

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рахаев Анатолий Измаилович
Должность: И. о. Ректора
Дата подписания: 06.09.2026 09:07:10
Уникальный программный ключ:
b049feef759df6f58f67585b9bb2502ddf293921

Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский государственный институт искусств»

Колледж культуры и искусств

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа культуры и искусств

ФГБОУ ВО СКГИИ

А.Г. Хашукоева

«27»августа 2026г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

учебной дисциплины

УПО.06.02.

Химия

специальность 53.02.03 Инструментальное исполнительство
(по видам инструментов)

Уровень образования - основное общее образование, 5-9 класс

Квалификация выпускника

Артист-инструменталист, преподаватель

Форма обучения – очная

Нальчик, 2026

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе
Федерального государственного образовательного стандарта основного
общего образования, Федерального государственного образовательного
стандарта среднего профессионального образования по специальности
53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)
оркестровые духовые и ударные инструменты
по программе углубленной подготовки программы учебной дисциплины
«Химия»

Разработчик: преподаватель ККИ СКГИИ Калова Э.М.

Рассмотрено на заседании ПЦК ОД

Протокол №__2__ от «_24_» __08_____ 2026г

Председатель ПЦК ООД Прокудина Н.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт оценочных материалов по общеобразовательной дисциплине «Химия».....	4
2.	Оценочные материалы для входного, текущего и рубежного контроля.....	22
3.	Оценочные материалы для промежуточной аттестации.....	44

Паспорт оценочных материалов по общеобразовательной дисциплине «Химия»

Предметные результаты изучения предметной области «Естественно-научные предметы» должны отражать:

Химия:

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

б) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

ФГОС ООО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ основного общего образования, в том числе адаптированных:

1) личностным, включающим:
осознание российской гражданской идентичности;
готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;
ценность самостоятельности и инициативы;
наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности;
сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом;

2) метапредметным, включающим:
освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в целостную научную картину мира) и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные);

способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике;

готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

овладение навыками работы с информацией: восприятие и создание информационных текстов в различных форматах, в том числе цифровых, с учетом назначения информации и ее целевой аудитории;

3) предметным, включающим:
освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета научных знаний, умений и способов действий, специфических для соответствующей предметной области;

предпосылки научного типа мышления;

виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

Личностные результаты освоения программы основного общего

образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

Гражданского воспитания:

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

представление о способах противодействия коррупции;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

Патриотического воспитания:

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;

уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

Духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

Эстетического воспитания:

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;

стремление к самовыражению в разных видах искусства.

Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности жизни;

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Трудового воспитания:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;

готовность адаптироваться в профессиональной среде;

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологического воспитания:

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;

способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;

способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;

умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать

происходящие изменения и их последствия;

воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;

оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;

формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

Метапредметные результаты освоения программы основного общего образования, в том числе адаптированной, должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учетом 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;

выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

2) базовые исследовательские действия:

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;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и

их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

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;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение системой универсальных учебных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков у обучающихся.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

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;

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;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить

действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, "мозговые штурмы" и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение;

2) самоконтроль:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее 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 приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект:

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других:

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать свое право на ошибку и такое же право другого;

принимать себя и других, не осуждая;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать все вокруг.

Овладение системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Предметные результаты по предметной области "Естественнонаучные предметы" должны обеспечивать:

По учебному предмету "Химия" (на базовом уровне):

1) представление о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук;

2) владение основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; владение основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной) и умение использовать ее для решения учебно-познавательных задач; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул;

3) владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:

важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, оксид, кислота, основание, соль (средняя), химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции, раствор, массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля и процентная концентрация вещества в растворе, ядро атома, электрический слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решетка (атомная, ионная, металлическая, молекулярная), ион, катион, анион, электролит и неэлектролит, электролитическая

диссоциация, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, скорость химической реакции, катализатор, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы;

основополагающие законы химии: закон сохранения массы, периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро;

теории химии: атомно-молекулярная теория, теория электролитической диссоциации, представления о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

4) представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трех периодов, калия и кальция; классифицировать химические элементы;

5) умение классифицировать химические элементы, неорганические вещества и химические реакции; определять валентность и степень окисления химических элементов, вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах веществ (кислот, оснований), окислитель и восстановитель;

6) умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо) и сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I - IIА групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III), оксиды углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); умение прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях, влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду;

7) умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций), иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, в том числе подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними;

8) умение вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении, массовую долю вещества в растворе, количество вещества и его массу, объем газов; умение проводить расчеты по уравнениям химических реакций и находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции;

9) владение основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути ее решения; знание основ безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием;

10) наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов:

изучение и описание физических свойств веществ;

ознакомление с физическими и химическими явлениями;

опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций;

изучение способов разделения смесей;

получение кислорода и изучение его свойств;

получение водорода и изучение его свойств;

получение углекислого газа и изучение его свойств;

получение аммиака и изучение его свойств;

приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;

исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов;

применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей;

изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями;

получение нерастворимых оснований;

вытеснение одного металла другим из раствора соли;

исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка;

решение экспериментальных задач по теме "Основные классы неорганических соединений";

решение экспериментальных задач по теме "Электролитическая диссоциация";

решение экспериментальных задач по теме "Важнейшие неметаллы и их соединения";

решение экспериментальных задач по теме "Важнейшие металлы и их соединения";

химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена;

качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка;

умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

11) владение правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определенных веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека;

12) владение основами химической грамотности, включающей умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве;

13) умение устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов;

14) представление о сферах профессиональной деятельности, связанных с химией и современными технологиями, основанными на достижениях химической науки, что позволит обучающимся рассматривать химию как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор химии как профильного предмета при переходе на уровень среднего общего образования;

15) наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении.

По учебному предмету "Химия" (на углубленном уровне):

1) владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:

важнейшие химические понятия: относительная плотность газов, молярная масса смеси, молярная доля химического элемента в соединении, молярная концентрация вещества в растворе, соли (кислые, основные, двойные, смешанные), комплексные соединения, энергетический подуровень атома, водородная связь, ван-дер-ваальсова связь, кристаллические решетки (примитивная кубическая, объемно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная);

основополагающие законы: закон Авогадро и его следствия, закон Гесса и его следствия, закон действующих масс;

элементы химической термодинамики как одной из теоретических основ химии;

2) представление о периодической зависимости свойств химических элементов (кисотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов и гидроксидов); умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим

уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;

3) умение составлять молекулярные и ионные уравнения гидролиза солей и предсказывать характер среды в водных растворах солей;

4) умение прогнозировать и характеризовать возможность протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики;

5) умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (бор, фосфор (красный, белый), медь, цинк, серебро) и сложных веществ, в том числе их водных растворов (оксид и гидроксид хрома (III), перманганат калия, оксиды азота (I, II, IV), галогениды кремния (IV) и фосфора (III и V), борная кислота, уксусная кислота, кислородсодержащие кислоты хлора и их соли);

6) умение вычислять мольную долю химического элемента в соединении, молярную концентрацию вещества в растворе; умение находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, проводить расчеты по уравнениям химических реакций с учетом недостатка одного из реагентов, практического выхода продукта, значения теплового эффекта реакции; умение определять состав смесей с использованием решения систем уравнений с двумя и тремя неизвестными;

7) наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов:

приготовление растворов с определенной молярной концентрацией растворенного вещества;

применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах солей;

исследование амфотерных свойств гидроксида хрома (III),

умение решать экспериментальные задачи по теме "Окислительно-восстановительные реакции";

умение решать экспериментальные задачи по теме "Гидролиз солей";

качественные реакции на присутствующие в водных растворах сульфит-, сульфид- нитрат- и нитрит-анионы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций по данной специальности :

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности личностные, межпредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

ОК 12. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ПК 1.3. Осваивать сольный, ансамблевый, оркестровый исполнительский репертуар в соответствии с программными требованиями.

ПК 1.4. Выполнять теоретический и исполнительский анализ музыкального произведения, применять базовые теоретические знания в процессе поиска интерпретаторских решений.

ПК 2.8. Владеть культурой устной и письменной речи, профессиональной терминологией.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения:	Показать оценку результата.	Форма контроля и оценивания.
По учебному предмету "Химия" (на углубленном уровне): 1) владение системой химических знаний и умение применять	Определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	Текущий. Промежуточный.

