

ПРОЕКТ**СПЕЦИФИКАЦИЯ****экзаменационных материалов для проведения в 2027 году
государственного выпускного экзамена по образовательным
программам основного общего образования (письменная форма)
по ХИМИИ****1. Назначение экзаменационной работы**

Государственный выпускной экзамен (ГВЭ) представляет собой форму государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ основного общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта. ГВЭ проводится для обучающихся, осваивающих образовательные программы основного общего образования в специальных учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа, а также в учреждениях, исполняющих наказание в виде лишения свободы, а также для обучающихся, экстернов с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся, экстернов – детей-инвалидов и инвалидов, осваивающих образовательные программы основного общего образования.

ГВЭ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, утверждённым приказом Минпросвещения России и Рособрнадзора от 04.04.2023 № 232/551 (зарегистрирован Минюстом России 12.05.2023 № 73292).

2. Документы, определяющие содержание экзаменационной работы

Содержание экзаменационных материалов ГВЭ-9 определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС) (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

При разработке экзаменационных материалов ГВЭ-9 учитывается содержание федеральной образовательной программы основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (с изменениями)), федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.11.2022 № 1025 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»).

**3. Общие подходы к отбору содержания, разработке структуры
экзаменационной работы**

При разработке структуры и отборе содержания экзаменационной работы реализованы системно-деятельностный, уровневый и комплексный подходы к оценке образовательных достижений обучающихся.

Личностные результаты освоения обучающимися основной образовательной программы на основе ФГОС отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности. Содержание и результаты выполнения заданий ГВЭ связаны в том числе с достижением личностных результатов освоения основной образовательной программы в части физического, трудового, экологического воспитания, а также принятия ценности научного познания.

Включённые в экзаменационную работу задания выявляют достижение метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования. При выполнении заданий, помимо предметных знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности, востребованы также универсальные учебные познавательные (замещение, моделирование, кодирование и декодирование информации, логические операции, включая общие приёмы решения задач и др.), коммуникативные (адекватно передавать информацию и отображать предметное содержание и условия деятельности и речи, аргументировать и обосновывать свою позицию, задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром и др.) и регулятивные (способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать её реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение, осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания и др.) действия.

При составлении заданий и экзаменационной работы в целом учитываются предусмотренные федеральной адаптированной образовательной программой основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обобщённые критерии «знание и понимание», «применение», «функциональность».

4. Виды экзаменационной работы ГВЭ-9

Контрольные измерительные материалы ГВЭ-9 для обучающихся, осваивающих образовательные программы основного общего образования в специальных учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа, а также в учреждениях, исполняющих наказание в виде лишения свободы, для обучающихся, экстернов с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся, экстернов – детей-инвалидов и инвалидов, осваивающих образовательные программы основного общего образования, а также для иных категорий участников ГВЭ, которым требуется создание специальных условий (с диабетом, онкологическими заболеваниями, астмой, пороком сердца и др.), составляются по единой спецификации. Для слепых обучающихся задания переводятся на рельефно-точечный шрифт Брайля.

Общими особенностями заданий экзаменационных вариантов ГВЭ по химии являются:

- 1) минимальное число заданий, на решение которых отводится большой объём времени;
- 2) минимизация письменной деятельности экзаменуемых: только при записи ответов и при решении одного задания с развёрнутым ответом;
- 3) отсутствие в варианте экспериментальной части;
- 4) оптимальная краткость в формулировках условий заданий.

Особые требования к формату предъявления заданий были реализованы для *слепых и слабовидящих* экзаменуемых:

- отсутствие заданий, в которых используются цветовые особенности веществ (осадков, газов, простых веществ и др.);
- замена заданий, включающих изображения моделей строения атома, на задания с текстовыми характеристиками особенностей строения атомов;
- отсутствие заданий, включающих схемы, таблицы, графики, для слепых обучающихся;
- адаптация заданий, включающих схемы, таблицы, графики, для слабовидящих обучающихся – высоко-контрастные, чёткие изображения без детализации;
- отсутствие заданий с изображением реальных объектов: лабораторного оборудования, продуктов химической промышленности.

