

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ФГБНУ «Федеральный институт  
педагогических измерений»О.А. Решетникова  
2025 г.

**Государственная итоговая аттестация по образовательным  
программам основного общего образования в форме  
основного государственного экзамена (ОГЭ)**

### Демонстрационный вариант

контрольных измерительных материалов  
основного государственного экзамена 2026 года  
по ХИМИИ

подготовлен федеральным государственным бюджетным  
научным учреждением  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

«СОГЛАСОВАНО»

Председатель

Научно-методического совета  
ФГБНУ «ФИПИ» по химии

*А. Г. Мажуга*  
А. Г. Мажуга  
«10» ноября 2025 г.

### Основной государственный экзамен по ХИМИИ

#### Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2026 года по ХИМИИ

При ознакомлении с демонстрационным вариантом 2026 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в демонстрационный вариант, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2026 г. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2026 г., приведён в кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по химии, размещённом на сайте: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).



**В демонстрационном варианте представлены конкретные примеры заданий, не исчерпывающие всего многообразия возможных формулировок заданий на каждой позиции варианта экзаменационной работы.**

**Все задания, используемые для составления экзаменационных вариантов, размещены в открытом банке заданий ОГЭ на сайте [fipi.ru](http://fipi.ru).**

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику экзамена и широкой общественности составить представление о структуре будущей экзаменационной работы, количестве и форме заданий, об их уровне сложности. Приведённые критерии оценки выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

Эти сведения дают будущим участникам экзамена возможность выработать стратегию подготовки и сдачи экзамена по химии.

**Демонстрационный вариант  
контрольных измерительных материалов основного  
государственного экзамена 2026 года  
по ХИМИИ**

**Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 23 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–19 записываются в виде последовательности цифр (чисел) или числа. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

К заданиям 20–23 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания записываются на бланке ответов № 2.

Выполнение задания 23 предусматривает проведение реального химического эксперимента.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, линейкой и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

**Желаем успеха!**

**Часть 1**

**Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр (чисел). Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Цифры в ответах на задания 2, 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.**

**1**

Выберите два утверждения, в которых говорится об азоте как о простом веществе.

- 1) Азот необходим растениям для образования хлорофилла и других органических веществ.
- 2) Азот в промышленности получают фракционной перегонкой жидкого воздуха.
- 3) В жидком состоянии азот бесцветен и подвижен, как вода.
- 4) Содержание азота в почвах колеблется от 0,07 до 0,5 %.
- 5) Валентность азота в ионе аммония равна IV.

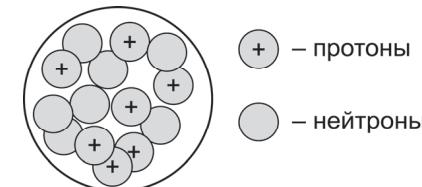
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

**2**

На рисунке изображена модель строения ядра атома некоторого химического элемента.



Запишите в таблицу номер периода (X), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, и величину заряда ядра (Y) его атома. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы –

- 1) фосфор 2) кремний 3) алюминий

в порядке увеличения восстановительных свойств образуемых ими простых веществ.

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:  →  →

4 Установите соответствие между веществом и степенью окисления хлора в данном веществе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХЛОРА
A) $\text{NH}_4\text{Cl}$	1) -1
Б) $\text{Ca}(\text{ClO})_2$	2) +1
В) $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$	3) +3 4) +7

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

A	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью.

- 1)  $\text{NaF}$
- 2)  $\text{CaO}$
- 3)  $\text{NH}_3$
- 4)  $\text{HBr}$
- 5)  $\text{CO}_2$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

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

- 1) Все электроны в атоме элемента в основном состоянии расположены на трёх электронных слоях.
- 2) Атомный радиус элемента меньше атомного радиуса натрия.
- 3) Простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 4) Элемент образует амфотерные гидроксиды.
- 5) Элемент образует высший оксид состава  $\text{Э}_2\text{O}_3$ .

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

7 Из предложенного перечня веществ выберите соль и амфотерный оксид.

- 1)  $\text{PCl}_3$
- 2)  $\text{FeO}$
- 3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 4)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 5)  $\text{ZnO}$

Запишите в поле ответа сначала номер соли, а затем номер амфотерного оксида.

Ответ: 

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с серой?