систему химических знаний, которая включает: важнейшие химические понятия: относительная плотность газов, молярная масса смеси, молярная доля химического элемента в соединении, молярная концентрация вещества в растворе, соли (кислые, основные, двойные, смешанные), комплексные соединения, энергетический подуровень атома, водородная связь, ван-дер-ваальсова связь, кристаллические решетки (примитивная кубическая, объемно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная); основополагающие законы: закон Авогадро и его следствия, закон Гесса и его следствия, закон действующих масс; элементы химической термодинамики как	качество.;	
---	-------------------	--

одной из теоретических основ химии; 2) представление о периодической зависимости свойств химических элементов (кисотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов и гидроксидов); умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов; 3) умение составлять молекулярные и ионные уравнения гидролиза солей и предсказывать характер среды в водных растворах солей; 4) умение прогнозировать и характеризовать возможность протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и		
---	--	--

термодинамики; 5) умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (бор, фосфор (красный, белый), медь, цинк, серебро) и сложных веществ, в том числе их водных растворов (оксид и гидроксид хрома (III), перманганат калия, оксиды азота (I, II, IV), галогениды кремния (IV) и фосфора (III и V), борная кислота, уксусная кислота, кислородсодержащие кислоты хлора и их соли); 6) умение вычислять мольную долю химического элемента в соединении, молярную концентрацию вещества в растворе; умение находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, проводить расчеты по уравнениям химических реакций с учетом недостатка одного из реагентов, практического выхода		
---	--	--

продукта, значения теплового эффекта реакции; умение определять состав смесей с использованием решения систем уравнений с двумя и тремя неизвестными; 7) наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов: приготовление растворов с определенной молярной концентрацией растворенного вещества; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах солей; исследование амфотерных свойств гидроксида хрома (III), умение решать экспериментальные задачи по теме "Окислительно- восстановительные		
---	--	--

реакции"; умение решать экспериментальные задачи по теме "Гидролиз солей"; качественные реакции на присутствующие в водных растворах сульфит-, сульфид-нитрат- и нитрит-анионы.		
--	--	--

Формы контроля	
Контрольная работа	7-9
зачёт- семестр	10

2. Оценочные материалы для входного, текущего и рубежного контроля

ЗАДАНИЯ ТЕКУЩИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО РАЗДЕЛАМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Контрольная работа по теме «Основные понятия и законы химии»

I вариант

- В приведенном перечне химических формул CO_2 , P, AgCl, F_2 , K_2CO_3 преобладают:
 - Простые вещества;
 - Сложные вещества.
- Валентность (I) медь имеет в соединениях:
 - Cu_2O ; б) CuSO_4 ; в) CuO ; г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- Установите соответствие:

А. HNO_3	а) Оксид;
Б. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	б) Кислота;
В. SO_3	в) Основания;

Г. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ г) Соль.

Д. CO_2

4. Установите соответствие:

А. $\text{Na}_2\text{S} + \text{PbCl}_2 \rightarrow \text{PbS} + 2\text{NaCl}$

Б. $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HPO}_3$

В. $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{LiOH} + \text{H}_2\uparrow$

Г. $4\text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$

а) Соединение; б) Разложение; в) Замещение; г) Обмен.

5. Верно, расставлены коэффициенты в уравнении:

А. $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$

Б. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$

В. $2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

6. Относительная молекулярная масса вещества PH_3 ...

7. Химические формулы продуктов реакции

$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow$

8. Массовая доля серы в соединениях SO_2 составляет:

а) 50 %; б) 0,5 %; в) 20 %; г) 10 %.

II вариант

1. В приведенном перечне химических формул Fe , CaCO_3 , H_2 , MgO , Br_2 преобладают: а)

Простые вещества;

б) Сложные вещества.

2. Валентность (III) железо имеет в соединениях:

а) Fe_2O_3 ; б) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; г) FeO .

3. Установите соответствие:

А. Al_2O_3 а) Оксид;

Б. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ б) Кислота;

В. NaOH в) Основания;

Г. H_2S г) Соль.

Д. N_2O_5

4. Установите соответствие:

А. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$

Б. $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

В. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$

Г. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

а) Соединение; б) Разложение; в) Замещение; г) Обмен.

5. Верно, расставлены коэффициенты в уравнении:

А. $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{P}_2\text{O}_5$

Б. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

В. $\text{Na}_3\text{S} + \text{PbCl}_2 \rightarrow \text{PbS}\downarrow + 2\text{NaCl}$

6. Относительная молекулярная масса вещества CO_2 ...

7. Химические формулы продуктов реакции

$\xrightarrow{\quad} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\uparrow$

8. Массовая доля меди в соединениях CuO составляет:

а) 80 %; б) 20 %; в) 0,8 %; г) 40 %.

Контрольная работа

I вариант

Задание № 1

Определите валентность химических элементов по формуле соединения:

а) CrO_3 ; б) MnO_2 ; в) AsH_3 ; г) N_2O_5 ; д) HF .

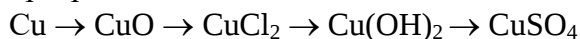
Задание № 2

Распределите по классам следующие вещества:

Сульфат магния, гидроксид кальция, оксид углерода (IV), оксид серы (IV), фосфорная кислота, хлорид серебра, оксид цинка, хлорид железа (III), сульфат меди, угольная кислота, гидроксид калия, нитрат кальция.

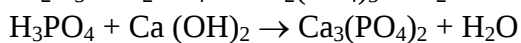
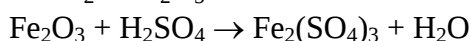
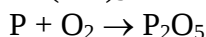
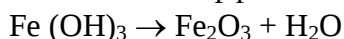
Задание № 3

Составьте уравнение реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Задание № 4

Расставьте коэффициенты и определите тип реакции:



Задание № 5

Рассчитайте массовую долю фосфора в оксиде фосфора (V).

II вариант

Задание № 1

Определите валентность химических элементов по формуле соединения:

а) PH_3 ; б) B_2O_3 ; в) Mn_2O_7 ; г) SnO_2 ; д) HBr .

Задание № 2

Распределите по классам следующие вещества:

Оксид меди (II), гидроксид калия, серная кислота, гидроксид алюминия, нитрат кальция, бромоводородная кислота, гидроксид цинка, оксид хлора (VII), азотная кислота, карбонат натрия.

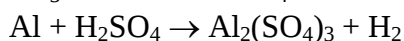
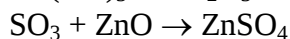
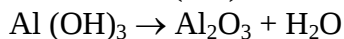
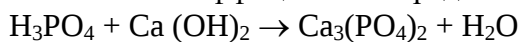
Задание № 3

Составьте уравнение реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Задание № 4

Расставьте коэффициенты и определите тип реакции:



Задание № 5

Рассчитайте массовую долю серы в оксиде серы (VI).

Итоговая контрольная работа

1 вариант

1. Электронная конфигурация внешней оболочки галогена:

1) $4s^2 4p^3$, 2) $4s^2 4p^5$, 3) $4s^2 4p^3$, 4) $4s^2 4p^4$.

2. Какой из перечисленных элементов имеет наибольшие неметаллические свойства?
1) P, 2) S, 3) Se, 4) As.
3. Межклассовая изомерия характерна для:
1) н-бутана и 2-метилпропана, 2) 1-хлорпропана и 2-хлорпропана,
3) бутена-2 и циклобутана, 4) бутена-1 и бутена-2.
4. Биополимер, построенный из остатков В-глюкозы это:
1) белки, 2) крахмал, 3) целлюлоза, 4) нуклеиновые кислоты.
5. Определите сумму коэффициентов в уравнении реакции:
 $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$: 1) 19, 2) 22, 3) 28, 4) 36.
6. Как сместится равновесие в реакции $\text{CaCO}_3(\text{т}) \rightarrow \text{CaO}(\text{т}) + \text{CO}_2(\text{г}) - Q$ при увеличении температуры? 1) вправо, 2) влево, 3) не сместится, 4) не знаю.
7. Какие из ниже приведенных веществ способны давать реакцию серебряного зеркала. Назовите полученные вещества.
1) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 3) бутаналь, 4) HCOOH .
8. Между одинаковыми неметаллами образуется связь:
1) ионная, 2) водородная, 3) ковалентная неполярная, 4) ковалентная полярная.
9. Валентность атома углерода не равна четырем в молекулах:
1) CH_4 , 2) CO , 3) C_3H_8 , 4) C_2H_6 .
10. Угол между sp -гибридными орбиталями равен: 1) 180° , 2) 120° , 3) $109^\circ 28'$, 4) 90° .
11. Нормальный октан и 2,2,4 – триметилпентан являются изомерами для которых характерна:
1) изомерия углеродного скелета, 2) изомерия положения заместителя,
3) межклассовая изомерия, 4) пространственная изомерия.
12. Получение белков из аминокислот – это реакция:
1) гомополимеризации, 2) сополимеризации, 3) гомополиконденсации,
4) сополиконденсации.
13. Сколько структурных изомеров может существовать в соединении состава $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$
1) 2, 2) 3, 3) 4.
14. К сильным электролитам относятся
1) H_3PO_4 , 2) H_2CO_3 , 3) H_2S , 4) NaOH .
15. При сжигании 1 моль C_2H_2 выделяется 1350 кДж. Какое количество Q выделяется при сжигании $1\text{ м}^3 \text{ C}_2\text{H}_2$ (н.у.)
1) 2350 кДж, 2) 40227 кДж, 3) 60267 кДж.