Кроме вышеперечисленных особенностей, при реализации были также учтены ограниченные возможности различных экзаменуемых в осуществлении мыслительных операций, связанные с образным мышлением и абстрагированием, недостаточным опытом в проведении реального химического эксперимента, возможным недостаточным социальным опытом и опытом взаимодействия с окружающей средой и др.

5. Структура и содержание экзаменационной работы

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определённой части работы.

Часть 1 содержит 10 заданий с кратким ответом в виде одной цифры.

Часть 2 содержит 3 задания: 2 задания с кратким ответом и 1 задание с развёрнутым ответом.

Задания расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности.

Каждая группа заданий экзаменационной работы имеет своё предназначение.

Основная форма заданий в части 1 экзаменационной работы – задания с кратким ответом. Эти задания позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных стандартом образования: языка науки и основ химической номенклатуры; химических законов и понятий; 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.

В часть 2 включены задания с кратким и развёрнутым ответом. Эти задания проверяют усвоение знаний о закономерностях изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам, о химических свойствах простых и сложных веществ, а также сформированность умения проводить расчёты по уравнениям химических реакций.

В каждый вариант включено две разновидности заданий с кратким ответом, которые предполагают самостоятельную компоновку верного ответа, представляющего собой две-три цифры, записанные в определённой последовательности. К таковым можно отнести как задания с множественным выбором, для выполнения которых необходимо выбрать правильные ответы из предложенного перечня вариантов, так и задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах.

При выполнении заданий данного вида для поиска правильного ответа требуется осуществить большее количество учебных действий (операций), например, определить, с какими реагентами из указанных в условии будет взаимодействовать то или иное вещество; определить реактив, который можно использовать для распознавания веществ.

Задание с развёрнутым ответом – наиболее сложное в экзаменационной работе. Это задание проверяет освоение следующих элементов содержания: химических свойств различных классов неорганических соединений и способов их получения, реакций ионного обмена, молярного объёма и молярной массы вещества, массовой доли растворённого вещества.

Задание предполагает выполнение двух видов расчётов: вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции.

Включённые в работу задания распределены по следующим содержательным блокам: «Первоначальные химические понятия»,

«Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов», «Строение вещества», «Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения», «Химические реакции», «Расчёты».

При определении количества проверочных заданий экзаменационной работы, ориентированных на проверку усвоения учебного материала отдельных содержательных блоков, учитывалось, какой объём каждый из них занимает в курсе химии. Например, было принято во внимание, что в системе знаний, определяющих уровень подготовки выпускников основной школы по химии, наиболее значительным является блок «Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения». По этой причине доля заданий, проверяющих усвоение содержания этого блока, составила в экзаменационной работе 31 % от общего количества всех заданий. Доля заданий, проверяющих усвоение элементов содержания остальных блоков учебного материала, также определена пропорционально их объёму (таблица 1).

Таблица 1

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным блокам (темам, разделам) курса химии

№	Содержательные блоки	Количество заданий	Максимальный балл за выполнение заданий каждого блока
1	Первоначальные химические понятия	1	1
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов	3	4
3	Строение вещества	1	1
4	Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения	4	5
5	Химические реакции	3	3
6	Расчёты	1	3
	Итого	13	17

Для соотнесения содержания экзаменационной работы с общими целями обучения химии в основной школе предлагаемые задания ориентированы на проверку овладения определёнными видами умений, которые соответствуют предметным требованиям к результатам освоения основной образовательной программы по химии. Представление о распределении заданий по видам проверяемых умений даёт таблица 2.

