Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 23.04.2025 15:04:51
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a650647308a5ed93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Директор Колледжа АПТ
_____ М.А. Савин
«16» 01 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ С.И. Завалишин
«16» 01 2025 г.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ **ОД.12 ХИМИЯ**

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Барнаул 2025

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
К ООП ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО
35.02.16 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ
И ОБОРУДОВАНИЯ

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД. 12 ХИМИЯ

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 235 от 14.04.2022 г.); федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413; приказа Министерства просвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» и рабочей программы учебной дисциплины ОД.12 Химия.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов образовательных достижений учебной дисциплины ОД.12 Химия.

Комплект контрольно-оценочных средств содержит задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированный зачета.

1.2. Результаты освоения предмета, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины ОД.12 Химия обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования следующими общими компетенциями личностными, предметными, метапредметными результатами:

Результаты обучения: личностные, предметные, метапредметные результаты, общие компетенции	**Показатели оценки результата**	**Форма контроля и оценивания**
В части трудового воспитания: - ЛР27 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - ЛР28 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - ЛР29 интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Демонстрирует готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность, проявляет интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) **базовые логические действия:** - МР5 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - МР6 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - МР37 определять цели деятельности, задавать параметры	Регулирует своё поведение в соответствии с моральными нормами и этическими требованиями, демонстрирует готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, мотивацию к обучению и личностному развитию, овладению навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности,	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - МР8 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - МР9 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем	приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	
б) базовые исследовательские действия - МР11 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - МР16 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - МР17 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - МР21 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - МР22 уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - МР23 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - МР2 способность их использования в познавательной и социальной практике областей	Демонстрирует владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность их использования в познавательной и социальной практике	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: **в) работа с информацией:** - МР25 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять	Демонстрирует владение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - МР26 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - МР27 оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - МР28 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - МР29 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	информации различных видов и форм представления, использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности Демонстрирует готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	
В области ценности научного познания: - ЛР36 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - ЛР37 совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - ЛР38 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и	Демонстрирует сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

исследовательскую деятельность индивидуально и в группе		
Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) **совместная деятельность**: - М35 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - М37 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - М40 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - М41 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	Демонстрирует умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты Демонстрирует приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности Демонстрирует готовность к командной работе, принятие цели совместной деятельности, выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия, позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявляет творчество и воображение, инициативность	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
Овладение универсальными регулятивными действиями: г**) принятие себя и других людей:** - М59 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - М60 признавать свое право и право других людей на ошибки; - М61 развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Демонстрирует умение аргументы других людей при анализе результатов деятельности, признавать свое право и право других людей на ошибки, развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
В области экологического воспитания: - ЛР31 сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание	Демонстрирует сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

глобального характера экологических проблем; - ЛР32 планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - ЛР34 умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - ЛР35 расширение опыта деятельности экологической направленности; - МР4 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	глобального характера экологических проблем, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их, овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует готовность выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует готовность. использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует готовность взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует готовность содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

	чрезвычайных ситуациях	
ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Демонстрирует готовность проводить эксперименты по определению содержания химических элементов в веществе	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПРб1 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	Демонстрирует сформированность 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	Тестирование, устный опрос, практическая работа, дифференцированный зачет
ПРб2 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,	Демонстрирует сформированность 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	Тестирование, устный опрос, практическая работа, дифференцированный зачет

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 важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;		
ПРб3 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	Демонстрирует сформированность 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	Тестирование, устный опрос, практическая работа, дифференцированный зачет
ПРб4 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	Демонстрирует сформированность 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,	Тестирование, устный опрос, практическая работа, дифференцированный зачет

химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций	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	
ПРб5 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	Демонстрирует сформированность 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	Тестирование, устный опрос, практическая работа, дифференцированный зачет
ПРб7 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	Демонстрирует готовность 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	Тестирование, устный опрос, практическая работа, дифференцированный зачет
ПРб8 уметь планировать и выполнять химический	Демонстрирует умение планировать и выполнять	Тестирование, устный опрос, практическая

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	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	работа, дифференцированный зачет
ПРб9 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)	Демонстрирует сформированность 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)	Тестирование, устный опрос, практическая работа, дифференцированный зачет
ПРб10 уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей	Демонстрирует сформированность умения соблюдать правила экологически целесообразного	Тестирование, устный опрос, практическая работа, дифференцированный зачет

природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации	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	

2. Комплект контрольно-оценочных средств.