2 вариант

1. Электронная конфигурация внешней оболочки щелочного металла:
1) $4s^2$, 2) $4s^2 4p^1$, 3) $3d^1 4s^2$, 4) $4s^1$.
2. Водородное соединение элемента, атом которого содержит 34 протона:

1) ЭН, 2) ЭН₃, 3) ЭН₂, 4) ЭН₄.

3. Изомерия положения заместителя характерна для:

1) н-бутана и 2-метилпропана, 2) 1-хлорпропана и 2-хлорпропана,
3) бутена-2 и циклобутана, 4) бутена-1 и бутена-2.

4. Биополимер, построенный из остатков 2-глюкозы это:

1) белки, 2) крахмал, 3) целлюлоза, 4) нуклеиновые кислоты.

5. Определите сумму коэффициентов в уравнении реакции:

$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KNO}_2 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{KNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$. 1) 17, 2) 21, 3) 28, 4) 36.

6. Какое изменение параметров будет способствовать сдвигу химического равновесия влево для реакции: $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{г}) + Q$?

1) уменьшение концентрации CO_2 , 2) уменьшение температуры,
3) уменьшение давления, 4) увеличение концентрации кислорода.

7. Между какими веществами возможна химическая реакция. Составьте уравнение.

1) HCl и Ag , 2) CaCl_2 и NaOH , 3) FeCl_3 и NaOH , 4) H_2SiO_3 и KCl .

8. Ионная связь имеется в соединении: 1) H_2SO_4 , 2) CuSO_4 , 3) CCl_4 , 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

9. Угол между sp^3 – гибридных орбиталей: 1) 180° , 2) 120° , 3) $109^\circ 28'$, 4) 90° .

10. Изомерия углеродного скелета характерна для:

1) н-бутана и 2-метилпропана, 2) 1-хлорпропана и 2-хлорпропана,
3) бутена-2 и циклобутана, 4) бутена-1 и бутена-2.

11. С какими из соединений будет реагировать водородное соединение элемента № 34. Составьте уравнение реакции.

1) LiOH , 2) CO_2 , 3) H_3PO_4 , 4) NaCl .

12. Реакция отщепления водорода – это реакция

1) гидрирования, 2) дегидрирования, 3) дегидратация, 4) дегалогенирования.

13. Общая формула аренов: 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, 2) C_nH_{2n} , 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.

14. В группе сверху вниз увеличивается:

1) число уровней, 2) число валентных электронов,
3) высшая степень окисления, 4) активность неметаллов.

15. В 500 мл раствора содержится 24,5г H_2SO_4 . Какова молярная концентрация раствора H_2SO_4 ?

1) 0,1 моль, 2) 0,5 моль, 3) 0,8 моль.

ОТВЕТЫ:

№ 1 вариант 2 вариант

1 2 4

2 2 1

3 3 2

4 3 2

5 4 2

6 1 3

7 1, 3, 4 2, 3

8 3 2
9 2 3
10 1 1
11 1 1
12 4 2
13 4 4
14 4 1
15 3 2

Строение атома.

Часть А.

Состав атома, иона. Изотопы.

A1. Порядковый номер химического элемента всегда равен ... в этом номере:

1. числу протонов, числу нейтронов и числу электронов;
1. числу протонов и числу нейтронов;
1. числу протонов и числу электронов;
1. числу электронов и числу нейтронов.

A2. В каком ряду атомы расставлены в порядке увеличения числа протонов в ядре?

- | | |
|--|--|
| 1. ^{40}Ar , ^{39}K , ^{35}Cl ; | 1. ^{40}Ar , ^{35}Cl , ^{39}K ; |
| 1. ^{35}Cl , ^{40}Ar , ^{39}K ; | 1. ^{35}Cl , ^{39}K , ^{40}Ar . |

A3. Ион, в составе которого 9 протонов, 10 нейтронов, 10 электронов, имеет заряд:

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. +1; | 1. -1; | 1. +2; | 1. -2. |
|--------|--------|--------|--------|

A4. Ядро атома $^{23}_{11}\text{Na}$ содержит:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 23p и 11n; | 1. 12p и 11n; |
| 1. 11p и 12n; | 1. 11p и 23n. |

A5. Атом ^{37}Cl содержит:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 17p, 17n, 17e; | 1. 18p, 18n, 18e; |
| 1. 17p, 20n, 17e; | 1. 17p, 18n, 71e. |

A6. По 10 электронов содержат частицы:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Mg^{2+} и F^- ; | 1. O^{2-} и Cl^- ; |
| 1. Ne и P^{3-} ; | 1. O и Mg^{2+} . |

A7. Если частица N^{3+} примет два электрона, то образуется

- | | | | |
|-----------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| 1. N ; | 1. N^{5+} ; | 1. N^- ; | 1. N^{1+} . |
|-----------------|----------------------|-------------------|----------------------|

A8. Химическому элементу соответствует летучее водородное соединение состава RH_3 .
электронная конфигурация внешнего уровня этого элемента:

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1. $3s^2 3p^1$; | 1. $3s^2 3p^2$; | 1. $3s^2 3p^3$; | 1. $3s^2 3p^5$. |
|------------------|------------------|------------------|------------------|

A9. Положительно заряженный ион образуется в случае, когда:

1. отрицательно заряженный ион отдает один электрон;
1. отрицательно заряженный ион принимает один электрон;
1. атом отдает один электрон;
1. атом принимает один электрон.

A10. У большей части природных изотопов:

1. число протонов превышает число нейтронов;
1. число нейтронов превышает число протонов;

1. число нейтронов равно числу протонов, но не равно числу электронов;
1. число протонов равно числу нейтронов и числу электронов.

Строение электронной оболочки.

A11. Максимальное число электронов, которое может быть размещено на первом электронном уровне, равно – 2-м, на втором – 10-ти, на третьем – ...

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 12; | 1. 14; | 1. 16; | 1. 18. |
|--------|--------|--------|--------|

A12. Чему может быть равна максимальное число электронов 3p-орбитали?

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 2; | 1. 4; | 1. 6; | 1. 8. |
|-------|-------|-------|-------|

A13. Сколько неспаренных электронов содержит атом азота в невозбужденном состоянии?

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 1; | 1. 2; | 1. 3; | 1. 4. |
|-------|-------|-------|-------|

A14. Атомы серы и кислорода имеют:

1. одинаковое число электронных слоев;
1. одинаковое число электронов внешнего электронного слоя;
1. одинаковое число протонов в ядре;
1. одинаковые радиусы.

A15. Электронная конфигурация атома фтора – это:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. $1s^2 2s^2 2p^5$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^4$; |
| 1. $1s^2 2s^2 2p^6$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^3$. |

A16. Сколько неспаренных электронов имеет атом углерода в состоянии sp^3 -гибридизации?

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 1; | 1. 2; | 1. 3; | 1. 4. |
|-------|-------|-------|-------|

A17. У атома хлора на третьем электронном уровне имеется одна s-орбиталь, три p-орбитали и пять d-орбиталей. Максимальная валентность хлора равна:

- | | |
|-------------|------------|
| 1. четырем; | 1. семи; |
| 1. восьми; | 1. девяти. |

A18. У какого химического элемента валентность в летучем водородном соединении равна его валентности в газообразном оксиде?

