

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

РАССМОТРЕН И ПРИНЯТ
на заседании Педагогического совета
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
протокол № 5 от 10.12. 2025 г.

УТВЕРЖДЕН
Приказом директора СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
от 17.12.2025 г. № 1056

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине

ОУД.10 Химия

образовательной программы среднего профессионального
образования

по профессии 23.01.23 Электромонтер объектов транспортной инфраструктуры

Квалификация	электромонтер
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППКРС	основное общее образование
Срок получения СПО по ППКРС	2 года 10 месяцев

Санкт-Петербург
2025

КОС учебной дисциплины «Химия» разработан на основе требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России № 413 от 17.05.2012 (с учётом изменений, утверждённых Приказом Министерства России от 27.12.2023 N 1028 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования»), Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 23.01.23 Электромонтер объектов транспортной инфраструктуры.

Укрупненная группа специальностей и направлений подготовки– 23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта.

Профессия– 23.01.23 Электромонтер объектов транспортной инфраструктуры

СОСТАВИТЕЛЬ:

Зубкова М.М.– преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплин, протокол № 3 от 3.12.2025.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;	- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
--	---

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
---	--	--

	этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов
ОК 07. Содействовать сохранению	В области экологического воспитания:	- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы,

окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 3.1.	- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации
--	--	---

3. Оценка освоения учебной дисциплины
3.1. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины
по темам (разделам), видам контроля

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля		Форма контроля		Форма контроля	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Практическое занятие №1 «Номенклатуры веществ»	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 3.1		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 3.1		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 3.1
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Практическое занятие №2 «П.С.Х.Э. Д.И.Менделеева»					
Тема 2.1. Типы химических реакций	Лабораторное занятие № 1 Уравнения окисления-восстановления. Практическое занятие №3 «Основные свойства элементов»					
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Лабораторное занятие №2 «Типы химических реакций»		Контрольная работа №1			
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Практическое занятие №4 «Номенклатура неорганических веществ»					
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Практическое занятие № 5 Металлы. Свойства. Получение. Коррозия. Практическое занятие №6 «Решение задач»					
Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ	Лабораторное занятие №3 «Идентификация неорганических веществ».		Контрольная работа №2			

Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Практическое занятие №7 «Номенклатура органических веществ»					
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Практическое занятие №8 «Моделирование молекул органических веществ» Практическое занятие №9 Природные источники органических веществ(газ, нефть, уголь) Практическое занятие №10 Высокомолекулярные соединения Практическое занятие №11 «Свойства органических соединений» Практическое занятие №12 «Решение задач» Лабораторное занятие №4 «Превращения органических веществ при нагревании».					
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Практическое занятие №13 Антропогенные факторы среды и их влияние на живые организмы. Лабораторное занятие №5 «Идентификация органических соединений отдельных классов»		Контрольная работа №3			
Тема 5 Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Практическое занятие №14 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»					
Тема 6.1. Понятие о растворах						
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	Лабораторное занятие №6 «Приготовление растворов».					
Тема 7 Химия в быту и производственной деятельности человека	Практическое занятие №15 «Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности»					
					Дифференцированный зачет	

4. Комплект оценочных средств

4.2. Задания текущего контроля

Критерии оценки знаний и умений

Оценка устного ответа

Оценка «5»: • ответ полный и правильный на основании изученных теорий; • материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; • ответ самостоятельный.

Оценка «4»: • ответ полный и правильный на основании изученных теорий; • материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены двести несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3»: • ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»: • при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка умений решать расчетные задачи

Оценка «5»: • в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»: • в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок. Оценка «3»: • в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»: • имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов.

Время выполнения работы: 10-15 мин.

Оценка «5» - 9-10 правильных ответов, «4» - 7-8, «3» - 5-6, «2» - 1-4, «1» - нет правильных ответов.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 20 вопросов.

Время выполнения работы: 20-30 мин. Оценка «5» - 18-20 правильных ответов, «4» - 14-17, «3» - 10-13, «2» - 1-9, «1» - нет правильных ответов.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)

Оценка уровня подготовки Балл (отметка)

Вербальный аналог 90 ÷ 100 5 отлично 70 ÷ 89 4 хорошо 50 ÷ 69 3 удовлетворительно 10 ÷ 49 2 неудовлетворительно менее 10 1 отрицательно 17 3.2.

Практические и лабораторные занятия

Практическое занятие №1 «Номенклатуры веществ»

Цель: Изучить виды номенклатур, применяемых в химии

Практическое занятие № 2 «Моделирование построения П.С.Х.Э. Д. И. Менделеева»

Цель: моделирование Периодической таблицы элементов, выявление закономерности изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах»

Лабораторное занятие № 1 Уравнения окисления-восстановления.