2.1. Текущий контроль

2.1.1. Задания для устного опроса

1. Современная модель строения атома.
2. Химический элемент.
3. Электронная конфигурация атома.
4. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).
5. Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи.
6. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
7. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.
8. Периодического закона Д.И. Менделеева. Открытие новых химических
9. элементов.
10. Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ.
11. Уравнения окисления-восстановления.
12. Степень окисления. Окислитель и восстановитель.
13. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов
14. Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты.
15. Реакции ионного обмена.
16. Кислотно-основные реакции.
17. Классификация неорганических веществ.
18. Простые и сложные вещества.
19. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли).
20. Взаимосвязь неорганических веществ.
21. Агрегатные состояния вещества.
22. Кристаллические и аморфные вещества.
23. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).
24. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.
25. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и

типа кристаллической решетки.
26. Причины многообразия веществ.
27. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов.
28. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов.
29. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии
30. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов.
31. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.).
32. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов
33. Появление и развитие органической химии как науки.
34. Предмет органической химии.
35. Место и значение органической химии в системе естественных наук.
36. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности.
37. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
38. Углеродный скелет органической молекулы.
39. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.
40. Изомерия и изомеры.
41. Понятие о функциональной группе. Радикал.
42. Принципы классификации органических соединений.
43. Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):
44. Предельные углеводороды (алканы и циклоалканы).
45 Непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды.
46. Кислородсодержащие соединения.
47. Азотсодержащие соединения.
48. Генетическая связь между классами органических соединений
49. Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. 50. Биологические функции жиров.
51. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности
52. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции.
53. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов.
54. Растворение как физико-химический процесс.
55. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость.
56. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.

Критерии оценки:

- оценка 5 «отлично» - дан полный исчерпывающий ответ на все вопросы: знание, понимание, глубина усвоения обучающимся всего объёма программного материала по пройденной теме. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала.

- оценка 4 «хорошо» - дан ответ на все вопросы: знание всего изученного программного материала по теме. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала.

- оценка 3 «удовлетворительно» - даны ответы на вопросы на уровне представлений, сочетающихся с элементами научных понятий: Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала.

- оценка 2 «неудовлетворительно» - даны ответы на вопросы на уровне представлений: знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала.

2.1.2 Фонд тестовых заданий:

Тема: Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.

Вариант 1.

1.В чем физический смысл номера периода:

А) показывает количество электронов на внешнем энергетическом уровне;

Б) показывает количество энергетических уровней;

В) соответствует валентности элемента.

2. В побочные подгруппы периодической системы входят:

А) химические элементы малых периодов;

Б) химические элементы больших периодов;

В) химические элементы малых и больших периодов.

3. Атомный радиус с увеличением заряда ядра в главной подгруппе:

А) увеличивается;

Б) уменьшается;

В) не изменяется.

4. Элементарная частица ядра атома, определяющая его заряд:

А) нейтрон;
Б) протон;
В) электрон.
5. Каков характер свойств высшего оксида химического элемента № 16:
А) основный;
Б) амфотерный;
В) кислотный.

6. Чем различаются ядра изотопов:
А) числом протонов и числом нейтронов;
Б) числом протонов;
В) числом нейтронов.

7. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные неметаллические свойства:
А) кислород; Б) сера; В) селен.

8. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные металлические свойства:
А) литий;
Б) рубидий;
В) калий.

9. Ядро атома состоит из:
А) протонов и электронов;
Б) электронов и нейтронов;
В) нейтронов и протонов.

10. Как изменяются свойства элементов внутри периода с увеличением заряда ядер их атомов:
А) плавно;
Б) скачкообразно;
В) не изменяются.

Вариант 2.
1. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра:
А) только протоны
В) только нейтроны
С) протоны и нейтроны
D) нейтроны и электроны

2. Экспериментально обнаружил электроны в составе атомов и дал им название ученый-физик:
А) Дж.Томсон в конце XIX в.
В) Ж.Перрен в XIX в.

C) Стони в XIX в.
D) Э.Резерфорд в XX в.

3. Массу, равную массе атома водорода (принятой в химии за единицу), и заряд +1 имеют следующие элементарные частицы:
A) нейтроны
B) электроны
C) ионы
D) протоны

4. При подаче высокого напряжения на электроды в вакууме было обнаружено явление, названное катодными лучами. Катодные лучи оказались:
A) потоком электронов от анода к катоду
B) потоком электронов от катода к аноду
C) потоком протонов от анода к катоду
D) потоком протонов от катода к аноду

5. Определите число электронов в атоме железа:
A) 26
B) 30
C) 56
D) 55

6. В основе ядерных процессов лежит изменение:
A) числа электронов в атоме
B) числа нейтронов в ядре атома
C) числа протонов в ядре атома
D) массы атома

7. Какие частицы называются изотопами:

A) атомы, имеющие одинаковое число протонов и нейтронов в ядре
B) атомы, имеющие одинаковый заряд, но разную массу
C) атомы с разным зарядом ядра, но с одинаковой массой
D) разновидность атомов одного и того же элемента, имеющую разное число электронов

8. Тритий - это изотоп:
A) титана
B) водорода
C) хлора
D) гелия

9. Электроны атомной оболочки находятся на некотором расстоянии от ядра

атома, но не притягиваются к положительно заряженному ядру, потому что:
A) электроны в атоме постоянно движутся вокруг ядра
B) электроны в атоме не имеют отрицательного заряда
C) электроны сильно удалены от ядра
D) заряд ядра меньше, чем заряд электронов

10. Число электронов на внешнем энергетическом уровне электронной оболочки атома для химических элементов главных подгрупп равно:
A) номеру ряда в таблице Менделеева
B) номеру периода в таблице Менделеева
C) относительной атомной массе химического элемента
D) номеру группы

11. Максимальное число электронов на втором энергетическом уровне в атоме:
A) два
B) восемь
C) четыре
D) один

