

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5»

Контрольно - измерительный материал (КИМ) для проведения промежуточной аттестации по ХИМИИ 9 класс

1. Назначение КИМ

Настоящий КИМ предназначен для проведения промежуточной аттестации по химии в 9 классе с целью осуществления мониторинга уровня и качества подготовки обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных основных общеобразовательных программ.

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание КИМ определяется на основе требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 № 64101) и федеральной образовательной программы основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.07.2023 № 74223).

3. Содержание КИМ

3.1 Структура КИМ

КИМ состоит из двух частей и включает в себя 17 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий с выбором ответа и 4 задания - с кратким ответом, часть 2 содержит задания с развернутым ответом.

К каждому из заданий с выбором ответа части 1 работы предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Задание считается выполненным верно, если ученик выбрал номер правильного ответа. Задание считается невыполненным в следующих случаях: указан номер неправильного ответа; указаны номера двух или более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа; номер ответа не указан.

В части 1 работы в заданиях представлены две разновидности заданий с кратким ответом: задания на установление соответствия и задания с множественным выбором. Ответ на них учащиеся записывают в виде набора цифр без пробелов.

В части 2 работы представлены задания с развернутым ответом, ответ на которое записываются учащимися самостоятельно в развернутой форме. Проверка их выполнения проводится на основе специально разработанной системы критериев.

3.2. Кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

Кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся 9 классов по учебному предмету «Химия» сформирован с использованием Универсального кодификатора распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по химии, разработанного на основе требований ФГОС ООО и ФОП ООО.

Перечень проверяемых элементов содержания

Код раз-дела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Первоначальные химические понятия	
	1.1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ
	1.2	Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей
	1.3	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение
	1.4	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении
	1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчеты по формулам химических соединений
	1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)
	1.7	Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием; изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ; наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений; наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)); изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография); проведение очистки поваренной соли, наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы; создание моделей молекул (шаростержневых)
2	Важнейшие представители неорганических веществ	
	2.1	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода
	2.2	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя

	2.3	Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли
	2.4	Молярный объем газа. Расчеты по химическим уравнениям
	2.5	Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод
	2.6	Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов
	2.7	Основания. Классификация оснований: щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований
	2.8	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот
	2.9	Соли. Номенклатура солей. Физические и химические свойства солей. Получение солей
	2.10	Генетическая связь между классами неорганических соединений
3	2.11	Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара); ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом меди(II), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль; исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований; вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»
	Периодический Д.И. Менделеева.	
	3.1	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды
	3.2	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы

		Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента
	3.3	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых двадцати химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева
	3.4	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д.И. Менделеев – ученый и гражданин
	3.5	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь
	3.6	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители
	3.7	Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)

Перечень проверяемых требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Познавательные УУД
1.1	Базовые логические действия
1.1.1	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)
1.1.2	Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа
1.1.3	С учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи
1.1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов
1.1.5	Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях
1.1.6	Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)
1.2	Базовые исследовательские действия
1.2.1	Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов

	между собой
1.2.2	Оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента)
1.2.3	Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений
1.2.4	Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах
1.2.5	Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение
1.3	Работа с информацией
1.3.1	Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев
1.3.2	Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках
1.3.3	Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями
1.3.4	Оценивать надёжность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно
1.3.5	Эффективно запоминать и систематизировать информацию
2	Коммуникативные УУД
2.1	Общение
2.1.1	Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах
2.1.2	В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций
2.1.3	Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов
2.1.4	Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения
3	Регулятивные УУД

3.1	Самоорганизация
3.1.1	Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений
3.1.2	Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение
3.2	Самоконтроль
3.2.1	Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии
3.2.2	Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей
3.2.3	Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям
3.3	Эмоциональный интеллект
3.3.1	Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; регулировать способ выражения эмоций

Перечень проверяемых требований к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования	Мета-предметный результат
1	По теме «Вещество и химическая реакция»	
1.1	раскрывать смысл основных химических понятий: раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, сплавы, скорость химической реакции	МП 1.1.1
1.2	иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений	МП 1.1.1; 1.1.4; 1.1.5

1.3	составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена	МП 1.2.3; 1.3.2
1.4	раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций	МП 1.1.2; 1.1.4
1.5	проводить расчёты по уравнению химической реакции	МП 1.1.6
2	По темам «Неметаллы и их соединения» и «Металлы и их соединения»	
2.1	характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций	МП 1.1.4; 1.1.5; 1.2.4
2.2	составлять уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов	МП 1.1.4; 1.3.2
2.3	прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях	МП 1.2.4
2.4	следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа)	МП 1.1.2; 3.1.2
2.5	проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония, ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ	МП 1.1.2; 1.2.1
3	По теме «Химия и окружающая среда»	
3.1	раскрывать смысл основных химических понятий: предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества; коррозия металлов	МП 1.1.1; 1.1.5
3.2	применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный)	МП 1.1.5

3.3. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

Всего заданий – 17, из них по уровню сложности: Б – 14, П – 3, .