- 1)  $\text{HNO}_3$
- 2)  $\text{Na}_2\text{O}$
- 3)  $\text{Al}$
- 4)  $\text{CaCl}_2$
- 5)  $\text{SiO}_2$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

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

- РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА
- А)  $\text{Al(OH)}_3$  и  $\text{KOH}$  (р-р)  
 Б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{KOH}$  (тв.)  
 В)  $\text{Al}$  и  $\text{KOH}$  (р-р)

- ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
- 1)  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{Al(OH)}_3$   
 2)  $\text{KAlO}_2$  и  $\text{H}_2$   
 3)  $\text{K}[\text{Al(OH)}_4]$   
 4)  $\text{K}[\text{Al(OH)}_4]$  и  $\text{H}_2$   
 5)  $\text{KAlO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

**10** Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- ВЕЩЕСТВО
- А)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
 Б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (р-р)  
 В) Р

- РЕАГЕНТЫ
- 1)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CO}$   
 2)  $\text{Zn}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
 3)  $\text{Ca}$ ,  $\text{O}_2$   
 4)  $\text{Fe}$ ,  $\text{BaSO}_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

**11** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция обмена.

- 1) гидроксид натрия и соляная кислота  
 2) сульфат натрия и хлорид бария  
 3) гидроксид натрия и алюминий  
 4) бром и иодид калия  
 5) серная кислота и цинк

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

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

- РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА
- А)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{NaOH}$   
 Б)  $\text{BaCl}_2$  и  $\text{AgNO}_3$   
 В)  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

- ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
- 1) выпадение белого осадка  
 2) выпадение бурого осадка  
 3) выпадение голубого осадка  
 4) выделение газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

**13** Укажите, какие ионы и в каком количестве образуются в растворе при полной диссоциации 1 моль хлорида железа(III).

- 1) 1 моль  $\text{Fe}^{3+}$   
 2) 1 моль  $\text{Fe}^{2+}$   
 3) 3 моль  $\text{Fe}^{3+}$   
 4) 1 моль  $\text{Cl}^-$   
 5) 3 моль  $\text{Cl}^-$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

**14** Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



- 1)  $\text{H}_2\text{S}$   
 2)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$   
 3) HI  
 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 5)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
 6)  $\text{Al}(\text{OH})_3$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

- 15** Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**СХЕМА ПРОЦЕССА**

A)  $P^{-3} \rightarrow P^{+5}$   
 Б)  $Mn^{+6} \rightarrow Mn^{+4}$   
 В)  $Br_2^0 \rightarrow 2Br^{+5}$

**НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА**

1) окисление  
 2) восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	A	Б	В

- 16** Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

- Для определения наличия кислоты в растворе его следует понюхать и попробовать на вкус.
- Твёрдые вещества в лаборатории можно брать руками.
- Для проведения опытов в пробирку объёмом 10 мл наливают по 1–2 мл растворов реагентов.
- Для переливания жидких веществ из исходной склянки в пробирку можно использовать воронку.

Запишите в поле ответа номер(а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**ВЕЩЕСТВА**

А) NaCl и HCl  
 Б) KCl и MgCl<sub>2</sub>  
 В) KF и KCl

**РЕАКТИВ**

1) KOH  
 2) BaCO<sub>3</sub>  
 3) AgNO<sub>3</sub>  
 4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	A	Б	В

**Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно.**

**При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ( $Ar(Cl) = 35,5$ ).**

**Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.**

Магний – один из важнейших макроэлементов, необходимый для всех живых организмов. Для восполнения недостатка магния в организме человека рекомендован приём витаминно-минеральных комплексов, содержащих гидрофосфат магния ( $MgHPO_4$ ). При некоторых заболеваниях необходим ежесуточный приём 300 мг магния в составе витаминно-минеральных комплексов.

**18**

Вычислите массовую долю (в процентах) магния в гидрофосфате магния. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_ %.

**При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18, с указанной в нём степенью точности.**

**19**

Вычислите массу гидрофосфата магния (в миллиграммах), который должна содержать одна таблетка витаминно-минерального комплекса, если рекомендован приём двух таких таблеток в сутки. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_ мг.



**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

**Часть 2**

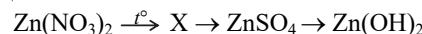
**Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.**  
**Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**  
**При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ( $Ar(Cl) = 35,5$ ).**

- 20** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции



Запишите в отдельной(-ых) строчке(-ах) формулы вещества/частицы окислителя и восстановителя. Укажите, какое(-ая) из этих веществ/частиц является окислителем, а какое(-ая) – восстановителем.

- 21** Данна схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

- 22** К 340 г раствора с массовой долей нитрата серебра 6 % добавили избыток раствора хлорида железа(III). Вычислите массу образовавшегося осадка. В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

**Практическое задание**

**Для ответа на задание 23 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (23), а затем развернутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Для оформления ответа используйте предложенную в задании табличную форму, которую следует перенести в БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.**  
**К выполнению задания 23 можно приступать не ранее чем через 30 минут после начала экзамена.**

- 23** Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и хлорида кальция, а также три реактива: соляная кислота, растворы нитрата меди(II) и карбоната калия.

