробирок находится первое из названных веществ, а в какой – второе, предложен перечень из трёх реактивов. Из них вам предлагается выбрать два и провести с ними химические реакции, с помощью которых будут определены вещества в пробирках 1 и 2. Момент для начала выполнения опытов, предусмотренных заданием 23, участник экзамена определяет самостоятельно. При проведении опытов можно использовать записи в черновике.

Рассмотрим примеры некоторых заданий экзаменационной работы. Начнём с примера задания линии б.

Особенностью заданий этой линии является то, что приведены утверждения, затрагивающие разные характеристики, основывающиеся на знании закономерностей изменения свойств химических элементов и образуемых ими веществ по группам и периодам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Пример

Сходство натрия, магния и алюминия проявляется в том, что

- 1) в их атомах одинаковое число протонов
- 2) во внешнем электронном слое их атомов находится одинаковое число электронов
- 3) простые вещества проявляют металлические свойства
- 4) в соединениях они проявляют только положительные степени окисления
- 5) соответствующие им высшие оксиды являются основными

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Решение. Для выполнения задания необходимо дать сравнительную характеристику двух элементов и соответствующих им простых веществ. Для этого следует воспользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева.

Натрий, магний и алюминий – химические элементы, имеющие порядковые номера 11, 12 и 13 соответственно, расположенные в третьем периоде, но в разных группах Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Следовательно, у этих элементов одинаковое число электронных слоёв так как они расположены в одном периоде, но разное число протонов, так как оно равно порядковому номеру. Их нахождение в разных группах свидетельствует о различном числе электронов во внешнем электронном слое.

Этим элементам соответствуют простые вещества-металлы, а следовательно, они могут только отдавать электроны и в соединениях проявлять только положительные степени окисления. Для формулирования правильного вывода о свойствах оксидов следует напомнить, что у элементов, расположенных в одном периоде, слева направо ослабевают основные свойства оксидов и усиливаются кислотные свойства.

Алюминий – элемент, образующий амфотерный оксид и гидроксид. Таким образом, сходство элементов верно отражено в вариантах 3 и 4 ответа.

Ответ: 34.

Приведём примеры заданий линии 9.

Пример 1.

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{NaOH} + \text{CO}_2$ (изб.) \rightarrow	1) $\text{NaOH} + \text{H}_2$
Б) NaOH (изб.) + $\text{CO}_2 \rightarrow$	2) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	3) NaHCO_3
	4) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2$
	5) NaOH

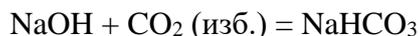
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Решение. Составим уравнения химических реакций, соответствующих парам исходных веществ. Важным условием успешного решения заданий является внимательное прочтение условий, указанных в скобках, которые указывают на наличие избытка одного из реагирующих веществ.

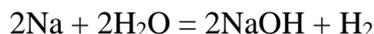
А) При взаимодействии гидроксида натрия (растворимое основание) и избытка оксида углерода(VI) (кислотный оксид) образуется кислая соль – гидрокарбонат натрия:



Б) При взаимодействии избытка гидроксида натрия и оксида углерода(VI) образуется средняя соль – карбонат натрия и вода:



В) При взаимодействии щелочного металла натрия с водой образуется гидроксид натрия и выделяется водород:



Ответ: 321.

Пример 2.

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH}_{(\text{тв.})} \xrightarrow{t^\circ}$	1) NaAlO_2
Б) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	2) $\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3_{(\text{тв.})} \xrightarrow{t^\circ}$	3) $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 + \text{Na}_2\text{O}$
	4) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
	5) $\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2$

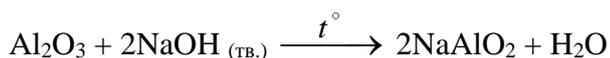
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Составим уравнения происходящих химических реакций.

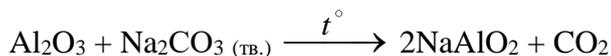
А) При сплавлении оксида алюминия с гидроксидом натрия образуется средняя соль – алюминат натрия, и выделяется вода:



Б) Если взаимодействие оксида алюминия с гидроксидом натрия протекает в растворе, то образуется комплексная соль:



В) Сплавление оксида алюминия с карбонатом натрия приводит к образованию средней соли, при этом выделяется углекислый газ:



Ответ: 245.

Рассмотрим пример задания линии 12 и его решение.

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) силикат натрия и соляная кислота	1) образование осадка
Б) цинк и гидроксид натрия	2) выделение бесцветного газа
В) нитрат серебра и фосфат калия	3) выделение бурого газа
	4) видимых признаков реакции не наблюдается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

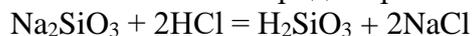
Ответ:

А	Б	В

Решение. При выполнении этого задания сначала необходимо написать уравнения протекающих реакций – определить образующиеся вещества, а затем вспомнить физические свойства этих веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде.