Цель: Изучить реакции ОВР на примере перекиси водорода

Практическое занятие № 3 «Основные свойства элементов»

Цель: Выявить основные свойства элементов и генетическую связь между их классами

Лабораторное занятие № 2 «Типы химических реакций».

Цель: экспериментально подтвердить влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Практическое занятие № 4 «Номенклатура неорганических веществ.»

Цель: научиться определять неорганические вещества.

Практическое занятие №5 «Коррозия металлов»

Цель: изучение сущности коррозии металлов и способов защиты от неё, закрепление знаний о коррозии, её классификации и методах защиты металлов.

Практическое занятие № 6 «Решение задач. Расчеты массы.»

Цель: решить задачи.

Лабораторное занятие № 3 «Идентификация неорганических веществ».

Цель работы — закрепить знания о свойствах неорганических веществ и их соединений

Практическое занятие № 7 «Номенклатура органических веществ.»

Цель: познакомить учащихся с тривиальными названиями и рациональной номенклатуры

Практическое занятие №9 Природные источники органических веществ (газ, нефть, уголь)

Цель: ознакомится с важнейшими продуктами, получаемыми при промышленной переработке нефти

Практическое занятие №10 Высокомолекулярные соединения

Цель: идентифицировать образцы пластмасс и волокон

Практическое занятие №11 «Свойства органических соединений.»

Цель: изучить свойства органических соединений на примере этилена

Практическое занятие №12 «Решение задач»

Цель: изучить свойства органических соединений отдельных классов.

Лабораторное занятие № 4 «Превращения органических веществ при нагревании».

Цель: изучить превращения органических веществ при нагревании на примере белка, находить признаки реакций и делать выводы, развивать и закреплять практические умения.

Практическое занятие №13 Антропогенные факторы среды и их влияние на живые организмы.

Цель: определить основные антропогенные факторы среды, методы их экспрессного анализа и способы защиты от их влияния.

Лабораторное занятие №5 «Идентификация органических соединений отдельных классов»

Цель: распознавание органических веществ с помощью качественных реакций.

Практическое занятие № 14 Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции

Цель: практическим путем подтвердить зависимость скорости химической реакции от различных факторов.

Лабораторное занятие № 6 «Приготовление растворов».

Цель: изучить влияние различных факторов, таких как природа реагирующих веществ, концентрация веществ, температура и наличие катализатора, на скорость химической реакции.

Практическое занятие № 15 «Применение химии в выбранной профессии»

Цель: Изучить свойства веществ, применяемых в профессиональной деятельности.

Критерии оценки экспериментальных умений и навыков

Отметка «5» -план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.

Отметка «4»-план решения составлен правильно; при этом допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах)

Отметка «3»- план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущены существенные ошибки в объяснениях и выводах.

Отметка «2»-допущены две или более ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснениях и выводах.

Отметка «1»-задача не решена.

Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Химия»

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине «Химия»

Пояснительная записка

Время выполнения (45 минут).

Инструкция

Работа состоит из 2 частей, включающих 30 заданий.

Часть 1 включает 20 заданий (А1-А20). К каждому заданию даётся 4 ответа, один из которых верный. Часть 2 включает 10 заданий (Б21-Б30) с выбором трёх верных ответов из шести. При выполнении этих заданий в бланк ответа надо записать цифры, обозначающие элементы правильного ответа. Задание: Итоговая аттестация в форме – дифференцированного зачёта Условия выполнения задания 2. Максимальное время выполнения задания: (45 минут).

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

4. Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности 5. Оборудование: таблицы, индивидуальное рабочее место 6. Работа выполняется на отдельных проштампованных листах. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задание в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время. За правильно выполненные задания из части 1 Вы получаете по одному баллу. За правильно выполненные задания из части 2 Вы получаете по два балла. Полученные баллы суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Для получения отметки «3» достаточно набрать 16-25 баллов. Для получения отметки «4» достаточно набрать 26-36 баллов. Для получения отметки «5» достаточно набрать 37-40 баллов. Приступайте к выполнению работы. Желаем успеха!

Часть 1. При выполнении заданий этой части укажите в бланке ответов цифру, которая обозначает выбранный Вами ответ, в соответствующей клеточке бланка для каждого задания (А1-А20).