12. Выберите верное утверждение:
A) чем меньше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
B) чем больше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
C) размеры орбиталей электронов связаны с количеством электронов на данной орбитали
D) размер орбитали не зависит от энергии электрона

13. Выберите два элемента, свойства которых будут повторятся, если конфигурации их внешних энергетических уровней:
A) $2s^2$ и $3s^23p^6$
B) $2s^22p^6$ и $3s^23p^6$
C) $2s^2$ и $2s^22p^5$
D) $1s^2$ и $1s^1$

14. Выберите химический элемент, который отличается от остальных по химическим свойствам (активности):

A) №5
B) 18
C) №2
D) №10

15. Атом элемента имеет электронную конфигурацию внешнего

энергетического уровня $3s_1$. Для него наиболее характерное свойство:
A) отдавать и принимать электроны
B) принимать электроны
C) не изменять степень окисления в химических реакциях
D) отдавать электроны

16. Укажите неверное утверждение:
A) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) уменьшается радиус атома
B) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются заряды атомных ядер
C) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются металлические свойства элемента
D) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) растет число энергетических уровней в атоме

17. Как называются радиоактивные лучи, которые не несут электрического заряда:
A) бетта-лучи
B) кислородный газ
C) гамма-лучи
D) альфа-лучи

18. На одном p-подуровне не может находиться:
A) 1 электрон
B) 6 электронов
C) 8 электронов
D) 2 электрона

19. Элемент с порядковым номером 15, имеет:
A) пять внешних электронов в конфигурации 3s33p2
B) пять внешних электронов в конфигурации 3s03p5
C) пять внешних электронов в конфигурации 3s23p3
D) пять внешних электронов в конфигурации $3s_13p_4$

20. Какую минимальную и максимальную валентность имеет сера в химических соединениях:
A) II и VI
B) IV и VI
C) II и IV
D) I и II

Тема: Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация
Вариант 1.
1. Укажите вещество, которое в растворе полностью распадается на ионы.

а) карбонат кальция
б) вода
в) серная кислота
г) гидроксид цинка

2. Укажите вещество, раствор которого не проводит электрический ток:
а) хлорид магния
б) сульфат бария
в) гидроксид натрия
г) хлороводород

3. К электролитам относится:
а) H_2
б) MgO
в) $Cu(OH)_2$
г) Na_2SO_4

4. К неэлектролитам относится:
а) кислород
б) нитрат магния
в) гидроксид калия
г) сульфид натрия

5. Катионы металла и анионы кислотного остатка образуются при диссоциации:
а) хлорида серебра
б) оксида кальция
в) сульфата калия
г) гидроксида бария

6. Укажите формулу вещества, при диссоциации которого в качестве катионов образуются только ионы H^+.
а) H_2SiO_3
б) NaH
в) H_2SO_4
г) $NaOH$

7. К электролитам относится каждое из двух веществ:
а) хлорид натрия и хлорид серебра
б) гидроксид натрия и гидроксид железа (II)
в) оксид бария и оксид алюминия
г) карбонат натрия и карбонат калия

8. Укажите ряд формул веществ, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только ионы металлов.

а) $AICI_3$, NaOH, $Fe(NO_3)_3$
б) KOH, $Cu(OH)_2$, $MgSO_4$
в) $Ba(OH)_2$, $AgNO_3$, $Fe(OH)_3$
г) $CaCO_3$, $AICI_3$, $Mg(OH)_2$

9. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации сульфата алюминия равна а) 3 б) 4 в) 5 г) 6

10. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации нитрата железа (III) равна а) 3 б) 4 в) 5 г) 6

Вариант 2.
1. Укажите вещество, которое в растворе полностью распадается на ионы.
а) сульфат бария
б) вода
в) гидроксид меди (II)
г) соляная кислота

2. Укажите вещество, раствор которого не проводит электрический ток:
а) нитрат бария
б) гидроксид калия
в) хлорид серебра
г) серная кислота

3. К электролитам относится:
а) O_2
б) CaO
в) $CuCI_2$
г) $CaCO_3$

4. К неэлектролитам относится:
а) водород
б) нитрат кальция
в) гидроксид натрия
г) серная кислота

5. Катионы металла и анионы кислотного остатка образуются при диссоциации:
а) гидроксида цинка
б) оксида магния
в) сульфида цинка
г) хлорида натрия

6. Укажите формулу вещества, при диссоциации которого в качестве катионов образуются только ионы H^+.

а) H_2SiO_3
б) HNO_3
в) Na_2SO_4
г) КОН

7. К электролитам относится каждое из двух веществ:
а) сульфид натрия и сульфид серебра
б) гидроксид калия и гидроксид цинка
в) оксид бария и оксид железа (II)
г) хлорид натрия и хлорид калия

8. Укажите ряд формул веществ, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только ионы металлов.
а) $AICI_3$, $Cu(OH)_2$, $Fe(NO_3)_3$
б) КОН, $AI(NO_3)_3$, $MgSO_4$
в) $Ba(OH)_2$, $AgNO_3$, $Fe(OH)_3$
г) $CuSO_4$, $AICI_3$, $Fe(OH)_2$

9. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации карбоната натрия равна а) 3 б) 4 в) 5 г) 6
10. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации хлорида алюминия равна а) 3 б) 4 в) 5 г) 6