- | | |
|----------|--------------|
| 1. бор; | 1. углерод; |
| 1. азот; | 1. кислород. |

A19. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$ соответствует электронной конфигурации атома ... в первом возбужденном состоянии.

- | | |
|-----------|---------------|
| 1. азота; | 1. кислорода; |
| 1. фтора; | 1. неона. |

A20. Если минимальная степень окисления элемента равна – 3, то его электронная конфигурация:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. $1s^2 2s^2 2p^6$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^5$; |
| 1. $1s^2 2s^2 2p^4$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^3$. |

Строение простых и сложных ионов.

A21. Если ион, имеющий заряд +1, примет четыре электрона, его заряд станет равен:

- | | | | |
|--------|--------|---------|---------|
| 1. +5; | 1. +3; | 1. – 1; | 1. – 1. |
|--------|--------|---------|---------|

A22. Ион одного из изотопов химического элемента имеет 17 протонов, 18 электронов, 20 нейтронов. Это химический элемент:

- | | |
|----------|--------------|
| 1. хлор; | 1. калий; |
| 1. сера; | 1. кислород. |

A23. В растворе были обнаружены катионы, имеющие в своем составе 10 электронов. Этот раствор не образует осадка при добавлении щелочи. Это катионы:

- | | |
|------------|--------------|
| 1. натрия; | 1. магния; |
| 1. лития; | 1. бериллия. |

A24. Электронная формула, отображающая строение иона Al^{3+} , – это:

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. $1s^2 2s^2$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^2$; |
| 1. $1s^2$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^6$. |

A25. Число неспаренных электронов в катионе Fe^{3+} :

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 2; | 1. 3; | 1. 4; | 1. 5. |
|-------|-------|-------|-------|

A26. Наименьший диаметр имеет ион:

- | | | | |
|----------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| 1. O^{2-} ; | 1. F^- ; | 1. Na^+ ; | 1. Mg^{2+} . |
|----------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|

A27. Число электронов, входящих в состав иона NO_3^- , равно:

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 31; | 1. 32; | 1. 33; | 1. 34. |
|--------|--------|--------|--------|

A28. Электронная конфигурация иона Zn^{2+} , расположенного в шестой группе третьего периода, – это:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$; |
| 1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. |

A30. Этот двухзарядный катион является элементом четвертого периода периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Для него также характерна степень окисления +1. Этот элемент:

- | | |
|-------------|----------|
| 1. кальций; | 1. хром; |
| 1. медь; | 1. цинк. |

Часть В.

B1. Установите соответствие между химическим элементом и степенями окисления, проявляемыми им в химических соединениях.

Химический элемент	Степени окисления
1. Al;	1. –3, +3, +5;
1. Si;	1. –2, +4, +6;
1. P;	1. +3;
1. S.	1. –3, +5;
	1. –4, +4.

B2. Установите соответствие между числом нейтронов в природном изотопе химического элемента и его названием.

Число нейтронов	Название химического элемента
1. 12;	1. алюминий;
1. 7;	1. углерод;
1. 16;	1. фосфор;
1. 20.	1. натрий;

1. хлор.

В3. Установите соответствие между электронным подуровнем и максимальным числом электронов, которые могут на нем разместиться.

Обозначение подуровня	Максимальное количество электронов
1. p;	1. 2;
1. s;	1. 6;
1. f;	1. 8;
1. d.	1. 10;
1.	1. 14.

В4. Установите соответствие между формулой иона и его строением.

Формула иона	Строение иона
1. N^{+5} ;	1. $1s^2 2s^2 2p^6$;
1. N^{+3} ;	1. $1s^2 2s^2 2p^3$;
1. N^0 ;	1. $1s^2 2s^2$;
1. N^{-3} .	1. $1s^2$;
	1. $1s^2 2s^2 2p^5$.

В5. Установите соответствие между формулой молекулы и числом нейтронов.

Формула молекулы	Число нейтронов
1. O_2 ;	1. 12;
1. NH_3 ;	1. 16;
1. C_2H_6 ;	1. 7;
1. N_2 .	1. 10;
	1. 14.

В6. Атомы химических элементов, содержащие во внешнем электронном слое один электрон,— это:

1. калий;	1. кальций;
1. хром;	1. магний;
1. медь;	1. железо.

В7. Ионы химических элементов, имеющие электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6$,— это:

1. Mg^{2+} ;	1. Sc^{3+} ;	1. S^{2-} ;	1. Na^{+} ;	1. Zn^{2+} ;	1. F^{-} .
----------------	----------------	---------------	---------------	----------------	--------------

В8. 10 электронов содержат ионы:

1. OH^{-} ;	1. Cu^{+} ;	1. NH_4^{+} ;	1. Cl^{-} ;	1. Na^{+} ;	1. S^{2-} .
---------------	---------------	-----------------	---------------	---------------	---------------

В9. Природный углерод состоит главным образом из двух изотопов ^{12}C и ^{13}C . Сколько атомов ^{12}C приходится на 1 атом ^{13}C ? (Ответ округлите до целых.)

В10. Чему бы была равна атомная масса углерода на планете X созвездия Кассиопея, если бы в его веществе на 25 атомов ^{12}C приходилось бы 75 атомов ^{13}C ? (Ответ приведите с точностью до сотых.)

ответы на тестовое задание по теме: «Строение атома».

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
3	3	2	3	3	1	4	3	3	2
A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20

4	3	3	2	1	4	2	2	4	4
A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
4	1	1	4	2	4	2	4	1	3
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
3512	4235	2145	4321	2315	135	146	135	99	12,75

Химическая связь.

Часть А.

Электроотрицательность.

Степень окисления.

A1. Электроотрицательность химических элементов с ростом порядкового номера в периодической системе Д.И.Менделеева в периоде и в группе соответственно:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. увеличивается, увеличивается; | 1. увеличивается, уменьшается; |
| 1. уменьшается, увеличивается; | 1. уменьшается, уменьшается. |

A2. Элементы расположены в порядке уменьшения электроотрицательности в ряду:

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. O, H, Mg, Li; | 1. C, I, B, P; |
| 1. Sn, Se, Br, F; | 1. H, Br, C, B. |

A3. Химический элемент, который в своих соединениях проявляет только отрицательную степень окисления, это:

- | | | | |
|--------------|----------|--------------|----------|
| 1. кислород; | 1. фтор; | 1. алюминий; | 1. сера. |
|--------------|----------|--------------|----------|

A4. Химический элемент, который в своих соединениях проявляет только положительную степень окисления, это:

- | | | | |
|----------|----------|----------|------------|
| 1. сера; | 1. азот; | 1. неон; | 1. магний. |
|----------|----------|----------|------------|

A5. В некоторых соединениях химические элементы могут проявлять дробные степени окисления. В каком соединении степень окисления кислорода равна – 0,5?

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| 1. Na ₂ O; | 1. H ₂ O ₂ ; | 1. OF ₂ ; | 1. KO ₂ . |
|-----------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|

A6. Степень окисления, в которой наиболее ярко проявляются кислотные свойства элементов, обладающих переменной валентностью, – это:

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1. наименьшая; | 1. высшая; |
| 1. промежуточная; | 1. равна 0. |

A7. Формула, в которой степень окисления хлора минимальная, – это:

- | | | | |
|------------------------|----------|---|---|
| 1. AlCl ₃ ; | 1. KClO; | 1. Ba(ClO ₃) ₂ ; | 1. Ba(ClO ₄) ₂ . |
|------------------------|----------|---|---|

A8. Реакции какого типа всегда протекают с изменением степени окисления?

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. разложения; | 1. замещения; |
| 1. соединения; | 1. ионного обмена. |

A9. Степень окисления серы в соединении Na₂S₂O₃ равна:

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| 1. +6; | 1. +4; | 1. +2; | 1. – 2. |
|--------|--------|--------|---------|

A10. Формула, в которой степень окисления хрома равна +3, – это:

- | | | | |
|-------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 1. NaCrO ₂ ; | 1. K ₂ Cr ₂ O ₇ ; | 1. CaCrO ₄ ; | 1. CrO ₃ . |
|-------------------------|--|-------------------------|-----------------------|

Виды химической связи.

A11. Химическая связь между различными неметаллами называется:

1. ковалентная полярная;
1. ионная;

1. ковалентная неполярная;
1. металлическая.