Вопросы Варианты ответов А1. Вещество, формула которого CH_3COOH 1. алканы, 2. спирт 3. карбоновая кислота, 4. альдегид А2. К химическим явлениям относится: 1. испарение воды 2. измельчение руды 3. горение спирта 4. плавление парафина А3. Перегонка нефти производится с целью получения: 1. только метана и бензола 2. только метана и бензина 3. различных нефтепродуктов 4. только ароматических углеводородов А4. Вещества H_2SO_4 , HCl , HNO_3 являются: 1. кислотами, 2. оксидами 3. основаниями, 4. солями А5. Формула фенола: 1. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 2. $\text{C}_6\text{H}_5\text{ON}$ 3. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, 4. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_3$ А6. Пять электронов находится на внешнем энергетическом уровне атома: 1. калия, 2. азота 3. алюминия, 4. фтора А7. Массовая доля серы в сульфиде калия равна: 1. 29,1%, 2. 30,4 % 3. 45,1%, 4. 58, 2% А8. В молекуле глюкозы линейной формы содержатся функциональные группы: 1. $-\text{COOH}$ и $-\text{OH}$, 2. $-\text{COOH}$ и $-\text{Cl}$ 3. $-\text{CHO}$ и $-\text{OH}$, 4. $-\text{OH}$ и $-\text{Br}$ А9. Кристаллическая решётка, характерная для металлов и сплавов: 1. атомная, 2. ионная 3. молекулярная, 4. металлическая А10. При действии концентрированной азотной кислоты на белок появляется окрашивание: 1. фиолетовое 2. Жёлтое 3. зелёное 4. синее А11. Процесс разрушения металлов и сплавов под действием внешних условий: 1. восстановление, 2. коррозия 3. диффузия, 4. испарение А12. Валентность углерода в органических соединениях: 1. один, 2. Два. 3. три, 4. четыре А13. К реакциям обмена относится реакция: 1. $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$ 2. $2\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ 3. $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$ 4. $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ А14. Ковалентная неполярная связь реализуется в соединении: 1. хлороводород (HCl) 2. SiC (карбид кремния) 3. H_2 (водород). 4. CH_4 (метан) А15. Общая формула гомологического ряда предельных одноатомных спиртов: 1. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}(\text{OH})_3$, 2. $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{OH})_2$ 3. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$, 4. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ А16. Катализаторы, это вещества: 1. ускоряющие химические реакции 2. замедляющие химические реакции 3. не влияющие на химические реакции 4. легирующие добавки А17.

Вещество NaOH – это: 1. кислота, 2. соль 3. основание, 4. оксид А18. Аминокислоты – это: 1. окрашенные твёрдые вещества 2. бесцветные кристаллические вещества 3. бесцветные жидкости 4. газообразные вещества А19. При денатурации белков не происходит изменение: 1. первичной структуры 2. вторичной структуры 3. третичной структуры 4. четвертичной структуры 20. Материал, образующийся при добавлении в бетон железной арматуры: 1. керамика, 2. глина 3. железобетон, 4. фаянс

Часть 2 При выполнении заданий (Б21-Б30) в бланк ответов запишите номера трёх элементов, относящихся к правильному ответу. Б21. К реакциям обмена относятся: 1. $S + O_2 = SO_2$ 2. $2NaOH + Na_2O + H_2O$ 3. $AgNO_3 + HCl = AgCl + HNO_3$ 4. $2HCl + Zn(NO_3)_2 = ZnCl_2 + 2HNO_3$ 5. $SO_2 + H_2O = H_2SO_3$ 6. $NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O$ Б22. Оксидами являются: 1. $Ca(OH)_2$, 2. $CaCO_3$ 3. CaO , 4. HCl 5. Na_2O , 6. SO_3 Оксидами являются: 1. $Ca(OH)_2$, 2. $CaCO_3$ 3. CaO , 4. HCl 5. Na_2O , 6. SO_3 Б23 К классам органических соединений относятся: 1. Арены, 2. алкадиены, 3. оксиды 4. Основания, 5. щелочи, 6. алкены Б24. Реакции, характерные для спиртов: 1. Горение, 2. присоединение 3. Полимеризация, 4. дегидратация 5. химически инертны, 6. этерификация Б25. Среди приведённых ниже веществ, найдите формулы карбоновых кислот: 1. CH_3-CH_2-COOH 2. CH_3-OH 3. CH_3-CH_2-COH 4. CH_3-COOH 5. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$ 6. $OH-CH_2-CH_2-OH$ Б26. Изомеры углеводорода составом C_5H_{12} : 1. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ 2. $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$ 3. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ 4. $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ 5. $CH_3-CH_2-CH=CH_2$ 6. $C_6H_5-CH_3$ Б27. Формула $CH_2(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-COOH$ отражает строение: 1. этилового спирта, 2. гексозы 3. винного спирта, 4. альдегидспирта 5. этанола, 6. глюкозы Б28. Уксусную кислоту применяют для: 1. очистки воды 2. получения синтетического каучука 3. для получения лекарств 4. ацетатного шёлка 5. ускорения созревания помидоров 6. консервирования овощей Б29 Вещества с ионной связью: 1. CH_4 2. KCl 3. Na_2S 4. HCl 5. CaO 6. SO_2 Б30. Оксид кальция вступит в реакцию со следующими веществами: 1. Na_2SO_4 2. O_2 , 3. HCl 4. H_2O 5. $NaOH$, 6. SO_3

Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества. Химические реакции»

Вариант № 1

1. Определите, двум атомам каких из указанных элементов до завершения внешнего уровня не хватает двух электронов.

1) C 2) Si 3) O 4) Be 5) S

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) P 2) N 3) S 4) Al 5) O

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, степень окисления которых в оксидах может принимать значение +2.

1) Li 2) P 3) B 4) Cu 5) N

4. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в которых расположены только соединения с ковалентной неполярной связью.

- 1) азот и кислород
- 2) вода и аммиак
- 3) медь и азот
- 4) бром и метан
- 5) фтор и сера

5. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию обмена.

- 1) этилен и вода
- 2) соляная кислота и магний
- 3) сульфат меди и гидроксид калия
- 4) ацетилен и бром
- 5) уксусная кислота и гидроксид магния

6. Из предложенного перечня выберите два способа увеличить скорость реакции горения серы в кислороде.

- 1) нагреть серу
- 2) разбавить кислород азотом
- 3) добавить сернистый газ
- 4) измельчить серу
- 5) облучить колбу с веществами синим светом

7. Установите соответствие между уравнением реакции и свойством, которое проявляет элемент хлор в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

СВОЙСТВО ХЛОРА

- А) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
Б) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
В) $4\text{KClO}_3 = 3\text{KClO}_4 + \text{KCl}$
Г) $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$

- 1) является окислителем
- 2) является восстановителем
- 3) является и окислителем, и восстановителем
- 4) не изменяет степень окисления

8. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТ НА КАТОДЕ

- А) CuBr_2
Б) CuSO_4
В) NaNO_3
Г) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

- 1) H_2
- 2) Cu
- 3) Na
- 4) Ba
- 5) NO_2

6) Br_2

9. Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- А) карбонат кальция
- Б) фосфат аммония
- В) нитрат магния
- Г) сульфид калия

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) не гидролизуется
- 4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

10. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

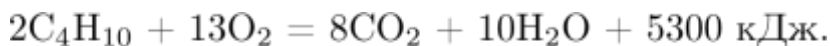
НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- А) $\text{I}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{г})$
- Б) $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$
- В) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{г})$
- Г) $\text{CO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{г})$

- 1) в сторону продуктов реакции
- 2) в сторону исходных веществ
- 3) практически не смещается

11. Сколько граммов нитрата серебра надо добавить к 130 г 2,0%-го раствора этой соли, чтобы получить 5,0%-й раствор? Ответ запишите с точностью до десятых.

12. Термохимическое уравнение горения бутана имеет следующий вид:



Сколько теплоты (в кДж) выделится при полном сгорании 23,2 г бутана? Ответ запишите в виде целого числа.

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой
 $\text{PbS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

Определите окислитель и восстановитель

14. Какие продукты образуются при взаимодействии растворов карбоната калия и азотной кислоты. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

Вариант № 2

1. Определите, двум атомам каких из указанных элементов до завершения внешнего уровня не хватает шести электронов.

1) C 2) Ca 3) As 4) Be 5) Ga

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) H 2) O 3) B 4) Li 5) Sc

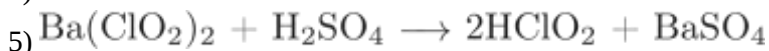
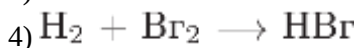
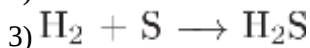
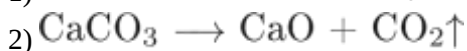
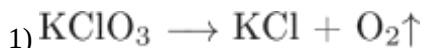
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +1.

1) Li 2) C 3) B 4) H 5) Al

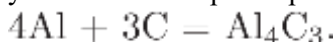
4. Из предложенного перечня выберите два вещества с молекулярной кристаллической решеткой в твердом состоянии.

1) CaO 2) CaSO₄ 3) H₂SO₄ 4) NH₄Cl 5) NO₂

5. Из предложенного перечня выберите две реакции, которые являются необратимыми.



6. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции



1) повышение температуры

2) повышение давления

3) измельчение алюминия

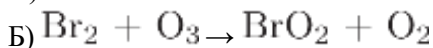
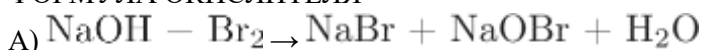
4) охлаждение реакционной смеси

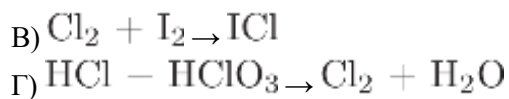
5) добавление карбида алюминия

7. Установите соответствие между схемой реакции и формулой окислителя в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ФОРМУЛА ОКИСЛИТЕЛЯ





- 1) NaOH
- 2) Br_2
- 3) Cl_2
- 4) I_2
- 5) HClO_3
- 6) O_3

8. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- 1) Cl_2
- 2) O_2
- 3) Cu
- 4) Na
- 5) F_2
- 6) N_2

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

- А) KF
- Б) CuSO_4
- В) NaCl
- Г) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

9. Установите соответствие между формулой соли и средой её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

СРЕДА РАСТВОРА

- А) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- Б) NaF
- В) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- Г) NaClO_4

- 1) кислая
- 2) нейтральная
- 3) щелочная

10. Установите соответствие между уравнением химической реакции и изменением условий, которое приводит к смещению равновесия в сторону продуктов: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

РАВНОВЕСИЕСМЕЩАЕТСЯ В СТОРОНУ ПРОДУКТОВ ПРИ

- А) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{S}(\text{тв}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{г}) + \text{Q}$
Б) $\text{CH}_3\text{OH}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г}) - \text{Q}$
В) $\text{CH}_4(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{тв}) + 2\text{H}_2(\text{г}) - \text{Q}$
Г) $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_6(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) - \text{Q}$

- 1) охлаждении
2) повышении давления
3) понижении давления

11. Вычислите массу гидроксида калия, который необходимо растворить в 150 г воды для получения раствора с массовой долей щёлочи 25 %. Ответ дайте в граммах с точностью до целых.

12. Вычислите объём газа (н. у.), который не вступит в реакцию, если сжигать 40 л угарного газа в 40 л кислорода. Ответ укажите в литрах с точностью до целых.

13. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции по схеме:



Определите окислитель и восстановитель

14. Какие продукты образуются при взаимодействии растворов карбоната калия и гидроксида кальция. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

Контрольная работа №2. Основные классы неорганических соединений

Цель: Проверить системность, прочность, степень усвоения учебного материала и глубину знаний по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

Вариант 1

часть А выбор ответа

А-1. Формулы только кислот приведены в ряду

1. HCl , NaCl , HNO_3 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_3PO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

2. H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2S 4) Na_2O , NaNO_3 , HNO_3

А-2. Формулы только щелочей приведены в ряду

1. $\text{Fe}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 3) KOH , NaOH , LiOH

2. NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaOH

А-3. Оксид, который реагирует с гидроксидом натрия, образуя соль, — это

1) FeO , 2) K_2O , 3) SO_3 , 4) BaO

А-4. Взаимодействие оксида с водой относится к реакциям

1) соединения, 2) обмена, 3) разложения, 4) замещения

А-5. Взаимодействие гидроксида меди(II) с азотной кислотой относится к реакциям

1) соединения, 2) разложения, 3) замещения, 4) обмена

А-6. Индикатор фенолфталеин в щелочной среде становится

1) бесцветным, 2) малиновым, 3) красным, 4) жёлтым

А-7. Свойство, которое является общим для нерастворимых оснований и щелочей, — это

1) взаимодействие с кислотными оксидами, 2) взаимодействие с кислотами

3) взаимодействие с солями, 4) разложение

А-8. Оксид, который реагирует и с гидроксидом кадмия, и с соляной кислотой, — это

1) Na_2O , 2) ZnO , 3) MgO , 4) K_2O

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8

часть В

В-1. В-1. Даны формулы веществ:

1) FeO , 2) K_2O , 3) CO_2 , 4) MgO , 5) CrO , 6) CrO_3 , 7) SO_2 , 8) P_2O_5 .

Выберите формулы только основных оксидов.

Ответ:

В-2. Установите соответствие между химической формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) MgO | А. кислоты |
| 2) H_3PO_4 | Б. щёлочи |
| 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$ | В. Оксиды |
| 4) NaOH | Г. нерастворимые основания |

1	2	3	4

В-3. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами химических реакций.