Вариант 3.
1. Лампочка прибора для определения электропроводности загорится, если электроды поместить в:

A) жидкий азот
B) гидроксид меди (II)
C) расплав хлорида калия
D) в дистиллированную воду

2. Не является электролитом:
A) расплав гидроксида калия
B) водный раствор соляной кислоты
C) жидкий кислород
D) водный раствор сульфата меди (II)

3. Раствор какого из данных веществ является электролитом:
A) спирта
B) соли
C) сахара
D) глюкозы

4. Молекулы воды представляют собой диполи, так как атомы водорода

располагаются под углом:
A) 105,40
B) 105,30
C) 104,50
D) 103,50

5. Что такое электролитическая диссоциация:
A) процесс образования молекул
B) самораспад вещества на отдельные молекулы
C) процесс распада электролита на отдельные атомы
D) процесс распада вещества на ионы при расплавлении или растворении в воде

6. Какие вещества называют кристаллогидратами:
A) твердые вещества, реагирующие с водой
B) твердые вещества, в состав которых входит химически связанная вода
C) твердые вещества, не растворимые в воде
D) твердые вещества, растворимые в воде

7. Формула для вычисления степени диссоциации:
A) N_A/N_B
B) $N_P/N_Д$
C) N_0/N_B
D) $N_Д/N_P$

8. Какой цвет имеет гидратированный ион меди Cu^{2+}:
A) голубой
B) желтый
C) белый
D) не имеет цвета

9. Как называется положительный полюс источника тока:
A) катод
B) анион
C) анод
D) катион

10. Как называются электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка:
A) оксиды
B) соли
C) кислоты
D) основания

11. Процесс диссоциации азотной кислоты можно выразить уравнением

диссоциации:
A) $HNO_3 = H^+ + 3NO^-$
B) $HNO_3 = 3H^+ + 3NO^-$
C) $HNO_3 = H^{+1} + NO_3^{-1}$
D) $HNO_3 = H^+ + NO_3^-$

12. Все общие свойства оснований обусловлены наличием:
A) анионов кислотного остатка
B) катионов водорода
C) гидроксид-ионов
D) катионов металлов

13. Процесс диссоциации гидроксида кальция можно выразить уравнением диссоциации:
A) $Ca(OH)_2 = Ca^{+2} + 2OH^{-1}$
B) $Ca(OH)_2 = Ca^{2+} + 2OH^-$
C) $Ca(OH)_2 = Ca^{+2} + OH^-$
D) $Ca(OH)_2 = Ca^{2+} + OH^-$

14. Какая из данных кислот является при обычных условиях жидкостью:
A) кремниевая
B) ортофосфорная
C) серная
D) угольная

15. Какая из данных кислот является сильной:
A) угольная
B) ортофосфорная
C) серная
D) кремниевая

16. Диссоциация угольной кислоты является обратимой реакцией, так как эта кислота:
A) слабый электролит

B) растворима в воде
C) изменяет цвет индикатора
D) сильный электролит

17. Что означает выражение "степень диссоциации кислоты равна 25 %":
A) 25 % всех частиц в растворе кислоты - молекулы
B) 25 % всех молекул кислоты диссоциируют на ионы
C) 25 % всех частиц в растворе кислоты - ионы
D) 25 % всех молекул кислоты не диссоциируют на ионы

18. Какая из данных формул отражает состав средней соли:
A) Na_2CO_3
B) $Mg(HSO_4)_2$
C) $NaHCO_3$
D) $(CuOH)_2CO_3$

19. Какие ионы не могут присутствовать в растворе одновременно:
A) Cu^{2+} и OH^-
B) Cu^{2+} и SO_4^{2-}
C) Na^+ и SiO_3^{2-}
D) H^+ и Br^-

20. При диссоциации какого вещества образуется меньше всего ионов:
A) сероводородная кислота
B) сульфат железа (III)
C) ортофосфорная кислота
D) угольная кислота

B) растворима в воде
C) изменяет цвет индикатора
D) сильный электролит

17. Что означает выражение "степень диссоциации кислоты равна 25 %":
A) 25 % всех частиц в растворе кислоты - молекулы
B) 25 % всех молекул кислоты диссоциируют на ионы
C) 25 % всех частиц в растворе кислоты - ионы
D) 25 % всех молекул кислоты не диссоциируют на ионы

18. Какая из данных формул отражает состав средней соли:
A) Na_2CO_3
B) $Mg(HSO_4)_2$
C) $NaHCO_3$
D) $(CuOH)_2CO_3$

19. Какие ионы не могут присутствовать в растворе одновременно:
A) Cu^{2+} и OH^-
B) Cu^{2+} и SO_4^{2-}
C) Na^+ и SiO_3^{2-}
D) H^+ и Br^-

20. При диссоциации какого вещества образуется меньше всего ионов:
A) сероводородная кислота
B) сульфат железа (III)
C) ортофосфорная кислота
D) угольная кислота

Тема: Классификация неорганических соединений и их свойства

1. К какому классу неорганических соединений относится $Mg(OH)_2$?
A. оснóвные соли
B. оснóвные оксиды
C. основания
D. амфотерные гидроксиды