Таблица 2

Распределение заданий экзаменационной работы по видам проверяемых умений и способам действий

№	Основные умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий
1	<u>Называть:</u>	1	1
1.1	– вещества по их химическим формулам;		
1.2	– типы химических реакций		
2	<u>Составлять:</u>	2	2
2.1	– формулы важнейших неорганических соединений изученных классов;		
2.2	– схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева		
3	<u>Характеризовать:</u>	2	3
3.1	– химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;		
3.2	– химические свойства веществ – представителей различных классов неорганических соединений		
4	<u>Объяснять:</u>	3	4
4.1	– физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы (для элементов главных подгрупп) и периода в Периодической системе, к которым принадлежит элемент;		
4.2	– закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений;		
4.3	– сущность химических реакций ионного обмена		
5	<u>Определять:</u>	4	4
5.1	– принадлежность веществ к определённому классу;		
5.2	– вид химической связи и степень окисления элементов;		
5.3	– тип химической реакции по известным классификационным признакам;		
5.4	– возможность протекания реакций ионного обмена		
6	Проводить расчёты	1	3
	Итого	13	17

6. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням сложности

В экзаменационную работу включены задания базового и повышенного уровней сложности (таблица 3).

Таблица 3

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 17
Базовый	10	10	59
Повышенный	3	7	41
Итого	13	17	100

7. Продолжительность экзамена

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 2 часа 30 минут (150 минут).

8. Дополнительные материалы и оборудование

Перечень дополнительных материалов и оборудования, использование которых разрешено при проведении ГВЭ-9, утверждается приказом Минпросвещения России и Росособнадзора.

При проведении ГВЭ-9 по химии в письменной форме разрешается использовать непрограммируемый калькулятор; Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева; таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимический ряд напряжений металлов.

9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Оценивание выполнения заданий КИМ (в том числе устных ответов участников ГВЭ-9) осуществляется предметными комиссиями¹ по соответствующим учебным предметам.

Верное выполнение каждого из заданий 1–10 оценивается 1 первичным баллом.

Верное выполнение каждого из заданий 11 и 12 максимально оценивается 2 первичными баллами.

Задание 11 считается выполненным верно, если в нём правильно выбраны два варианта ответа. За неполный ответ – правильно назван один из двух ответов или названы три ответа, из которых два верные, – выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. При записи ответа на задание 11 порядок следования цифр не имеет значения.

¹ В число экспертов, привлекаемых к оцениванию ответов экзаменуемых с нарушением слуха, рекомендуется включать учителя по соответствующему предмету с дополнительной квалификацией «учитель-дефектолог (сурдопедагог)».

Задание 12 считается выполненным верно, если правильно установлены три соответствия. Частично верным считается ответ, в котором установлены два соответствия из трёх; он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверными ответами и оцениваются 0 баллов.

При оценивании выполнения задания 13 эксперт на основе сравнения ответа участника экзамена с образцом ответа, приведённым в критериях оценивания, выявляет в ответе элементы, каждый из которых оценивается 1 первичным баллом. Выполнение задания оценивается от 0 до 3 первичных баллов.

Задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены участниками экзамена разными способами. Поэтому приведённые в критериях оценивания образцы решений следует рассматривать лишь как возможные варианты ответа.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 17.

Результатом экзамена является отметка, которая определяется путём перевода первичных баллов, полученных участником экзамена за выполнение всех заданий экзаменационной работы, в пятибалльную систему оценки. Шкала перевода устанавливается органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющим государственное управление в сфере образования.

В таблице 4 приведена рекомендуемая шкала перевода первичных баллов в пятибалльную отметку.

Таблица 4

Рекомендуемая шкала перевода первичных баллов в пятибалльную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон первичных баллов	0–6	7–10	11–14	15–17

10. Изменения в экзаменационных материалах ГВЭ 2027 года по сравнению с 2026 годом

Изменения структуры и содержания экзаменационных материалов отсутствуют.

Приложение

Обобщённый план варианта экзаменационных материалов
ГВЭ-9 (письменная форма) 2027 года по ХИМИИ

Уровни сложности задания: Б – базовый; П – повышенный.