- | | |
|---|--|
| 1) $\text{HgO} + \text{HNO}_3$ | А. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$ |
| 2) $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4$ | Б. $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 3) $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | В. $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 4) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_3\text{PO}_4$ | Г. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |

1	2	3	4

В-4. Вставьте в схемы химических реакций недостающие формулы веществ.

- 1) $\dots + \dots \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
2) $\dots + \dots \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
3) $\dots + \dots \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
4) $\dots + \dots \rightarrow \text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$

В-5. Допишите уравнения химических реакций.

- 1) $\text{LiOH} + \text{SO}_3 \rightarrow$ 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$
2) $\text{NaOH} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$ 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$

Вариант II

А-1. Формулы только солей приведены в ряду

- 1) K_2CO_3 , H_2CO_3 , KOH 3) H_2S , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, BaCl_2
2) AlCl_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, Al_2S_3 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CuSO_4 , CuS

А-2. Формулы только бескислородных кислот приведены в ряду

- 1) HCl , HNO_3 , H_2S 3) H_3PO_4 , H_2CO_3 , H_2S
2) H_2SO_3 , H_2S , HNO_2 4) H_2S , HF , HCl

А-3. Оксид, который реагирует с кислотой, образуя соль, — Это 1) P_2O_5 2) CuO 3) SO_2 4) CO_2

А-4. Получение оксида металла при нагревании гидроксида металла относится к реакциям

- 1) соединения, 2) обмена 3) разложения 4) замещения

А-5. Химическая реакция, уравнение которой

$\text{K}_2\text{O} + 2\text{HNO}_3 = 2\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, относится к реакциям

- 1) разложения, 2) соединения, 3) обмена. 4) замещения

А-6. Индикатор лакмус в щелочной среде становится

1) фиолетовым, 2) красным, 3) синим, 4) бесцветным

А-7. В каком ряду все основания, формулы которых приведены, разлагаются при нагревании?

1) NaOH, Cr(OH)₂, Ca(OH)₂

2) Fe(OH)₃, Cu(OH)₂, Fe(OH)₂

3) Ba(OH)₂, Mg(OH)₂, KOH

4) KOH, LiOH, Al(OH)₃

А-8. Гидроксид, который взаимодействует и с гидроксидом натрия, и с серной кислотой, — это

1) Cu(OH)₂ 2) KOH 3) Zn(OH)₂ 4) Ca(OH)₂

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8

В-1. Даны формулы веществ:

1) CO₂, 2) Na₂O, 3) CaO, 4) MnO, 5) Mn₂O₇, 6) Cl₂O₇, 7) Li₂O, 8) P₂O₅.

Выпишите формулы только кислотных оксидов.

Ответ: _____

В-2. Установите соответствие между химической формулой вещества и его названием.

1) FeCl₃ А. нитрат меди(II)

2) Cu(NO₃)₂ Б. карбонат калия

3) Al₂(SO₄)₃ В. хлорид железа(III)

4) K₂CO₃ Г. сульфат алюминия

1	2	3	4

В-3. Установите соответствие между исходными веществами (веществом) и продуктами химических реакций.

1) NaOH + CO₂ А. FeO + H₂O

2) NaOH + H₂SO₄ Б. Na₂CO₃ + H₂O

3) Fe(OH)₂ + HCl В. Na₂SO₄ + H₂O

4) Fe(OH)₂ Г. FeCl₂ + H₂O

1	2	3	4

В-4. Вставьте в схемы уравнений химических реакций недостающие формулы веществ.

1) ... + KOH → Fe(OH)₃ + ...

2) ... + HCl → MgCl₂ + ... + ...

3) HNO₃ + KOH → ... + H₂O

4) ... + ... → BaSO₄ + NaCl

В-5. Допишите уравнения химических реакций, протекающих при нагревании.

1) Mg(OH)₂ → 3) Fe(OH)₃ →

2) Al(OH)₃ → 4) Cu(OH)₂ →

ответы:

Вариант 1

часть А

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
2	3	3	1	4	2	2	2

За каждый правильный ответ 1 балл. Всего – 8 баллов.

Задание В

В1 - FeO, K₂O, MgO, CrO, за каждое правильно выписанное вещество 0,5 балла. Всего 2 балла.

В2

1	2	3	4
В	А	Г	Б

за каждое правильно выписанное вещество 0,5 балла. Всего 2 балла.

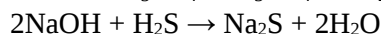
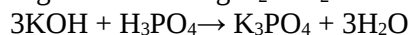
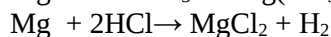
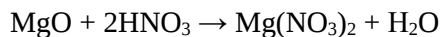
В3

1	2	3	4
---	---	---	---

В	А	Г	Б
---	---	---	---

за каждое правильно выписанное вещество 0,5 балла. Всего 2 балла.