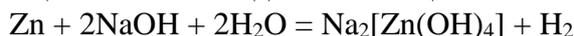
Рассмотрим реакцию, протекающую между первой парой веществ.

Взаимодействие силиката натрия и соляной кислоты является реакцией обмена, и в результате образуется кремниевая кислота и хлорид натрия:

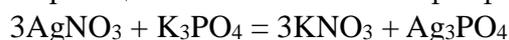


Кремниевая кислота нерастворима в воде и образует белый/бесцветный желеобразный осадок.

Гидроксид цинка реагирует с раствором гидроксида натрия, при этом выделяется водород. Признаком этой реакции является выделение бесцветного газа:



Нитрат серебра вступает в реакцию ионного обмена с фосфатом калия:



Реакция протекает за счёт образования осадка фосфата серебра, представляющего собой вещество жёлтого цвета.

Таким образом, ответ: 121

Перейдём к рассмотрению задания 23, которое предусматривает проведение реального химического эксперимента.

Первый этап его решения связан с анализом состава растворов двух веществ, находящихся в пробирках 1 и 2, и трёх веществ, предназначенных для распознавания.

Рассмотрим пример задания.

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и серной кислоты, а также три реактива: растворы карбоната калия, нитрата натрия и хлорида железа(III).

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу.

Таблица для оформления проведения эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

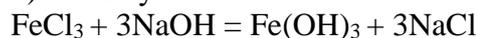
Решение. Как следует из приведённого выше условия задания, требуется определить, в какой из пробирок находится гидроксид натрия, а в какой – соляная кислота.

С этой целью рекомендуем составить шесть пар реагирующих веществ и с помощью таблицы растворимости рассмотреть возможность протекания реакции:

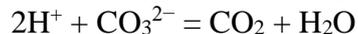
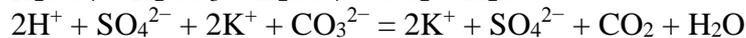


Для двух указанных процессов составляем молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции:

1) к опыту 1:



2) к опыту 2:



Приступаем к проведению опытов.

Для их правильного выполнения в варианте приведена *инструкция по проведению эксперимента*:

- 1) из склянки № 1 отберите по 1–2 мл раствора в две чистые пробирки;
- 2) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а в другую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 3) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 4) из склянки № 2 отберите по 1–2 мл раствора в две новые чистые пробирки;
- 5) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а в другую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 6) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 7) в строке «вывод» запишите формулы или названия веществ, содержащихся в склянках № 1 и № 2.

После проведения реакций заполняем таблицу, которая должна стать отражением результатов выполнения опытов.

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1	Карбонат калия (K_2CO_3)	Изменений нет	Выделился газ без цвета и запаха
2	Хлорид железа(III) (FeCl_3)	Выпал бурый осадок	Изменений нет

И в третьей колонке (ВЫВОДЫ) указывается распределение растворов веществ по пробиркам.

ВЫВОД:	Гидроксид натрия (NaOH)	Серная кислота (H_2SO_4)
--------	----------------------------	---

Тренировочные задания

Линия заданий 6

Пример 6.1

Сходство азота, углерода и бора проявляется в том, что

- 1) в их атомах одинаковое число электронов
- 2) в их атомах одинаковое число электронных слоёв
- 3) простые вещества проявляют металлические свойства
- 4) в соединениях они проявляют только положительные степени окисления
- 5) образуемые ими высшие оксиды относятся к кислотным оксидам

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Пример 6.2

Среди химических элементов Si, N, O

- 1) наименьший радиус имеет атом кремния
- 2) наибольшую электроотрицательность имеет кислород
- 3) только у кремния высшая валентность равна номеру группы
- 4) отрицательную степень окисления может иметь только кислород
- 5) кремний и азот образуют высшие оксиды с основными свойствами

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Пример 6.3

Общим для натрия и кремния является

- 1) наличие трёх электронных слоёв в их атомах
- 2) существование соответствующих им простых веществ в виде двухатомных молекул
- 3) то, что они относятся к металлам
- 4) то, что значение их электроотрицательности меньше, чем у фосфора
- 5) образование ими высших оксидов с общей формулой ЭO_2 .

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Пример 6.4

Какие два утверждения верны для характеристики как углерода, так и кислорода?