A12. В ряду $\text{CH}_3\text{Cl} - \text{CH}_3\text{Br} - \text{CH}_3\text{I}$ полярность связи $\text{C} - \text{H}$:

- | | |
|-------------------|--|
| 1. увеличивается; | 1. уменьшается; |
| 1. не изменяется; | 1. сначала увеличивается, затем уменьшается. |

A13. Вещества, формулы которых Cl_2 , HCl , KCl , образованы химическими связями соответственно:

- | | |
|--|--|
| 1. ковалентной неполярной, ковалентной полярной, ионной; | 1. ионной, ковалентной неполярной, ковалентной полярной; |
| 1. ионной, ковалентной полярной, ковалентной неполярной; | 1. ковалентной полярной, ионной, ковалентной неполярной. |

A14. Химический элемент, в атоме которого электроны по уровням распределены так: 2, 8, 8, 1, образует с водородом химическую связь:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. ковалентную полярную; | 1. ковалентную неполярную; |
| 1. ионную; | 1. металлическую. |

A15. В молекулах какого соединения полярность связи наибольшая?

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. вода; | 1. сероводород; |
| 1. селеноводород; | 1. теллуридоводород. |

A16. В молекулах какого соединения полярность связи наименьшая?

- | | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|
| 1. CH_4 ; | 1. HCl ; | 1. NH_3 ; | 1. H_2O . |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|

A17. Формула вещества, содержащего ионную связь,— это:

- | | | | |
|--------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. CO_2 ; | 1. HNO_3 ; | 1. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; | 1. CH_2Cl_2 . |
|--------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|

A18. Вещество плохо растворимое в воде,— это:

- | | | | |
|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| 1. KF ; | 1. NH_3 ; | 1. HF ; | 1. CH_4 . |
|------------------|--------------------|------------------|--------------------|

A19. Водородная связь образуется между молекулами:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. C_6H_6 ; | 1. CH_3COOH ; |
| 1. CH_3OCH_3 ; | 1. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. |

A20. В молекуле $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ наиболее полярная связь между атомами:

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. $\text{H}-\text{N}$; | 1. $\text{N}-\text{C}$; | 1. $\text{C}-\text{O}$; | 1. $\text{O}-\text{H}$. |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Кратность связи, энергия и длина связи.

A21. Образование химической связи — это процесс, который:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. сопровождается выделением энергии; | 1. происходит самопроизвольно в изолированных системах; |
| 1. требует затраты энергии; | 1. может происходить только под действием света. |

A22. Низкая химическая активность молекулярного азота объясняется тем, что:

- | | |
|--|---|
| 1. он имеет высокое значение электроотрицательности; | 1. его молекула имеет тройную химическую связь, с высокой прочностью; |
| 1. до завершения внешнего | 1. он расположен в пятой группе |

электронного слоя не хватает трех второго периода.
электронов;

A23. Прочность связи С–С в ряду этан–бензол–этилен–ацетилен:

- | | |
|--|--|
| 1. увеличивается; | 1. уменьшается; |
| 1. сначала увеличивается, затем уменьшается; | 1. сначала уменьшается, затем увеличивается. |

A24. Длина химической связи элемент–водород в ряду соединений $\text{CH}_4 - \text{BH}_3 - \text{BeH}_2 - \text{LiH}$:

- | | |
|--|--|
| 1. уменьшается; | 1. увеличивается; |
| 1. сначала увеличивается, затем уменьшается; | 1. сначала уменьшается, затем увеличивается. |

A25. В ионе метиламмония ($\text{CH}_3 - \text{NH}_3^+$) все химические связи:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1. ионные, ковалентные полярные; | 1. ковалентные полярные; |
| 1. ковалентные неполярные; | 1. донорно-акцепторные. |

A26. Наименее прочная химическая связь в молекуле:

1. O₂; 1. N₂; 1. Cl₂; 1. F₂.

A27. В ряду галогеноводородов наиболее прочная химическая связь в молекуле:

1. HF; 1. HCl; 1. HBr; 1. HI.

A28. Верны ли следующие суждения о химической связи?

1. химическая связь в молекуле N_2 менее прочная, чем в молекуле O_2 ;
1. чем слабее химическая связь между атомами металла, тем выше температура плавления.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. верно только суждение а; | 1. верно только суждение б; |
| 1. верны оба суждения; | 1. оба суждения неверны. |

A29. Верны ли следующие суждения о строении веществ?

1. чем меньше степень ионности связи, тем температура плавления ниже;
1. вещества с атомной кристаллической решеткой обычно более твердые.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. верно только суждение а; | 1. верно только суждение б; |
| 1. верны оба суждения; | 1. оба суждения неверны. |

A30. Верны ли следующие суждения о свойствах веществ?

1. молекула CH_4 имеет четыре атома водорода, но не может участвовать в образовании водородной связи;
1. температура кипения бутанола-1 ниже, чем пентана.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. верно только суждение а; | 1. верно только суждение б; |
| 1. верны оба суждения; | 1. оба суждения неверны. |

Часть В.

В1. Установите соответствие между веществом и видом химической связи.

Вещество	Вид связи
1. фосфин (NH_3);	1. ковалентная;
1. хлорид натрия;	1. ионная;
1. нитрат бария;	1. водородная;

1. пропадиен.

1. ионная и ковалентная.

В2. Какие связи имеются в карбонате натрия? Установите соответствие между типом связи и их числом в структурной единице карбоната натрия.

Тип связи	Число связей
1. ионная связь;	1. 1;
1. σ -связь;	1. 2;
1. π -связь;	1. 3;
1. металлическая связь;	1. 4;
	1. 0.

В3. Установите соответствие между химической связью и ее энергией.

Химическая связь	Энергия связи, кДж/моль
1. H-Cl;	1. 298;
1. H-Br;	1. 569;
1. H-F;	1. 366;
1. H-I.	1. 432.

В4. Установите соответствие между формулой и углом между химическими связями.

Формула	Угол между связями
1. H ₂ O;	1. 107°;
1. C ₂ H ₂ ;	1. 120°;
1. BF ₃ ;	1. 104,5°;
1. NH ₃ .	1. 109°;
	1. 180°.

В5. Установите соответствие между химической связью и межъядерным расстоянием (длиной связи).

Химическая связь	Длина связи, нм
1. K-Cl;	1. 0,282;
1. K-Br;	1. 0,267;
1. K-I;	1. 0,217;
1. K-F.	1. 0,305.

В6. В каких молекулах число σ -связей равно четырем?

1. CCl ₄ ;	1. PH ₃ ;	1. C ₂ H ₆ ;
1. HCOOH;	1. C ₂ H ₄ ;	1. Na ₂ PO ₄ .

В7. В каких молекулах есть элемент, имеющий степень окисления +3?

1. PCl ₃ ;	1. HNO ₂ ;	1. H ₂ SO ₃ ;
1. H ₃ PO ₃ ;	1. H ₂ Cr ₂ O ₇ ;	1. HCN.

В8. Выберите верные утверждения:

1. чем межъядерное расстояние больше, тем энергия связи меньше;	1. с увеличением кратности связи ее прочность увеличивается;
1. электроотрицательность элементов уменьшается в периодах справа налево, в группах – сверху вниз;	1. чем температура плавления металла больше, тем прочность металлической связи ниже;
1. для полярной связи характерен гомолитический разрыв;	1. в ходе химической реакции сначала разрывается σ -связь, а затем π -связь.

B9. Рассчитайте степень окисления азота в гидроксиде диамминсеребра $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$.

B10. Рассчитайте степень окисления углерода в соединении $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.

**Ответы на тестовые задания
по теме: «Химическая связь».**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
2	1	2	4	4	2	1	2	3	1
A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
1	2	1	3	1	1	3	4	2	4
A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
1	2	1	2	2	4	1	4	3	1
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
1241	2315	4321	3521	2143	146	124	123	-3	+2

Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.

Часть А.

Закономерности изменения свойств химических элементов.