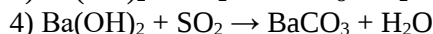
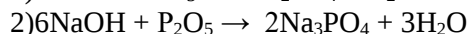
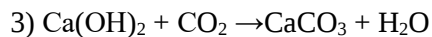
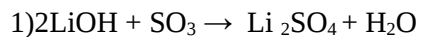
В-4



Возможны и другие варианты ответа

За каждое правильно написанное уравнение 0,5 балла. Всего 2 балла.

В-5



За каждое правильно написанное уравнение 0,5 балла. Всего 2 балла.

Всего за работу 18 баллов

Критерии оценивания:

Итоговая оценка	0 -7 баллов «2»	8-13 баллов: «3»	14 -16 баллов: «4»	17 -18баллов: «5»	Всего 18 баллов
-----------------	--------------------	---------------------	-----------------------	----------------------	--------------------

2 вариант:

Первое задание:

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
2	4	2	3	3	3	2	3

За каждый правильный ответ 1 балл. Всего – 8 баллов.

Задание В

В1 - CO₂, Mn₂O₇, Cl₂O₇, P₂O₅. за каждое правильно выписанное вещество 0,5 балла. Всего 2 балла.

В2

1	2	3	4
В	А	Г	Б

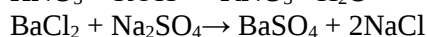
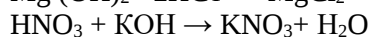
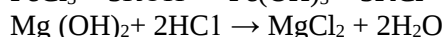
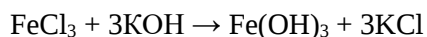
за каждое правильно выписанное вещество 0,5 балла. Всего 2 балла.

В3

1	2	3	4
Б	В	Г	А

за каждое правильно выписанное вещество 0,5 балла. Всего 2 балла.

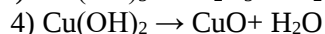
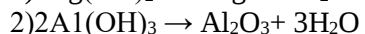
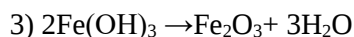
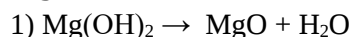
В-4



Возможны и другие варианты ответа

За каждое правильно написанное уравнение 0,5 балла. Всего 2 балла.

В-5



За каждое правильно написанное уравнение 0,5 балла. Всего 2 балла.

Всего за работу 18 баллов

Критерии оценивания:

Итоговая оценка	0 -7 баллов «2»	8-13 баллов: «3»	14 -16 баллов: «4»	17 -18баллов: «5»	Всего 18 баллов
-----------------	--------------------	---------------------	-----------------------	----------------------	--------------------

Контрольная работа №3

по теме «Основные понятия органической химии. Углеводороды »

Цель: проверить умения раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

Вариант 1

1. Для органических веществ наиболее характерной является связь:

- 1) ионная; 2) ковалентная неполярная; 3) водородная;
- 4) ковалентная полярная.

2. Согласно теории химического строения, свойства веществ зависят:

- 1) только от их количественного и качественного состава;
- 2) только от порядка соединения атомов в молекуле;
- 3) от наличия функциональных групп;
- 4) от состава и химического строения вещества

3. Общая формула алкенов. 1) C_nH_{2n-2} 2) C_nH_{2n+2} 3) C_nH_{2n} 4) C_nH_{2n+1}

4. Тип гибридизации у алкинов 1) sp 2) sp^2 3) sp^3 4) sp^4

5. Предельные углеводороды получают:

- 1) гидрированием непредельных углеводородов
- 2) радикальным галогенированием нефти
- 3) реакцией нитрования ароматических углеводородов 4) окислением углерода

6. Качественные реакции на двойную связь:

- 1) обесцвечивание бромной воды 2) поглощение водорода 3) образование осадка с оксидом серебра 4) полимеризация

7. Пропан можно отличить от пропена по реакции с 1) кислородом 2) бромной водой

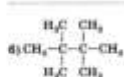
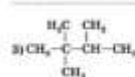
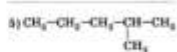
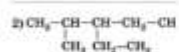
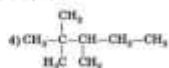
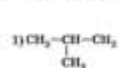
- 3) гидроксидом калия 4) аммиачным раствором оксида серебра

8. К процессам переработки нефти принадлежат:

- 1) крекинг 2) изомеризация 3) горение 4) полимеризация

9. Назовите углеводороды:

Назовите соединения, формулы которых:



10. Вывести молекулярную формулу углеводорода по данным: массовая доля углерода – 83,33%, массовая доля водорода – 16,67%, относительная плотность по водороду равна 36

Вариант 2

1. Верны ли следующие суждения о понятиях «химическое строение» и «изомерия»?