Максимальный первичный балл – 29

№ задания	Проверяемые элементы содержания:	Умения и способы деятельности	Уровень сложности	Макс. балл
1	Основные сведения о строении атомов	Умение определять строение атома по положению в ПС Д.И. Менделеева	Б	1
2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	Умение определять закономерность химических свойств элементов по положению ПС Д.И. Менделеева	Б	1
3	Закономерности изменения свойств оксидов и гидроксидов ПС Д.И. Менделеева	Умение определять закономерность химических свойств соединений по положению ПС Д.И. Менделеева	Б	1
4	Атомы и молекулы. Химический элемент	Умение определять из списка веществ металлы и неметаллы	Б	1
5	Степень окисления химического элемента	Умение определять степень химического элемента в соединении	Б	1
6	Типы химической связи веществ	Умение определять тип химической связи	Б	1
7	Типы химических реакций	Умение определять тип химической реакции	Б	1
8	Диссоциация электролитов	Умение определять из списка электролиты и неэлектролиты, соблюдать условия протекания реакций до конца	Б	1
9	Номенклатура химических соединений	Умение определять по названию формулу иона	Б	1
10	Уравнения химических реакции	Умение составлять химические реакции, правильно расставлять коэффициенты	Б	1
11	Окислительно-восстановительные реакции	Умение правильно определять окислитель и восстановитель. В сложных и простых веществах определять степень окисления элементов.	Б	2

12	Основные сведения о строении атомов и ионов	Умение определять строение атома по положению в ПС Д.И. Менделеева	Б	2
13	Степень окисления химического элемента	Умение определять степень химического элемента в соединении	Б	2
14	Важнейшие классы химических соединений	Умение составлять формулу соединения по его названию	Б	2
15	Уравнения химических реакций	Умение составлять химические уравнения реакции по приведенным схемам, полные и сокращенные ионные уравнения.	П	5
16	ОВР. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса	Умение расставлять коэффициенты методом электронного баланса, определение окислителя и восстановителя	П	3
17	Расчетная задача с использованием массовой доли растворенного вещества	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе	П	3

№	Часть работы	Число заданий	Максимальный балл	Тип заданий
1	часть 1	10	10	10 задания с выбором ответа базового уровня сложности
2	часть 1	4	8	4 задания с кратким ответом базового уровня сложности
3	часть 2	3	11	3 задания повышенного уровня сложности с решением и ответом
Итого		17	29	

4. Система оценивания выполнения отдельных заданий КИМ

За верное выполнение каждого с 1-10 задания 1 части работы учащийся получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов.

За задания 11 – 14 части 1 учащийся получает от 0 до 2 баллов. За заданиях 2 части учащиеся получают от 0 до 5 баллов.

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 29.

5. Шкала по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–13	14–19	20–24	25–29

6. Время выполнения работы

На выполнение проверочной работы по химии отводится один урок.

7. Дополнительные материалы и оборудования, необходимые для проведения работы

При проведении проверочной работы могут быть использованы только те справочные материалы, которые входят в комплект заданий:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов);
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде. Допускается использование непрограммируемого микрокалькулятора, обеспечивающего выполнение четырех арифметических действий (сложение, вычитание, умножение, деление).

Использование других дополнительных материалов и оборудования не требуется.

.

Демонстрационный вариант КИМ
для проведения промежуточной аттестации по химии в 9 классе

Инструкция по выполнению заданий

На выполнение заданий КИМ по химии отводится один урок (не более 45 минут).

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде;
- ряд активности металлов / электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Часть 1.

Ответом к заданиям 1-10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Атом какого элемента имеет следующее строение **2e, 8e, 3e** :
а) Si б) Mg в) Al г) Ca
2. Среди элементов IV A группы максимальный радиус атома имеет:
а) германий
б) углерод
в) олово
г) кремний
3. В каком ряду кислотные свойства оксидов увеличиваются
а) $\text{SO}_3 \longrightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
б) $\text{CaO} \longrightarrow \text{SiO}_2 \longrightarrow \text{SO}_3$ в) $\text{CO}_2 \longrightarrow \text{MgO} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ г) $\text{CO}_2 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{MgO}$
4. В каком ряду представлены простые вещества-металлы:
а) хлор, никель, серебро в) железо, барий, натрий
б) алмаз, сера, кальций г) кислород, озон, азот
5. Какую степень окисления проявляют щелочноземельные металлы в соединениях?
а) +2 б) +3 в) -2 г) +1
6. Вещество с ковалентной неполярной связью:
а) белый фосфор в) хлорид фосфора (V)
б) фосфид алюминия г) фосфат кальция
7. Горение алюминия в кислороде относится к реакции:
а) разложения в) соединения
б) обмена г) замещения
8. Наибольшее число ионов в растворе образуется при диссоциации 1 моль:
а) хлорида железа (III) в) нитрата цинка
б) сульфата алюминия г) хлорида аммония
9. Какую формулу имеет сульфат-ион:
а) S^{3-} б) SO_4^{2-} в) SO_3^{2-} г) S^{2-}

10. Сумма коэффициентов в уравнении взаимодействия брома с алюминием:

- а) 3 б) 4 в) 7 г) 5

Для заданий 11-14 выполните соответствие.

11. Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления окислителя:

Реакция	Изменение степени окисления
А) $\text{FeCl}_3 + \text{HI} = \text{FeCl}_2 + \text{I}_2 + \text{HCl}$	1) $\text{Cl}^{+5} \longrightarrow \text{Cl}^{-1}$
Б) $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = \text{FeCl}_3$	2) $2\text{I}^{-1} \longrightarrow \text{I}_2^0$
В) $\text{KClO}_3 = \text{KCl} + \text{O}_2$	3) $\text{Fe}^{+3} \longrightarrow \text{Fe}^{+2}$
Г) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HI} = \text{FeI}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4) $2\text{O}^{-2} \longrightarrow \text{O}_2^0$
	5) $2 \text{Cl}^0 \longrightarrow 2\text{Cl}^{-1}$
	6) $\text{Fe}^{+2} \longrightarrow \text{Fe}^{+3}$

12. Установите соответствие между частицей и распределением электронов по энергетическим уровням:

Частица:	Распределение электронов:
А) Ca^0	1) 2e, 8e, 8e, 2e
Б) Al^{3+}	2) 2e, 8e, 2e
В) N^{3-}	3) 2e, 5e
Г) N^0	4) 2e, 8e, 3e
	5) 2e, 8e, 18e, 4e
	6) 2e, 8e

13. Установите соответствие между веществом и степенью окисления азота в нём.

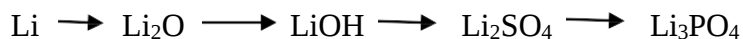
Вещество:	Степень окисления:
А) HNO_3	1) -3
Б) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$	2) -2
В) NaNO_2	3) +1
Г) NH_4OH	4) +3 5) +5

14. Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

Название вещества:	Формула соединения:
А) сульфат бария	1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
Б) сероводородная кислота	2) BaSO_4
В) гидроксид лития	3) Li_2O
Г) оксид углерода (II)	4) CO
	5) H_2S
	6) LiOH

Часть 2

15. По данной схеме составьте уравнения химических реакций. Для третьего превращения запишите полное и сокращенное ионное.



16. Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.



17. К 261 г раствора нитрата бария с массовой долей соли 10 % добавили избыток раствора фосфата калия. Вычислите массу образовавшегося при этом осадка.

Система оценивания проверочной работы Часть 1

За верное выполнение каждого с 1-10 задания 1 части работы учащийся получает 1 балл.

За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов.

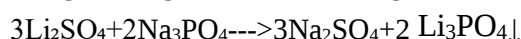
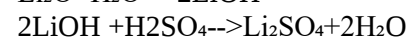
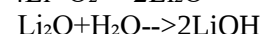
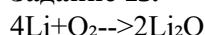
За задания 11 – 14 части 1 учащийся получает от 0 до 2 баллов

1	В
2	В
3	Б
4	В
5	А
6	А
7	В
8	Б
9	В
10	В
11	3513
12	2663
13	5541
14	2564

Часть 2

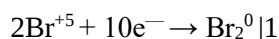
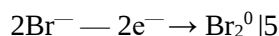
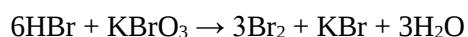
За задания 2 части учащиеся получают от 0 до 5 баллов.

Задание 15.



Содержание верного ответа и указание по оцениванию задания 2 части	Баллы
Составлены правильно все уравнение реакции (указаны все коэффициенты). Составлено полное и сокращенное ионное уравнение	5
В одном из уравнения допущена ошибка в коэффициентах или допущена ошибка в составлении ионных уравнениях	4
В двух уравнениях допущены ошибки в коэффициентах или допущена 1 ошибка в уравнении и не записано ионное	3
В уравнениях не указаны коэффициенты или допущены ошибки в составлении продуктов реакции трех уравнений.	2
Из всех уравнений лишь одно записано верно	1
Уравнения составлены неверно	0

Задание 16. Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.



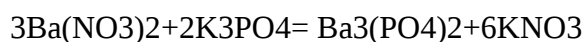
HBr – восстановитель

KBrO₃ – окислитель

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: 3) Указано, кто окислитель, а кто восстановитель	

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

Задание 17. Решите задачу.



$$M(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) = 261 \text{ г}$$

$$M(\text{K}_3\text{PO}_4) = 212 \text{ г} \quad 261 \cdot 0,1 = 21,2 \text{ г}$$

масса чистого нитрата бария $21,2/261 = 0,08$ моль

нитрата бария, тогда по уравнению реакции число моль фосфата бария, осадка, в три раза меньше $0,08/3 = 0,02667$ моль если $M(\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2) = 602 \text{ г}$

$$\text{масса } (\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2) = 602 \cdot 0,02667 = 16 \text{ г}$$

Задание - комбинированная задача, в основе которой два типа расчётов: вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: 2) Рассчитаны масса и количество вещества в растворе: 3) Определён объём или масса требуемого продукта реакции или исходного вещества	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны 2 первых элемента из названных выше	2
Правильно записан 1 из названных выше элементов (1-й или 2-й)	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3