A1. Свойства химического элемента и его соединений находятся в периодической зависимости от:

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. заряда атома; | 1. числа протонов в ядре атома; |
| 1. числа электронов во внешнем электронном уровне атома; | 1. числа нейтронов в его ядре. |

A2. Атомы химических элементов, имеющие одинаковое число электронных слоев в таблице Д.И.Менделеева находятся:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. по диагонали; | 1. в одной группе; |
| 1. в одной подгруппе; | 1. в одном периоде. |

A3. Выберите верное утверждение о химических элементах:

- | | |
|---|---|
| 1. в периодах восстановительные свойства увеличиваются слева направо; | 1. в главных подгруппах восстановительные свойства увеличиваются сверху вниз; |
| 1. в периодах окислительные свойства увеличиваются справа налево; | 1. в главных подгруппах восстановительные свойства увеличиваются снизу вверх. |

A4. Наименее выражены неметаллические свойства у:

- | | |
|------------|-------------|
| 1. селена; | 1. брома; |
| 1. йода; | 1. теллура. |

A5. Наименьшую энергию надо затратить на отрыв одного электрона от атома:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. серы; | 1. кремния; |
| 1. кальция; | 1. бария. |

A6. Число 35,453 в 17 клетке периодической таблицы означает:

- | | |
|--|---|
| 1. массу атома хлора (в атомных единицах массы); | 1. среднюю массу природных изотопов хлора с учетом их распространенности в земной коре; |
|--|---|

1. массу молекулы хлора (в атомных единицах массы);
 1. среднюю массу всех известных изотопов хлора.
- A7.** Электроотрицательность и энергия ионизации в ряду $\text{Te} - \text{Se} - \text{S} - \text{O}$ соответственно:
1. возрастает, возрастает;
 1. возрастает, уменьшается;
 1. уменьшается, уменьшается;
 1. уменьшается, возрастает.
- A8.** В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения их атомных радиусов?
1. $\text{C} \rightarrow \text{N} \rightarrow \text{O} \rightarrow \text{F}$;
 1. $\text{Sr} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Be}$;
 1. $\text{Na} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{Cl}$;
 1. $\text{Te} \rightarrow \text{Sb} \rightarrow \text{Sn} \rightarrow \text{In}$.
- A9.** В ряду химических элементов $\text{C} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Se}$ число электронных слоев в их атомах:
1. возрастает, уменьшается;
 1. возрастает от 3 до 5;
 1. уменьшается от 4 до 2;
 1. возрастает от 2 до 4;
 1. уменьшается от 5 до 3.
- A10.** Не относятся к р-элементам:
1. германий;
 1. мышьяк;
 1. селен;
 1. цинк.
- Закономерности изменения свойств простых веществ.**
- A11.** Сильнейший окислитель – это:
1. углерод;
 1. азот;
 1. кислород;
 1. фтор.
- A12.** Из приведенных щелочных металлов наименьшей температурой плавления обладает:
1. литий;
 1. натрий;
 1. калий;
 1. рубидий.
- A13.** Наибольшей температурой кипения обладает:
1. фтор;
 1. хлор;
 1. бром;
 1. кислород.
- A14.** Вещество, имеющее наиболее выраженные металлические свойства, – это:
1. сера;
 1. селен;
 1. кремний;
 1. скандий.
- A15.** Наиболее выраженными неметаллическими свойствами обладает:
1. теллур;
 1. галлий;
 1. железо;
 1. кальций.
- A16.** В ряду водородных соединений неметаллов $\text{PH}_3 - \text{H}_2\text{S} - \text{HCl}$:
1. кислотно-основные свойства не изменяются;
 1. свойства изменяются от основных, через амфотерные, к кислотным;
 1. свойства изменяются от кислотных, через амфотерные, к основным;
 1. кислотные свойства усиливаются, а основные убывают.
- A17.** Бериллий и магний не относятся к щелочно-земельным металлам, т.к:
1. их гидроксиды не растворимы в воде;
 1. они не являются р-элементами;
 1. они относятся к металлам;
 1. они относятся к неметаллам.

A18. Наименьшей химической активностью в ряду галогенов обладает:

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|------------|
| 1. F_2 ; | 1. Cl_2 ; | 1. Br_2 ; | 1. I_2 . |
|------------|-------------|-------------|------------|

A19. Наименьшей химической активностью по отношению к кислороду обладает простое вещество:

- | | |
|------------|------------------|
| 1. азот; | 1. белый фосфор; |
| 1. железо; | 1. натрий. |

A20. Наибольшее межъядерное расстояние в молекуле:

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. фтора; | 1. хлора; |
| 1. брома; | 1. йода. |

Закономерности изменения свойств сложных веществ.

A21. Наименьшими восстановительными свойствами обладает кислота:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. фтороводородная; | 1. хлороводородная; |
| 1. бромоводородная; | 1. йодоводородная. |

A22. Оксиды, которые проявляют только кислотные свойства, – это:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Na_2O , MgO , Cu_2O ; | 1. Al_2O_3 , SiO_2 , CuO ; |
| 1. P_2O_5 , SO_3 , Cl_2O_7 ; | 1. MgO , CO_2 , ZnO . |

A23. Электроотрицательность кальция меньше электроотрицательности магния, потому что:

- | | |
|---|---|
| 1. относительная атомная масса магния меньше относительной атомной массы кальция; | 1. оба элемента принадлежат ко II группе; |
| 1. число электронов в атоме кальция равно числу электронов в атоме магния; | 1. радиус атома кальция больше радиуса атома магния при условии, что элементы, находятся в одной группе, главной подгруппе. |

A24. Среди гидроксидов II выберите вещество, проявляющее амфотерные свойства:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. $Zn(OH)_2$; | 1. $Mg(OH)_2$; |
| 1. $Ca(OH)_2$; | 1. $Sr(OH)_2$. |

A25. Выберите наименее сильную кислоту:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. H_3PO_4 ; | 1. HNO_3 ; |
| 1. H_3AsO_4 ; | 1. H_3SbO_4 . |

A26. В ряду галогеноводородов наиболее сильной кислотой является:

- | | | | |
|-----------|------------|------------|-----------|
| 1. HF ; | 1. HCl ; | 1. HBr ; | 1. HI . |
|-----------|------------|------------|-----------|

A27. В ряду $CH_4 - NH_3 - H_2O - HF$ происходит:

- | | |
|---|--|
| 1. увеличение прочности химической связи; | 1. усиление восстановительных свойств; |
| 1. ослабление кислотных свойств; | 1. уменьшение полярности связи. |

A28. Высший оксид элемента с порядковым номером 17 в периодической системе является:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. основным; | 1. кислотным; |
|--------------|---------------|

1. амфотерным;

1. несолеобразующим.

A29. Высший гидроксид хрома имеет формулу:

1. $\text{Cr}(\text{OH})_2$;

1. $\text{Cr}(\text{OH})_3$;

1. $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$;

1. $\text{Cr}(\text{OH})_4$.

A30. Среди летучих водородных соединений элементов 3-го периода наименьшие кислотные свойства проявляет:

1. SiH_4 ;

1. PH_3 ;

1. H_2S ;

1. HCl .

Часть В.

B1. Установите соответствие между формулой оксида и его характеристикой.

Формула оксида.

Характеристика оксида.

1. N_2O_5 ;

1. несолеобразующий;

1. Na_2O ;

1. кислотный;

1. Al_2O_3 ;

1. амфотерный;

1. CO .

1. основной.

B2. Установите соответствие между знаками химических элементов и странами или континентами, в честь которых они были названы.

Знак химического элемента.

Страна или континент.

1. Ru;

1. Россия;

1. PO;

1. Германия;

1. Fr;

1. Польша;

1. Ge.

1. Румыния;

1. Франция.

B3. Установите соответствие между характеристикой простого вещества или химического элемента и его символом:

Характеристика.

Символ элемента.

1. самый распространенный элемент во Вселенной;

1. Si;

1. самый распространенный элемент на Земле;

1. H;

1. единственный жидкий неметалл;

1. Hg;

1. единственный жидкий металл.

1. Br_2 ;

1. O.

B4. Установите соответствие между знаком химического элемента и фамилией ученого.

Знак химического элемента.

Ученый.

1. Rf;

1. Резерфорд;

1. No;

1. Курчатов;

1. Md;

1. Нобель;

1. Es.

1. Менделеев;

1. Эйнштейн.

B5. Установите соответствие между химическим элементом или простым веществом и его применением:

Химический элемент, простое вещество.

Применение.

1. Rb;

1. обработка садин;

1. Hg;

1. автомобильные аккумуляторы;

1. U;
1. I₂.

1. лазерные диски;
1. ядерная энергетика;
1. измерение температуры.

B6. Химические элементы, оксиды которых проявляют основные свойства,— это:

1. Zn;
1. Cu;
1. Mg;
1. Al;
1. Be;
1. Ba.

B7. Простые вещества, являющиеся твердыми при обычных условиях,— это:

1. йод;
1. азот;
1. озон;
1. графит;
1. хлор;
1. сера.

B8. Элементы, содержащие два неспаренных электрона во внешнем электронном слое,— это:

1. C;
1. N;
1. S;
1. Mg;
1. Li;
1. Ti.

B9. Элемент образует два оксида. В одном из них массовая доля элемента составляет 50%, а в другом — 40%. Что это за элемент?