А. Химическое строение — определенная последовательность соединения атомов в молекуле согласно их валентности.

Б. Изомерия является одной из причин многообразия органических веществ.

1) Верно только А; 3) верны оба суждения;

2) верно только Б; 4) оба суждения неверны.

2. Способность соединяться между собой и образовывать цепи различной формы, характерна только для атомов:

1) азота; 3) серы; 2) углерода; 4) фтора.

3. В результате гомолитического разрыва ковалентной связи образуются:

1) катионы; 3) атомы; 2) анионы; 4) радикалы.

4. В пропане связи между атомами углерода.

1) одинарные 3) тройные 2) двойные 4) Полуторные

5. Принадлежность к алкадиенам можно определить по суффиксу.

1) -ан 3) -ин 2) -ен 4) - диен

6. Ароматические углеводороды не вступают в реакции....

1) галогенирование 2) нейтрализации со щелочами 3) нитрование 4) гидрирование

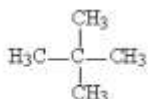
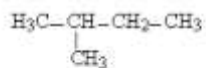
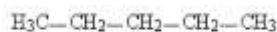
7. При гидратации ацетилен в присутствии солей ртути образуется :

1) этиловый спирт 2) ацетальдегид (этаналь) 3) уксусная кислота 4) ацетон

8. К природным источникам углеводов не принадлежат:

1) нефть 2) известняки 3) природный газ 4) каменный уголь

9. Назвать алканы



10. Выведите формулу вещества, содержащего 82,75% углерода и 17,25 % водорода. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2.

Ответы для контрольной работы №3

по теме: «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений»,
«Углеводороды и их природные источники»

1 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	4	3	1	1	1	2	1	1. 2-метилпропан 2. 2-метил,3-этилпентан 3.2,2,3триметилпропан 4.2,2,3,триметилпентан 5. 2-метилпентан 6. 2,2,3,3-тетраметилбутан

Дано: $\omega(C)=83,33\% = 0,8333$ 1. Рассчитываем молярную массу вещества:

$\omega(H)=16,67\% = 0,1667$ $M(C_xH_y)=2 D H_2 (C_xH_y)$ Найти: C_xH_y

Решение

$DH_2(C_xH_y)=36$ $M(C_xH_y)=2$ г/моль $\cdot 36=72$ г/моль

2. Вычисляем массу 1 моль вещества:

$m(C_xH_y) = M(C_xH_y) \cdot n(C_xH_y);$

$m(C_xH_y) = 72 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 72 \text{ г}$

3. $m(C) = \omega(C) \cdot m(C_xH_y); m(C) = 0,8333 \cdot 72 \text{ г} = 60 \text{ г}; m(H) = \omega(H) \cdot m(C_xH_y); m(H) = 0,1667 \cdot 72 \text{ г} = 12 \text{ г}$

4. $n(C) = ; n(C) = 5 \text{ моль}; n(H) = ; n(H) = 12 \text{ моль}$

5. $n(C) : n(H) = 5:12 \Rightarrow$ формула вещества C_5H_{12} пентан

Вариант 2

по теме: «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений»,
«Углеводороды и их природные источники»

1	2	3	4	5	6	7	8	8
3	2	4	1	4	2	2	2	1. пентан 2.2-метилбутан 3.2,2-диметилпропан

Дано

$w(C) = 82,75\%$ 1. $M(\text{в-ва}) = 29 \text{ г/моль} \cdot 2 = 58 \text{ г/моль}.$

$w(H) = 17,25\%$ 2. Найти: C_xH_y

: Решение:

Находим количество атомов С по формуле

$$D(\text{возд}) = 2 n(\text{C}) = 4 \text{ моль}$$

$$M(\text{воздуха}) = 29 \text{ г/моль}$$

3. Находим количество атомов Н по формуле

$$n(\text{H}) = 10 \text{ моль}$$

4. Вычисляем молярную массу C_4H_{10}

$$M(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 12 * 4 + 1 * 10 = 58 \text{ г/моль}$$

5. Вычисленная молярная масса совпадает с (1), задача решена.

Ответ: C_4H_{10}

Критерии оценивания:

Задания 1-8 оценивается 1 балл, задание 9,10-2 балла.

Максимальное количество баллов за работу 12.

Оценка «5» -12 баллов,

оценка «4»-11б-9б, оценка

«3» -8- 6баллов,

< 6 баллов оценка «2».