2. К какому классу неорганических соединений относится P_2O_5?
A. кислородосодержащая кислота
B. несолеобразующий оксид
C. кислотный оксид
D. средняя соль

3. Какова формула дигидрофосфата натрия?
A. Na_3PO_4
B. Na2HPO4
C. NaH2PO4
D. NaPO2

4. Формула кислотного оксида, соответствующего кислоте H_3PO_4:
A. P_2O_5
B. P_2O_3
C. PH_3
D. H_3PO_3

5. Какое соединение является представителем кислородосодержащих кислот?
A. H2SO3
B. HCl
C. H_2S
D. SO_2

6. Какое соединение является представителем нерастворимых оснований?
A.KOH
B. NaOH
C. Fe(OH)2
D. NH_4OH

7. Укажите ряд соединений, содержащий только растворимые основания:
A. KOH, $Ca(OH)_2$, NaOH
B. KOH, Fe(OH)2, Fe(OH)3
C. Zn(OH)2, KOH, Ca(OH)2
D. NaOH, KOH, $Ba(OH)_2$

8. Определите тип соли $KHSO_4$:
A. средняя
B. осно́вная
C. смешанная
D. кислая

9. Определите тип соли $(CuOH)_2CO_3$:
A. средняя
B. осно́вная
C. смешанная
D. кислая

10. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:
A. Na2O, CaO, CO_2
B. SO2, CuO, CrO3
C. Mn2O7, CuO, CrO3
D. SO3, CO_2, P_2O_5

11. К какой группе оксидов относится BaO:
A. несолеобразующие

B. амфотерные
C. осно́вные
D. кислотные

12. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать гидроксид калия:
A. Na2O
B. SO3
C. Ca $(OH)_2$
D. NaCl

13. Какое из веществ при растворении в воде образует кислоту:
A. NaCl
B. CaO
C. SO3
D. NH_3

14. С разбавленной серной кислотой может взаимодействовать:
A. Ag
B. Fe
C. Cu
D. Pt

15. Едкие щёлочи обладают свойством разрушать растительные и животные

ткани. Такими свойствами не обладает:
A. NaOH
B. KOH
C. LiOH
D. $Cu(OH)_2$

16. С раствором гидроксида калия взаимодействует:
A. Ag
B. Cu
C. Fe
D. Al

17. При термическом разложении какой из указанных солей образуется одновременно основ́ной и кислотный оксиды:
A. CaCO3
B. NH4NO3
C. NaNO3
D. $KClO_3$

18. Какое из указанных свойств является характерным для водных растворов кислот:
A. окрашивают растворы метилового оранжевого в жёлтый цвет
B. окрашивают раствор лакмуса в красный цвет
C. окрашивают раствор фенолфталеина в малиновый цвет
D. окрашивают раствор лакмуса в синий цвет

19. Какие пары соединений не могут реагировать между собой:

A. CaO и H_2O
B. Na2O и SO_3
C. CO2 и SO_2
D. MgO и CO_2

20. В каком из приведённых уравнений реакций образуется соль и водород:
A. Zn + H2SO4 →
B. KOH + HCI →
C. CaO + HNO3 →
D. Ca + H2O →

Тема: Химические реакции
1. Растворы каких веществ реагируют между собой с выделением газа:
A) карбонат натрия и азотная кислота
B) нитрат меди (II) и гидроксид натрия
C) гидроксид кальция и азотная кислота
D) гидроксид натрия и нитрат калия

2. Сокращенное ионное уравнение $H^+ + OH^- = H_2O$ соответствует реакции между:
A) гидроксидом меди (II) и серной кислотой
B) газообразным водородом и кислородом
C) гидроксидом бария и серной кислотой
D) гидроксидом калия и кремниевой кислотой

3. Если к раствору сульфата натрия прилить раствор хлорида бария, то образуется:
A) желтый осадок
B) выделится газ
C) белый осадок
D) осадка не образуется

4. Сокращенное ионное уравнение $2H^+ + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2$ соответствует реакции между:
A) карбонатом кальция и раствором соляной кислоты
B) растворами соляной и угольной кислот
C) карбонатом натрия и раствором гидроксида кальция
D) растворами карбоната натрия и серной кислоты

5. Реакция нейтрализации относится к реакциям:
A) отщепления
B) замещения
C) обмена
D) присоединения

6. При взаимодействии кислоты с основанием образуется:
A) соль и водород
B) соль и вода
C) новая кислота и новая соль
D) соль и углекислый газ

7. С каким металлом соляная кислота не взаимодействует:
A) медь
B) железо
C) кальций
D) цинк

8. Какой цвет имеет раствор сульфата меди (II):
A) зеленый
B) белый
C) красно-бурый
D) голубой

9. В результате взаимодействия хлорида калия с нитратом серебра образуется:
A) осадок
B) газ
C) соли друг с другом не взаимодействуют
D) вода

10. Составьте полное и сокращенное ионное уравнение реакции между гидроксидом железа (II) и азотной кислотой. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионном уравнениях равны соответственно:
A) 12 и 3
B) 8 и 6
C) 10 и 6
D) 12 и 6

11. Вычислите количество вещества, выпадающего в осадок при сливании раствора, содержащего 0,2 моль хлорида железа (III) и, и раствора, содержащего 0,3 моль гидроксида натрия:
A) 0,2 моль
B) 0,1 моль
C) 0,3 моль
Д) 1 моль

12. Определите степень окисления хлора в хлорите натрия $NaClO_2$:
A) +5
B) +2
C) +4
D) +3

13. Атом водорода, имеющий степень окисления 0, в окислительно-восстановительных реакциях может выступать в качестве:
A) восстановителя
B) как окислителя, так и восстановителя
C) правильного ответа нет
D) окислителя

14. Чему будет равна степень окисления меди в результате реакции:
$3CuCl_2 + 2Al = 2AlCl_3 + 3Cu$
A) 0
B) +1
C) +2
D) +3

15. Как изменится степень окисления азота в результате данной реакции?