№	Проверяемые элементы содержания / умения, способы деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	Б	1
2	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента	Б	1
3	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Металлическая связь	Б	1
4	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Степень окисления	Б	1
5	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества	Б	1
6	Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов	Б	1
7	Теория электролитической диссоциации. Катионы, анионы. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты	Б	1
8	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций	Б	1
9	Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов	Б	1
10	Химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей	Б	1
11	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция (радиуса атомов, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств) и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов	П	2

№	Проверяемые элементы содержания / умения, способы деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
12	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	2
13	Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции	П	3
Всего заданий – 13; из них по типу заданий: с кратким ответом – 12; с развёрнутым ответом – 1; по уровню сложности: Б – 10; П – 3. Максимальный первичный балл за работу – 17. Общее время выполнения работы – 2 часа 30 минут (150 минут).			

**Пояснения к образцу экзаменационного материала
ГВЭ-9 (письменная форма)
по ХИМИИ**

При ознакомлении с образцом экзаменационного материала ГВЭ-9 (письменная форма) следует иметь в виду, что в образце представлены конкретные примеры заданий, не исчерпывающие всего многообразия возможных формулировок заданий на каждой позиции варианта экзаменационной работы.

Назначение образца экзаменационного материала заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику ГВЭ составить представление о структуре будущих вариантов экзаменационных материалов, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

Эти сведения позволят выпускникам выработать стратегию подготовки к ГВЭ-9 по химии в 2027 г.

**Образец экзаменационного материала
ГВЭ-9 (письменная форма) 2027 года
по ХИМИИ**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 2,5 часа (150 минут). Работа состоит из двух частей и включает в себя 13 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий (1–10) базового уровня сложности. К каждому заданию базового уровня сложности даётся четыре варианта ответа, из которых следует выбрать один верный ответ.

Часть 2 содержит 3 задания (11–13) повышенного уровня сложности. Ответом к заданиям 11 и 12 является последовательность цифр. Задание 13 требует развёрнутого ответа.

Ответы к заданиям 1–12 запишите в поля ответов в работе, а затем перенесите в бланк ответов. Для этого в бланке ответов запишите номера всех заданий в столбец следующим образом:

- 1)
- 2)
- 3)
- ...
- 11)
- 12)

Ответы к заданиям 1–12 запишите в бланк ответов справа от номеров соответствующих заданий. Для задания 13 в бланке ответов укажите номер задания и запишите его полное решение.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Бланк ответов заполняется 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 и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в работе и черновике не учитываются при оценивании работы.

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

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания.

1 У атома какого из химических элементов на третьем энергетическом уровне находится 5 электронов?

- 1) азота
- 2) алюминия
- 3) фосфора
- 4) кремния

Ответ:

2 В каком ряду химических элементов возрастает радиус атома?

- 1) $I \rightarrow Br \rightarrow Cl$
- 2) $B \rightarrow N \rightarrow F$
- 3) $Na \rightarrow Mg \rightarrow Al$
- 4) $S \rightarrow P \rightarrow Si$

Ответ:

3 Металлическая связь характерна для вещества

- 1) хлорида калия
- 2) иода
- 3) магния
- 4) оксида кальция

Ответ:

4 В каком веществе атом фосфора проявляет высшую степень окисления?

- 1) H_3PO_3
- 2) K_3PO_4
- 3) PH_4Cl
- 4) P_2O_3

Ответ:

5 К классу кислот относится каждое из двух веществ в паре:

- 1) $HClO_2$ и NH_4Br
- 2) $NaHS$ и $NaNO_3$
- 3) H_2O_2 и H_2SO_4
- 4) HNO_3 и H_2S

Ответ:

6 К окислительно-восстановительным реакциям относится взаимодействие между

- 1) FeO и HNO_3 (конц.)
- 2) $AgNO_3$ (p-p) и HCl (p-p)
- 3) P_2O_5 и $Ca(OH)_2$
- 4) CuO и H_2SO_4 (p-p)

Ответ:

7 Наибольшее число анионов образуется в растворе при полной диссоциации 1 моль

- 1) $(NH_4)_2SO_4$
- 2) $FeCl_3$
- 3) $Zn(NO_3)_2$
- 4) K_3PO_4

Ответ:

8 Образование осадка происходит при взаимодействии ионов

- 1) H^+ и SiO_3^{2-}
- 2) Ba^{2+} и OH^-
- 3) NH_4^+ и PO_4^{3-}
- 4) H^+ и S^{2-}

Ответ: ☐

9 Какое из приведённых веществ вступает в реакцию с кислородом?