B10. Хлор состоит из двух изотопов ³⁵Cl и ³⁷Cl. Сколько атомов ³⁵Cl приходится на 1 атом ³⁷Cl. (Ответ округлите до целых.)

**Ответы на тестовые задания по теме:
«Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева».**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
2	4	2	4	4	2	1	4	2	4
A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
4	4	3	4	1	4	1	4	1	4
A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
1	3	4	1	4	4	1	2	3	1
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
2431	1352	2543	1345	2541	236	146	134	сера	3

Основные химические понятия.

Часть А.

Химический элемент.

A1. Атомная масса химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева обозначает:

1. массу самого распространенного изотопа;
1. среднюю массу природных изотопов с учетом их распространенности в природе;
1. среднюю массу природных изотопов с учетом их массовой доли или массу искусственно полученного изотопа.

A2. Что является одинаковым в атомах изотопов одного элемента?

1. число протонов;
1. атомная масса;
1. число нейтронов;
1. суммарное число протонов и нейтронов в ядре.

A3. Молекула воды может состоять из изотопов ^{16}O , ^1H , ^2H . Какой **не может** быть ее молекулярная масса?

1. 18; 2) 19; 3) 20; 4) 21.

A4. Формула сульфида железа FeS , а дисульфида железа (пирита) FeS_2 . Выберите верное утверждение о массовой доле серы в этих веществах.

- | | |
|---|--|
| 1. массовая доля серы в сульфиде железа и пирите более 50%; | 1. массовая доля серы в сульфиде железа больше 50%, а в пирите – меньше 50%; |
| 1. массовая доля серы в сульфиде железа менее 50%, а в пирите – больше 50%; | 1. массовая доля серы в сульфиде железа и пирите менее 50%. |

A5. Изотопы химического элемента отличаются количеством:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. нейтронов; | 1. валентных электронов; |
| 1. заполненных электронных слоев; | 1. протонов. |

A6. Относительная атомная масса показывает, во сколько раз масса атома больше:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. массы изотопа ^1H ; | 1. 1 |
| | 12 массы изотопа ^{12}C ; |
| 1. средней атомной массы всех изотопов водорода; | 1. 1 |
| | 16 массы изотопа ^{16}O . |

A7. Чему равна масса серы (в г) в 36 г оксида серы (IV)?

1. 9,6; 2) 12; 3) 18; 4) 20.

A8. Химический элемент, образующий оксид ЭO , – это:

- | | |
|------------|--------------|
| 1. сера; | 1. кальций; |
| 1. фосфор; | 1. Алюминий. |

A9. Высший оксид состава $\text{Э}_2\text{O}_5$ образует химический элемент, имеющий:

- | | |
|---------------------|---|
| 1. заряд атома +12; | 1. четыре электрона на внешнем электронном слое; |
| 1. заряд атома +8; | 1. пять электронов на валентном электронном уровне. |

A10. Массовая доля серы в одном из ее оксидов составляет 40%. Чему равна массовая доля серы в кислоте (в %), образующейся в результате растворения этого оксида в воде?

1. 39,04; 2) 33,33; 3) 32,65; 4) 28,07.

Моль. Молярная масса, молярный объем.

A11. Вода – жидкость. В стакан налили 180 мл воды. Сколько моль воды находится в стакане?

1. 1; 2) 2; 3) 5; 4) 10.

A12. Выберите наиболее полное и точное определение понятия «моль».

- | | |
|---|---|
| 1. количество структурных фрагментов, содержащихся в 1 г любого вещества; | 1. порция вещества, содержащая $6,02 \cdot 10^{23}$ структурных фрагментов; |
| 1. 1 | 1. порция вещества, содержащая |

12 часть массы изотопа
углерода ^{12}C ;

столько атомов, сколько их
содержится в 12 г изотопа ^{12}C .

A13. Сколько моль азота получится при сгорании 34 г аммиака?

1. 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

A14. Чему равна масса натрия (в г) в 0,5 моль карбоната натрия Na_2CO_3 ?

1. 34,5; 2) 46; 3) 23; 4) 69.

A15. Смешали 2 л водорода и 2 л гелия. Средняя молярная масса полученной смеси газов (в г/моль) равна:

1. 1; 2) 2; 3) 3; 4) 3,5.

A16. Средняя молярная масса смеси газов (в г/моль), в которой на 1 молекулу кислорода приходится 3 молекулы азота, равна:

1. 28; 2) 29; 3) 30; 4) 31.

A17. В каком объемном соотношении необходимо смешать кислород и азот, чтобы получить газовую смесь, по плотности равную воздуху?

1. 1 : 1; 2) 1 : 2; 3) 2 : 1; 4) 1 : 3.

A18. Сколько л кислорода необходимо для полного сгорания 0,15 л метана (CH_4)?

1. 0,1; 2) 0,15; 3) 0,3; 4) 0,6.

A19. Во сколько раз объем, занимаемый 2 г водорода, больше объема, занимаемого 2 г азота, взятыми при комнатной температуре?

1. 2; 2) 4; 3) 8; 4) 14.

A20. На лабораторных весах взвесили 10 мл воды и 10 мл гексана (C_6H_{14}). Масса воды составила 10 г, а масса гексана 6,26 г. Во сколько раз молярный объем гексана больше молярного объема воды?

1. 3,12; 2) 4,78; 3) 6,26; 4) 7,63.

Строение вещества.

A21. Простые вещества состоят из атомов одного элемента. Они не поддаются дальнейшему разложению химическими методами. Сложные вещества имеют в своем составе несколько химических элементов. Выберите группу, включающую два сложных и два простых вещества:

1. оксид меди, фосфор, вода, кислород;

1. кислород, водород, селен, железо;

1. оксид фосфора (V), хлороводород, водород, аммиак;

1. водород, гремучий газ, сера, пирит.

A22. «Кислород является самым распространенным элементом на Земле». В этой фразе речь идет:

1. массовой доле кислорода как химического элемента;

1. об объемной доле кислорода как простого вещества

1. о массовой доле кислорода как простого вещества;

1. об объемной доле кислорода как химического элемента.

A23. Фраза, в которой речь идет о простом веществе, – это:

1. морепродукты богаты йодом;

1. азот – главная составная часть

- | | |
|--|---|
| 1. кислород входит в состав молекулы воды; | 1. атмосферы;
реакцию окисления двухвалентного железа можно наблюдать на разрезанном яблоке. |
|--|---|

A24. Наиболее вероятно, что смесь – это:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1. соляная кислота; | 1. карбонат кальция; |
| 1. медный купорос; | 1. гипс. |

A25. Выберите утверждение, верно отражающее различие в поведении атомов металлов и неметаллов в химических реакциях:

- | | |
|--|---|
| 1. атомы металлов и атомы неметаллов в химических реакциях обычно принимают электроны; | 1. атомы металлов в химических реакциях обычно отдают электроны, а атомы неметаллов обычно электроны принимают; |
| 1. атомы металлов в химических реакциях обычно принимают электроны, а атомы неметаллов отдают; | 1. атомы металлов и атомы неметаллов в химических реакциях обычно отдают электроны. |

A26. Свойства вещества в значительной степени определяются его строением. Легкоплавкое летучее вещество имеет обычно кристаллическую решетку:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. атомную; | 1. ионную; |
| 1. молекулярную; | 1. металлическую. |

A27. Выберите **неверное** утверждение:

- | | |
|---|---|
| 1. число нейтронов в ядре равно разности массового числа и заряда ядра; | 1. электроны имеют отрицательный заряд, а протоны – положительный; |
| 1. атом, приняв электроны, превращается в положительно заряженный ион; | 1. конденсированное состояние вещества возможно вследствие притяжения между электронами одних атомов и ядрами других. |

A28. Кристаллическое вещество, в узлах которого находятся ионы, может обладать:

- | | |
|---|------------------------|
| 1. высокой электропроводностью в твердом состоянии; | 1. высокой летучестью; |
| 1. высокой электропроводностью в водных растворах; | 1. высокой твердостью. |

A29. В узлах кристаллической решетки металла находятся:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. только атомы; | 1. только анионы и атомы; |
| 1. только катионы и атомы; | 1. катионы, анионы и атомы. |

A30. Даны вещества: аммиак, хлорид кальция, сахароза, бензол, гидрокарбонат натрия, метиламин. Количество веществ молекулярного строения в этом списке равно:

1. 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

Часть В.