$8HNO_3 + 3Cu = 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$
A) с 0 до +5
B) с +2 до 0
C) с 0 до +3
D) с +5 до +2

16. Расставьте коэффициенты в схеме реакции: $C + HNO_3 \rightarrow CO_2 + NO + H_2O$.
Коэффициент перед формулой восстановителя равен:
A) 5
B) 1
C) 3
D) 2

17. Математической характеристикой кислотности среды является:
A) молярная концентрация
B) водородный показатель
C) константа диссоциации
D) гидроксидный показатель

18. Значение водородного показателя pH в растворе серной кислоты:
A) = 7
B) = - 7
C) < 7
D) > 7

19. В каком случае возможна реакция гидролиза:
A) в продуктах взаимодействия соли и кислоты находятся малодиссоциированные частицы
B) в продуктах взаимодействия соли и воды находятся малодиссоциированные частицы
C) в продуктах взаимодействия кислоты и воды находятся малодиссоциированные частицы

D) в продуктах взаимодействия соли и воды находится газ
20. Какую среду будет иметь раствор ацетата натрия:
A) pH = 7
B) pH = -7
C) pH > 7
D) pH < 7

Тема «Неметаллы».
1. Какой заряд ядра атома кислорода:
A. +1
B. +6

C. +8
D. +16

2. Какой заряд ядра атома кремния:
A. +14
B. +28
C. +3
D. +4

3. Количество валентных электронов хлора:
A. 3
B. 5
C. 7
D. 17

4. Количество валентных электронов углерода:
A. 2
B. 4
C. 6
D. 12

5. Краткая запись электронного строения водорода:
A. $1s^1$
B. $1s^2$
C. $1s^2 2s^1$
D. $1s^2 2s^2 2p^1$

6. Краткая запись электронного строения азота:
A. $1s^2 2s^2 2p^5$
B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
C. $1s^2 2s^2$
D. $1s^2 2s^2 2p^3$

7. Возможные валентности серы:
A. II, III
B. II, IV
C. II, IV, VI
D. II, IV, VI, VIII

8. Возможная валентность фосфора:
A. I
B. III
C. III, V
D. I, III, V, VII

9. Возможная валентность углерода:
A. II
B. II, IV
C. II, IV, VI
D. I, III

10. Степень окисления кислорода в оксидах:
A. +2
B. -2
C. +6
D. -6

11. Степень окисления фтора:
A. +2
B. -2
C. +1
D. -1

12. Степень окисления кремния:
A. +2; -2
B. +4
C. -4
D. -4; +4

13. Может быть красным, черным или белым:
A. кислород
B. азот
C. сера
D. фосфор

14. Основной компонент воздуха:
A. кислород
B. азот
C. хлор
D. углекислый газ

15. Графит и алмаз состоят из атомов:
A. фосфора
B. кремния
C. углерода
D. водорода

16. Самый распространенный элемент в земной коре:
A. кислород
B. водород

C. углерод
D. азот

17. Наиболее горючий газ:
A. аммиак
B. водород
C. сернистый газ
D. азот

18. Формула оксида углерода (II):
A. CO
B. H_2CO_3
C. CO_2
D. C_2H_2

19. Формула сернистого газа:
A. SO
B. SO_3
C. SO_2
D. H_2S

20. Формула озона:
A. O
B. O2
C. O3
D. N_2

Тема «Металлы».
Вариант I.
1. От лития к францию у атомов щелочных металлов:
A. возрастает число валентных электронов
B. возрастает число энергетических уровней
C. возрастает электроотрицательность
D. уменьшается радиус

2. Более сильные восстановительные свойства, чем алюминий, проявляет:
A. B
B. Mg
C. C
D. Si

3. С соляной кислотой быстрее всех будет взаимодействовать:
A. железо
B. алюминий
C. магний

D. натрий

4. Алюминий может взаимодействовать со всеми веществами группы:
A. Cl_2, NaOH, HCl
B. Zn, KOH, H2SO4
C. HCl, S, Mg
D. Fe2O3, K, K2O

5. В реакции 4 FeO + O_2 → 2 Fe_2O_3 железо:
A. повышает степень окисления
B. понижает степень окисления
C. не изменяет степень окисления
D. восстанавливается

6. Каким способом нельзя устранить временную жесткость воды?
A. добавлением питьевой соды
B. кипячением
C. добавлением известкового молока
D. добавлением кальцинированной соды