- 1) Электроны в атоме расположены на трёх электронных слоях.
- 2) Химический элемент относится к неметаллам.
- 3) Значение электроотрицательности меньше, чем у фтора.
- 4) Соответствующее простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 5) Химический элемент образует водородное соединение с общей формулой H_2E .

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Пример 6.5

Какие два утверждения верны для характеристики как углерода, так и кремния?

- 1) Электроны в атоме расположены на двух электронных слоях.
- 2) Химический элемент относится к неметаллам.
- 3) Значение радиуса атома меньше, чем у кислорода.
- 4) Соответствующее простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 5) Химический элемент образует высший оксид с общей формулой EO_2 .

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Линия заданий 9

Пример 9.1. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{CaO} \rightarrow$	1) CaHSO_4
Б) $\text{SO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \text{ (изб.)} \rightarrow$	2) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2$
В) $\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$	3) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2$
	4) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Пример 9.2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow$	1) CaCO_3
Б) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \text{ (изб.)} \rightarrow$	2) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{CO}_2 \text{ (изб.)} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$	3) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
	4) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{CO} + \text{H}_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Пример 9.3. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	1) H_3PO_4
Б) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	2) H_3PO_3
В) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$	3) $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$
	4) $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2$
	5) $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Пример 9.4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$	1) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2$
Б) $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{p-p}) \rightarrow$	2) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
	4) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Пример 9.5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{KOH} + \text{SO}_3 (\text{изб.}) \rightarrow$	1) KHSO_4
Б) $\text{KOH} (\text{изб.}) + \text{SO}_3 \rightarrow$	2) KHSO_3
В) $\text{KOH} + \text{SO}_2 (\text{изб.}) \rightarrow$	3) K_2SO_3 и H_2O
	4) K_2SO_4 и H_2O
	5) KHCO_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Линия заданий 12

Пример 12.1. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Cu и HNO_3 (конц.)
- Б) CaCO_3 и HNO_3 (конц.)
- В) NaOH (тв.) и NH_4Cl (тв.)

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выделение бесцветного газа без запаха
- 2) выделение бурого газа
- 3) выпадение синего осадка
- 4) выделение бесцветного газа с резким запахом

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Пример 12.2. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) LiCl и AgNO_3
- Б) CaCO_3 и HCl
- В) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ и CaCl_2

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выпадение жёлтого осадка
- 2) выпадение белого осадка
- 3) выпадение бурого осадка
- 4) выделение бесцветного газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Пример 12.3. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) FeS и HCl
- Б) K_2S и CuSO_4
- В) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ и BaCl_2

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выпадение белого осадка
- 2) выпадение чёрного осадка
- 3) выпадение голубого осадка
- 4) выделение газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Пример 12.4. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- А) $MgCl_2$ и $AgNO_3$
- Б) Zn и KOH
- В) HBr и Na_2SO_3

- 1) выделение газа без запаха
- 2) выделение газа с неприятным запахом
- 3) выпадение белого осадка
- 4) выпадение жёлтого осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Пример 12.5. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- А) $Fe(NO_3)_3$ и $NaOH$
- Б) $FeSO_4$ и Na_2S
- В) $FeSO_4$ и $Ba(NO_3)_2$

- 1) выпадение белого осадка
- 2) выпадение бурого осадка
- 3) выпадение чёрного осадка
- 4) выпадение голубого осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Линия заданий 23

Пример 23.1. Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами карбоната натрия и нитрата серебра, а также три реактива: растворы фосфата калия, пероксида водорода и нитрата бария.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу.

Таблица для оформления проведения эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

Пример 23.2. Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с соляной кислотой и раствором гидроксида калия, а также три реактива: растворы карбоната натрия, хлорида бария и сульфата железа(II).

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу.

Таблица для оформления проведения эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

Пример 23.3. Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида калия и хлорида кальция, а также три реактива: соляная кислота, растворы хлорида железа(III) и фосфата натрия.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу.

Таблица для оформления проведения эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

Пример 23.4. Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами хлорида бария и гидроксида натрия, а также три реактива: растворы нитрата натрия, серной кислоты и хлорида железа(III).

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу.

Таблица для оформления проведения эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

Пример 23.5. Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами фосфата калия и нитрата бария, а также три реактива: хлорид кальция, серная кислота и нитрат калия.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу.

Таблица для оформления проведения эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

Ответ и решения на тренировочные задания

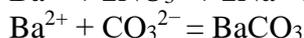
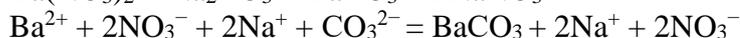
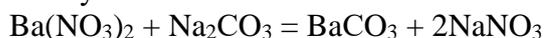
№ задания Пример	6	9	12
1	25	545	214
2	23	123	242
3	14	215	421
4	23	254	312
5	25	142	231

23.1

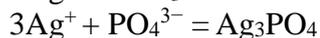
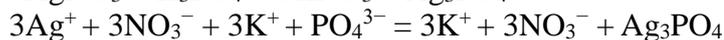
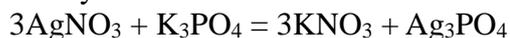
Вариант решения.

Составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции:

1) к опыту 1:



2) к опыту 2:



Заполнена таблица, отражающая результаты выполнения опытов.

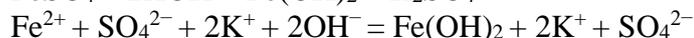
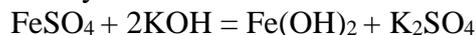
№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1	Нитрат бария ($\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$)	Выпал белый осадок	Изменений нет
2	Фосфат калия (K_3PO_4)	Изменений нет	Выпал жёлтый осадок
ВЫВОД:		Карбонат натрия (Na_2CO_3)	Нитрат серебра (AgNO_3)

23.2

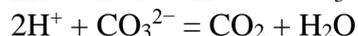
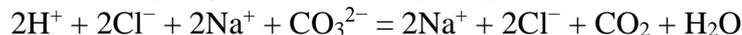
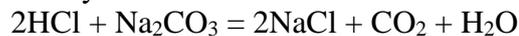
Вариант решения.

Составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции:

1) к опыту 1:



2) к опыту 2:



Заполнена таблица, отражающая результаты выполнения опытов.

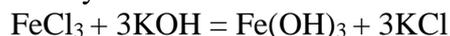
№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1	Сульфат железа(II) (FeSO ₄)	Выпал серо-зелёный осадок	Изменений нет
2	Карбонат натрия (Na ₂ CO ₃)	Изменений нет	Выделился газ без цвета и запаха
ВЫВОД:		Гидроксид калия (KOH)	Соляная кислота (HCl)

23.3

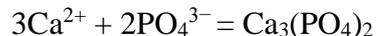
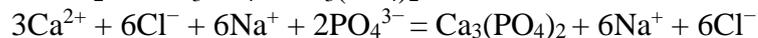
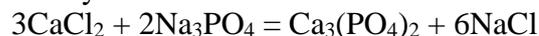
Вариант решения.

Составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции:

1) к опыту 1:



2) к опыту 2:



Заполнена таблица, отражающая результаты выполнения опытов.

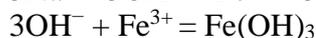
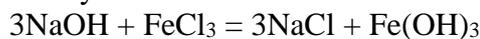
№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1	Фосфат натрия (Na ₃ PO ₄)	Изменений нет	Выпал белый осадок
2	Хлорид железа(III) (FeCl ₃)	Выпал бурый осадок	Изменений нет
ВЫВОД:		Гидроксид калия (KOH)	Хлорид кальция (CaCl ₂)

23.4

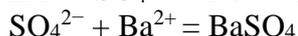
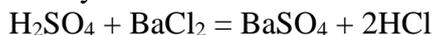
Вариант решения.

Составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции:

1) к опыту 1:



2) к опыту 2:



Заполнена таблица, отражающая результаты выполнения опытов.

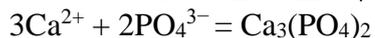
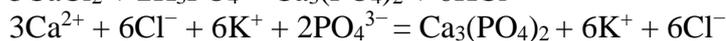
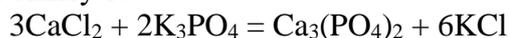
№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1	Хлорид железа(III) (FeCl ₃)	Изменений нет	Выпал бурый осадок
2	Серная кислота (H ₂ SO ₄)	Выпал белый осадок	Изменений нет
ВЫВОД:		Хлорид бария (BaCl ₂)	Гидроксид натрия (NaOH)

23.5

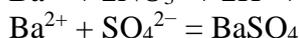
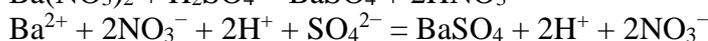
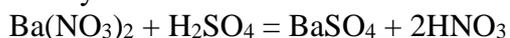
Вариант решения.

Составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции:

1) к опыту 1:



2) к опыту 2:



Заполнена таблица, отражающая результаты выполнения опытов.

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1	Серная кислота (H ₂ SO ₄)	Изменений нет	Выпал белый осадок
2	Хлорид кальция (CaCl ₂)	Выпал белый осадок	Изменений нет
ВЫВОД:		Фосфат калия (K ₃ PO ₄)	Нитрат бария (Ba(NO ₃) ₂)