- 1) оксид кальция
- 2) хлорид натрия
- 3) сероводород
- 4) оксид фосфора(V)

Ответ: ☐

10 Какое из веществ не реагирует с соляной кислотой?

- 1) KOH
- 2) CuO
- 3) KNO₃
- 4) Fe

Ответ: ☐

Часть 2

Ответом к заданиям 11 и 12 является последовательность цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания.

При выполнении задания 11 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

11 Выберите два верных продолжения фразы.
Среди химических элементов Mg, Si, S

- 1) наименьшее значение электроотрицательности имеет сера.
- 2) наибольший радиус имеют атомы магния.
- 3) степень окисления +4 характерна только для кремния.
- 4) к неметаллам относится только сера.
- 5) высшие кислотные оксиды образуют кремний и сера.

Ответ: ☐☐

При выполнении задания 12 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) Zn
B) H₂SO₄ (p-p)
B) KOH

РЕАГЕНТЫ

- 1) Na₂SO₄, FeO
2) MgCO₃, Ba(NO₃)₂
3) HCl, Ca₃(PO₄)₂
4) Cl₂, CuSO₄

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Для ответа на задание 13 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ. Запишите сначала номер задания (13), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

- 13** К 54,8 г раствора хлорида меди(II) с массовой долей соли 10 % прилили избыток раствора нитрата серебра. Вычислите массу выпавшего осадка.

Система оценивания экзаменационной работы по химии

Часть 1

Верное выполнение каждого задания 1–10 оценивается 1 первичным баллом. За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, что указан только один номер правильного ответа. Если отмечены два и более номера ответа, в том числе правильный, то ответ оценивается 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ
1	3
2	4
3	3
4	2
5	4
6	1
7	2
8	1
9	3
10	3

Часть 2

Верное выполнение каждого из заданий 11 и 12 оценивается 2 первичными баллами.

Задание 11 считается выполненным верно, если в нём правильно выбраны два варианта ответа. За неполный ответ – правильно назван один из двух ответов или названы три ответа, из которых два верные, – выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. При записи ответа на задание 11 порядок следования цифр не имеет значения.

Задание 12 считается выполненным верно, если правильно установлены три соответствия. Частично верным считается ответ, в котором установлены два соответствия из трёх; он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверными ответами и оцениваются 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ
11	25
12	424

Критерии оценивания выполнения задания с развёрнутым ответом

- 13** К 54,8 г раствора хлорида меди(II) с массовой долей соли 10 % прилили избыток раствора нитрата серебра. Вычислите массу выпавшего осадка.

Элементы ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
1) Составлено уравнение реакции: $\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}$	
2) Рассчитаны масса и количество вещества хлорида меди(II), содержащегося в растворе: $m(\text{CuCl}_2) = m_{(\text{р-ра})} \cdot \omega = 54,8 \cdot 0,1 = 5,48 \text{ г}$ $n(\text{CuCl}_2) = m(\text{CuCl}_2) / M(\text{CuCl}_2) = 5,48 : 137 = 0,04 \text{ моль}$	
3) Определена масса выпавшего осадка: по уравнению реакции $n(\text{AgCl}) = 2n(\text{CuCl}_2) = 0,08 \text{ моль}$ $m(\text{AgCl}) = n(\text{AgCl}) \cdot M(\text{AgCl}) = 0,08 \cdot 143,5 = 11,48 \text{ г}$	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все приведённые элементы	3
Правильно записаны два первых элемента из приведённых выше	2
Правильно записан один из приведённых выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3