B1. Установите соответствие между кристаллической решеткой вещества и частицами, которые могут находиться в ее узле.

- | Кристаллическая решетка | Структурные элементы |
|-------------------------|----------------------|
| 1. металлическая; | 1. атомы; |

1. ионная;
1. молекулярная;
1. атомная.

1. атомы и ионы;
1. ионы;
1. атомы и молекулы;
1. молекулы.

В2. Установите соответствие между химическим понятием и его определением.

Химическое понятие

1. химический элемент;
1. молекула;
1. ион;
1. атом.

Определение понятия

1. то же, что и простое вещество;
1. электронейтральная система, состоящая из ядра и электронов;
1. вид атомов;
1. нейтральная неделимая частица;
1. частица, образующаяся в результате принятия либо отдачи атомом электронов;
1. система химически взаимосвязанных атомов, способная к самостоятельному существованию.

В3. Установите соответствие между характеристикой решетки и ее типом.

Характеристика решетки

1. плавится в температурном интервале;
1. высокая твердость и низкая реакционная способность;
1. электропроводность растворов и расплавов;
1. высокая теплопроводность.

Тип решетки

1. атомная;
1. молекулярная;
1. ионная;
1. аморфное вещество;
1. металлическая.

В4. Установите соответствие между химическим элементом и числом атомов в молекуле простого вещества.

Химический элемент

1. водород;
1. кислород;
1. сера;
1. фосфор.

Число атомов в молекуле

- | | |
|---------|-------|
| 1. 1; | 1. 4; |
| 1. 2; | 1. 6; |
| 1. 2,3; | 1. 8. |

В5. Установите соответствие между свойством простого вещества и его названием.

Свойства простого вещества

1. имеет слоистую структуру, используется при изготовлении грифелей карандашей;
1. образуется во время грозы;
1. основной компонент земной атмосферы;
1. бывает красный и белый

Название простого вещества

1. озон;
1. азот;
1. графит;
1. сера;
1. фосфор;
1. кислород.

В6. Чтобы найти количество вещества, нужно:

1. молярную массу поделить на массу вещества;
1. массу вещества поделить на его молярную массу;
1. объем поделить на молярный объем вещества;

1. молярный объем поделить на объем вещества;
1. число молекул поделить на число Авогадро;
1. число Авогадро поделить число молекул.

В7. (Возможно несколько вариантов ответа). Простое вещество – это:

- | | | |
|-----------|-----------|--------------|
| 1. сажа; | 1. поташ; | 1. фуллерен; |
| 1. кварц; | 1. алмаз; | 1. пирит. |

В8. (Возможно несколько вариантов ответа). 8 г кислорода содержится в:

- | | |
|---|---|
| 1. 16 г SO_2 ; | 1. 11,2 л NO_2 ; |
| 1. 9 г воды; | 1. 10 г оксида магния MgO ; |
| 1. $1/8$ моль H_2SO_4 ; | 1. 11,5 г $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. |

В9. Смешали 1 г водорода и 8 г кислорода. Какой объем займет эта газовая смесь (н.у.)? (Ответ приведите с точностью до десятых).

В10. Взорвали смесь 2 г водорода и 8 г кислорода. Каков объем непрореагировавшего газа (н.у.)? (Ответ приведите с точностью до десятых).

Ключ к тестовым заданиям по теме: «Основные химические понятия».

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
4	1	4	2	1	3	3	2	4	3
A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
4	3	1	3	3	2	4	3	4	4
A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
1	1	3	1	3	2	2	2	2	4
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
2351	3652	4135	2364	3125	235	135	135	16,8	11,2

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Перечень заданий дифференцированного зачета

1. Электролитическая диссоциация веществ с ионной и полярной ковалентной химической связью.
2. Реакция ионного обмена и условия их протекания.
3. Оксиды, их классификация и химические свойства.
4. Основания, их классификация и химические свойства в свете представлений об электролитической диссоциации.
5. Кислоты, их классификация и химические свойства в свете ТЭД.
6. Соли, их классификации и химические свойства в свете ТЭД.
7. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных условий.
8. Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.
9. Окислительно-восстановительные реакции.
10. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете строения атома.
11. Виды химической связи.
12. Классификация химических реакций.
13. Общие свойства неметаллов, особенности строения их атомов.
14. Высшие кислородосодержащие кислоты химических элементов третьего периода, их свойства и сравнительная характеристика свойств.

15. Водородные соединения неметаллов. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.
16. Общие свойства металлов, особенности строения их атомов.
17. Характеристика металлов первой группы главной подгруппы, особенности строения их атомов.
18. Характеристика металлов второй группы главной подгруппы.
19. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности их состав в связи с положением химических элементов в периодической системе.
20. Железо – положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строения атома, физические свойства, химические свойства, применение.
21. Теория строения органических соединений. Значение теории для развития науки.
22. Изомерия органических соединений ее виды.
23. Предельные углеводы. Метан, его состав, строение, химические свойства.
24. Циклопарафины, их строение, свойства, нахождение в природе.
25. Этиловые углеводы, их строение, свойства получения и использования в органической системе.
26. Диеновые углеводы, их строение, свойства, получения и практическое задание.
27. Природные источники углеводородов: газ, нефть. Использование их в качестве топлива и в химическом синтезе.
28. Ацетилен, его строение и свойства, получения и применения.
29. Бензол, его строение, свойства, получения и применения.
30. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства и применения.
31. Фенол, его строение, свойства и применения.
32. Проблемы защиты окружающей среды.
33. Альдегиды, их строение, свойства и получение, применения.
34. Карбоновые кислоты, их строение, свойства, применения.
35. Жиры, их строение, свойства, способы технической переработки.
36. Углеводы: определения, классификация, нахождение в природе.
37. Глюкоза, ее строение, свойства и применение.
38. Целлюлоза. Строение молекул, физические и химические свойства, применение.
39. Крахмал, нахождение в природе. Практическое значение, гидролиз крахмала.
40. Аминокислоты, их строение и химический состав.
41. Белки – их полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства и биологические функции белков.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная учебная литература:

- 1) Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: [учебник для НПО и СПО]/ О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 7-е изд., стереотип. - М.: Издат. центр "Академия", 2013. - 254 с. - (Нач. и сред. проф. образование).
- 2) Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: [учебник для СПО и НПО] / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 3-е изд., стереотип. - М.: Издат. центр "Академия", 2011. - 254 с.: ил. - (Нач. и сред. проф. образование).

Дополнительная учебная литература:

- 1) Габриелян, О.С. Химия. 10 кл.: [учебник для общеобразоват. учреждений]. Базовый уровень / О.С. Габриелян. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2008. - 192 с.: ил.
- 2) Габриелян, О. С. Химия. 11 кл.: [учебник для общеобразоват. учреждений]. Профильный уровень / О. С. Габриелян, Г.Г. Лысова. - 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2007. - 412 с.: ил.

Другие издания, составляющие УМК:

- 1) Химия. Практикум: [учеб. пособие для НПО и СПО]/ под ред. О. С. Габриеляна. - М.: Издат. центр "Академия", 2012. - 301 с. - (Нач. и сред. проф. образование).
- 2) Габриелян, О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: [учеб. пособие для СПО]/ О.С. Габриелян. - 3-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2008. - 222 с.
- 3) Габриелян, О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: [учеб. пособие для СПО]/ О.С. Габриелян. - М.: Академия, 2007. - 254 с.
- 4) Ерохин, Ю.М. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом: [учеб. пособие для СПО] / Ю.М. Ерохин. - 4-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2007. - 300 с.

Дополнительные электронные издания:

Тарасов О. М. Лабораторные работы по химии с вопросами и заданиями: [учеб. пособие для СПО] [Текст] [Электронный ресурс]//О. М. Тарасов.- М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2011.- 93 с.- (Проф. образование). – Систем. требования: ПК 486 или выше; Windows XP; RAM-128 Mb или выше; мышь. – Режим доступа: внутри сети Stotis.local: Students на "s-terminal"/ СТОТиС СПО/ Программисты/ Электронные учебники, книги и др. – Загл. с экрана.

Интернет ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/>
2. <http://class-fizika.narod.ru/tab1.htm>
3. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
4. <http://experiment.edu.ru/>
5. http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.1.23
6. <http://sfiz.ru/>
7. <http://www.all-fizika.com/>
8. http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110
9. <http://www.physbook.ru/>