7. В ряду Na_2O → MgO → Al_2O_3 происходит изменение свойств оксидов:
A. от основных к кислотным
B. от основных к несолеобразующим
C. от основных к амфотерным
D. от амфотерных к основным
8. Сколько литров водорода выделится при взаимодействии избытка алюминия с 600 г 9,8% раствора серной кислоты:
A. 137 л
B. 13,44 л
C. 2,24 л
D. 67,2 л

9. При взаимодействии натрия с водой образуется гидроксид натрия и _____ .
10. При сгорании железа на воздухе образуется смешанный оксид – железная _____ .
11. Процесс разрушения металла под действием факторов окружающей среды называется _____ .
12. В состав костной ткани входят соли металла _____

Тема «Металлы».
Вариант 2
1. В ряду Na → Mg → Al:
A. увеличивается радиус
B. возрастают восстановительные свойства

C. увеличивается число валентных электронов
D. возрастает число электронных слоев

2. Какой из перечисленных металлов легче всего окисляется на воздухе?
A. алюминий
B. магний
C. натрий
D. бериллий

3. При электролизе раствора хлорида калия на катоде происходит:
A. восстановление воды
B. окисление воды
C. восстановление ионов калия
D. окисление хлора

4. Гидроксид алюминия будет реагировать со всеми веществами группы:
A. $NaNO_3$, NaOH, HCl
B. SO_3, KOH, H_2SO_4
C. HCl, LiOH, K_2SO_4
D. HNO_3, $Cu(OH)_2$, KOH

5. Что усиливает коррозию металлических изделий, находящихся в воде?
A. добавление в воду ингибитора коррозии
B. применение для соединения деталей заклепок из более активного металла
C. применение для соединения деталей заклепок из менее активного металла
D. окрашивание деталей

6. И гидроксид натрия, и гидроксид кальция вступают в реакции с группой веществ:
A. H_2O, CO_2, HCl
B. CuO, H_2SO_4, SO_2
C. HNO_3, $Zn(OH)_2$, SO_3
D. $CuCl_2$, NaCl, H_2S

7. В ряду $Al_2O_3 \rightarrow FeO \rightarrow K_2O$ свойства оксидов изменяются от:
A. кислотных к амфотерных
B. амфотерных к кислотным
C. амфотерных к основным
D. кислотных к основным

8. На избыток нитрата железа (III) подействовали 450 г 20 % раствора гидроксида натрия. Масса выпавшего осадка:
A. 240,75 г
B. 401,25 г

C. 54,75 г
D. 80,25 г

9. Процесс восстановления металлов из оксидов с помощью алюминия называется _____ .

10. В строительстве используют материал, который «гасят», это оксид металла _____ .

11. Простые вещества – металлы – в реакциях выступают в качестве _____ .

12. В состав гемоглобина крови входят катионы металла _____ .

Тема «Алканы»
Вариант 2

1. Диметилпропан относится к классу углеводородов, общая формула которого:
1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n-2}
3) C_nH_{2n} 4) C_nH_{2n+1}

2. Гомологом этана является:
1) C_2H_4 2) C_4H_{10}
3) C_3H_4 4) C_6H_{12}

3. Гомологом C_7H_{16} является:
1) 2-метилгексан 2) 3-метилоктен
3) 3-метилгексан 4) октан

4. Какой вид изомерии имеют алканы:
1) положения двойной связи
2) углеродного скелета

3) пространственная
4) межклассовая

5. Число σ-связей в молекуле хлорметана:
1) 1 2) 2
3) 3 4) 4

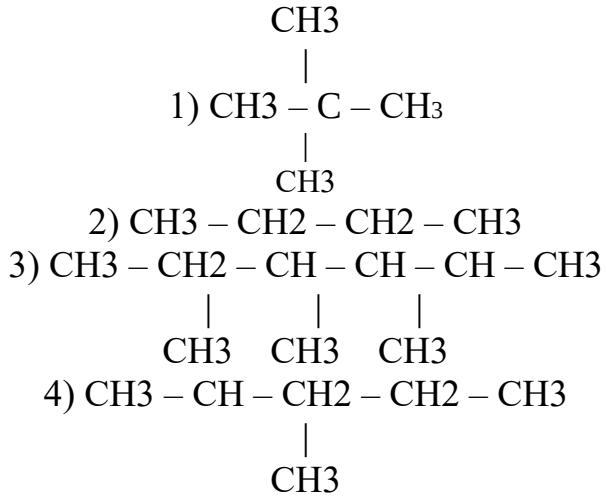
6. Валентный угол в молекулах алканов составляет:
1) 109^028 2) 180^0
3) 120^0 4) $104,5^0$

7. В уравнении полного сгорания пентана коэффициент перед формулой

кислорода равен:
1) 5 2) 6
3) 8 4) 9

8. Пропан взаимодействует с:
Напишите уравнение реакции.
1) бромом
2) хлороводородом
3) водородом
4) гидроксидом натрия (р-р).