- 1) только из указанных в перечне трёх реагентов 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, в которой в строчках 1 и 2 запишите формулы/названия выбранных реагентов;

**Таблица для записи результатов эксперимента**

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

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

### Инструкция по проведению эксперимента

- 1) из склянки 1 отберите в две чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 2) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реагентов, а во вторую – второго из двух реагентов, 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 в две новые чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 5) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реагентов, а во вторую – второго из двух реагентов, 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.

### Инструкция по выполнению практического задания

**Внимание: в случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.**

1. **Вы приступаете к выполнению практического задания.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реагентами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
2. **Прочтите** ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданию, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находятся указанные в перечне вещества (или их растворы). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.
3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реагентами и продумайте способ работы с ними. При этом обратите внимание на правила, которым Вы должны следовать.
  - 3.1. **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реагента.
  - 3.2. **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («етикутку – в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над

пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см по высоте пробирки).

- 3.3. **Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.
- 3.4. **При отборе исходного реагента взят его излишек.** Возврат излишка реагента в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.
- 3.5. Сосуд с исходным реагентом (жидкостью или порошком) **обязательно закрывают** крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.
- 3.6. При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реагентов **следует** слегка ударять пальцем по дну пробирки.
- 3.7. Для определения запаха вещества следует взмахом руки над горлышком сосуда **направлять** на себя пары этого вещества.
- 3.8. **Если реагент попал на рабочий стол, кожу или одежду,** необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
4. **Начинайте выполнять опыт.** После проведения каждой реакции записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями (или их отсутствием), происходящими с веществами.
5. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов теоретическим предсказаниям. При необходимости скорректируйте их, используя записи в черновике, которые сделаны при проведении эксперимента.

## Система оценивания экзаменационной работы по химии

## Часть 1

Правильное выполнение каждого из заданий 1–3, 5–8, 11, 13–16, 18, 19 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Правильное выполнение каждого из заданий 4, 9, 10, 12 и 17 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

При записи ответов на задания 1, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 16 порядок следования цифр в ответе не имеет значения.

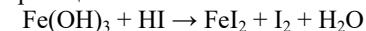
Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	23	11	12
2	27	12	312
3	123	13	15
4	124	14	35
5	12	15	121
6	12	16	34
7	35	17	213
8	13	18	20
9	354	19	750
10	123		

## Часть 2

## Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в предложенной схеме реакции



Запишите в отдельной(-ых) строчке(-ах) формулы веществ/частицы окислителя и восстановитель. Укажите, какое(-ая) из этих веществ/частиц является окислителем, а какое(-ая) – восстановителем.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа:	
1) Составлен электронный баланс: 2 $\text{Fe}^{+3} + 1\bar{e} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$ 1 $2\text{I}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{I}_2^0$	
2) Указано, что железо в степени окисления +3 (или $\text{Fe(OH)}_3$ ) является окислителем, а иод в степени окисления –1 (или $\text{HI}$ ) – восстановителем.	
3) Составлено уравнение реакции: $2\text{Fe(OH)}_3 + 6\text{HI} = 2\text{FeI}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает в себя все названные выше элементы	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 21 Данна схема превращений:
- $$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\text{f}} \text{X} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$$
- Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа:	
Написаны уравнения реакций, соответствующих схеме превращений:	
1) $2\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\text{f}} 2\text{ZnO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$	
2) $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	
3) $\text{ZnSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	
Ответ правильный и полный, включает в себя все названные элементы	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

- 22 К 340 г раствора с массовой долей нитрата серебра 6 % добавили избыток раствора хлорида железа(III). Вычислите массу образовавшегося осадка. В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа:	
1) Составлено уравнение реакции:	
$3\text{AgNO}_3 + \text{FeCl}_3 = 3\text{AgCl} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$	
2) Рассчитаны масса и количество вещества нитрата серебра, содержащегося в растворе:	
$m(\text{AgNO}_3) = m(\text{p-pa}) \cdot \omega / 100 = 340 \cdot 0,06 = 20,4 \text{ г}$	
$n(\text{AgNO}_3) = m(\text{AgNO}_3) / M(\text{AgNO}_3) = 20,4 : 170 = 0,12 \text{ моль}$	
3) Определена масса образовавшегося осадка:	
по уравнению реакции $n(\text{AgCl}) = n(\text{AgNO}_3) = 0,12 \text{ моль}$	
$m(\text{AgCl}) = n(\text{AgCl}) \cdot M(\text{AgCl}) = 0,12 \cdot 143,5 = 17,22 \text{ г}$	

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:	3
• правильно записано уравнение реакции, соответствующее условию задания;	
• правильно произведены вычисления, в которых используются физические величины, заданные в условии задания;	
• продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которой определена искомая физическая величина	
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

\* Примечание. В случае если в записи уравнения реакции допущена ошибка в расстановке коэффициентов, которая привела к ошибке в арифметических расчётах, то оценка за задание снижается на 1 балл.



*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и хлорида кальция, а также три реактива: соляная кислота, растворы нитрата меди(II) и карбоната калия.

- 1) только из указанных в перечне трёх реагентов 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, в которой в строчках 1 и 2 запишите формулы/названия выбранных реагентов;

**Таблица для записи результатов эксперимента**

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

5) приступайте к выполнению эксперимента.

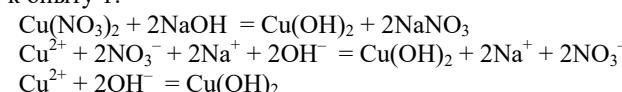
**Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Баллы**

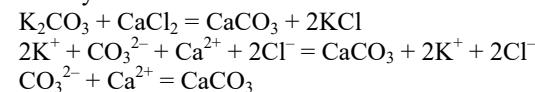
Элементы ответа:

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	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	Выпал голубой осадок	Изменений нет
2	$\text{K}_2\text{CO}_3$	Изменений нет	Выпал белый осадок
<b>ВЫВОД:</b>		NaOH	$\text{CaCl}_2$

**K1. Составление уравнений реакций**

Верно составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакций, проводимых при определении веществ в опытах 1 и 2

2

Верно составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакций, проводимых при определении вещества только в одном из опытов

1

Допущены ошибки при составлении уравнений реакций, проводимых при определении веществ в обоих опытах

0

**K2. Оформление результатов эксперимента**

1) В таблице верно заполнена строка для опыта 1 (записан реагент, приведены наблюдаемые признаки реакции с веществами из склянок № 1 и № 2 (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора));

3

2) в таблице верно заполнена строка для опыта 2 (записан реагент, приведены наблюдаемые признаки реакции с веществами из склянок № 1 и № 2 (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора));

3) верно сделан вывод о нахождении веществ в склянках № 1 и № 2

Правильно заполнены только две любые строки таблицы.	2
<b>ИЛИ</b>	
Представлены верные результаты выполнения опытов и вывод, но ответ дан не в табличной форме	
Правильно заполнена только одна любая строка таблицы.	1
<b>ИЛИ</b>	
Представлены результаты выполнения опытов и вывод, содержащие одну ошибку, но ответ дан не в табличной форме	
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<b>5</b>

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособрнадзора от 04.04.2023 № 232/551, зарегистрирован Минюстом России 12.05.2023 № 73292)

«72. Проверка экзаменационных работ включает в себя:

1) проверку и оценивание предметными комиссиями развёрнутых ответов (в том числе устных) на задания КИМ в соответствии с критериями оценивания по соответствующему учебному предмету, разработка которых организуется Рособрнадзором<sup>1</sup> <...>.

По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют первичные баллы за каждый развёрнутый ответ на задания КИМ <...>.

В случае существенного расхождения в первичных баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в первичных баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету, разработка которых организуется Рособрнадзором.

Третий эксперт назначается по согласованию с председателем предметной комиссии из числа экспертов, ранее не проверявших экзаменационную работу.

Третьему эксперту предоставляется информация о первичных баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

Существенными считаются следующие расхождения.

1. Расхождение между баллами, выставленными двумя экспертами за выполнение любого из заданий 20–23, составляет 2 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет только те ответы на задания, которые вызвали столь существенное расхождение.

2. Расхождение в результатах оценивания двумя экспертами ответа на одно из заданий 20–23 заключается в том, что один эксперт указал на отсутствие ответа на задание в экзаменационной работе, а другой эксперт выставил за выполнение этого задания ненулевой балл. В этом случае третий эксперт проверяет только ответы на задания, которые были оценены со столь существенным расхождением.

3. Ситуации, в которых один эксперт указал на отсутствие ответа в экзаменационной работе, а второй эксперт выставил нулевой балл за выполнение этого задания, не являются ситуациями существенного расхождения в оценивании.

<sup>1</sup> Часть 14 статьи 59 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».