9. Назовите вещества:



10. К свойствам метана относятся:
1) хорошая растворимость в воде
2) высокая температура кипения
3) горючесть
4) электропроводность
5) взрывоопасность при смешивании с кислородом
6) способность к термическому разложению при нагревании

Тема «Алканы».
Вариант 2
1. Алкан, молекула которого содержит 6 атомов углерода, имеет формулу:
1) C_6H_{14} 2) C_6H_{12}
3) C_6H_{10} 4) C_6H_6

2. Углеводород с формулой CH_3 - CH_3 относится к классу:
1) алкинов 2) алкенов
3) алканов 4) аренов

3. Гомологом гексана является:
1) C_6H_{12} 2) C_7H_{16}

3) C_6H_6 4) C_7H_{14}

4. Изомерами являются:
1) 2,2-диметилпропан и пентан
2) гексан и 2-метилбутан
3) 3-этилгексан и 3-этилпентан
4) пропан и пропен

5. В гомологическом ряду метана изомерия начинается с углеводорода, содержащего:
1) 3 атома углерода
2) 4 атома углерода
3) 5 атомов углерода
4) 6 атомов углерода

6. Число σ-связей в молекуле 2-метилпропана равно:
1) 10 2) 11
3) 13 4) 12

7. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:
1) 10 2) 11
3) 12 4) 13

8. Вещество, для которого характерна реакция замещения:
Напишите уравнение реакции.

1) бутан 2) бутен-1
3) бутин-2 4) бутадиен-1,3

9. Назовите вещества:
1) $CH_3 – CH_3$

2) $CH_3 – CH – CH – CH_3$
$\quad\quad\quad

1) тетраэдрическое строение молекул
2) вступление в реакции гидрирования
3) растворимость в воде
4) жидкое агрегатное состояние при н.у.
5) наличие одной π-связи
6) наличие четырех σ-связей

Тема «Углеводороды и их природные источники».
Вариант 1

1. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Углеводороды, в молекулах которых реализуются одинарные связи (сигма - связи) и не содержится циклических группировок, называются ...»
а) циклоалканами;
б) алкенами;
в) аренами;
г) алканами.

2. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу, но различную структурную и обладающими различными свойствами, называются...»
а) гомологами;
б) изомерами;
в) радикалами;
г) парафинами.

3. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:
$C_2H_6 + CI_2 \rightarrow ... + HCI$
а) HBr; б) CH_3Cl;
в) C_2H_5Cl; г) C_3H_7Cl; д) $CH_3 - (CH_2)_3Cl$.

4. Продуктом реакции пропена с хлороводородом является:
а) 1,2-дихлорпропен;
б) 2-хлорпропен;
в) 2-хлорпропан;
г) 1,2-дихлорпропан.

5. В цепочке превращений $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_4H_{10}$ веществом X является:
а) этанол;
б) хлорэтан;
в) ацетилен;
г) этилен.
Напишите уравнения химических реакций.

6. Верны ли следующие утверждения о молекуле бензола?

А. Молекула бензола содержит атомы углерода только в sp^2- гибридном состоянии.
Б. Молекула бензола содержит только π (пи) - связи.
а) верно только А;
б) верно только Б; в) верно А и Б; г) не верны оба утверждения.

7. Этилен и ацетилен:
а) вступают в реакции присоединения;
б) содержат сигма и пи связи;
в) реагируют с бромоводородом;
г) содержат атомы углерода в sp^2-гибридном состоянии.

8. В молекуле пропина число сигма-связей составляет:
а) 2; б) 3; в) 6; г) 8.
9. Бутан в отличие от бутена-2:
а) реагирует с кислородом; б) не вступает в реакцию гидрирования;
в) не реагирует с хлором; г) имеет структурный изомер.

10. В молекуле пропана каждый атом углерода находится в состоянии гибридизации:
а) sp; б) sp^2; в) sp^3.

Тема «Углеводороды и их природные источники».
Вариант 2.
1. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Углеводороды, молекулы которых содержат одну пи- связь, т.е. в их молекулах реализуется одна двойная связь, называются...»
а) алкинами; б) алкенами; в) аренами; г) алканами.

2. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Вещества, сходные по составу, строению и свойствам, но различающиеся на одну или несколько групп CH_2, называются»:
а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.

3. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:
… + Cl_2 = CH_3Cl + ...
а) C_2H_6 и HCl; б) C_3H_8 и HCl; в) CH_4 и HCl; г) CH_4 и 2HCl.

4. Полимеризация характерна для соединений состава:
а) C_nH_{2n+2}; б) C_nH_{2n-2}; в) $C_nH_{2n+1}OH$; г) $C_nH_{2n+1}NO_2$.

5. В цепочке превращений $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$ веществом X является:
а) хлорэтан; б) хлорметан; в) ацетилен; г) метан.
Напишите уравнения химических реакций.

6. Метан:
а) не горюч; б) реагирует с хлором на свету;
в) не полимеризуется;
г) при сильном нагревании образует ацетилен и водород;
д) содержит атом углерода в sp - гибридном состоянии.

7. Две π (пи)-связи имеются в молекуле:
а) этана;
б) бензола;
в) пропина;
г) пропена.

8. И в реакцию гидратации, и в реакцию гидрирования вступает:
а) этан; б) этен;
в) метан; г) тетрахлорметан.

9. Продуктом реакции пропена с хлором является:
а) 1,2-дихлорпропен;
б) 2-хлорпропен;
в) 2-хлорпропан;
г) 1,2-дихлорпропан.

10. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии sp^2–гибридизации:
а) этена; б) этана; в) этина; г) циклопропана.

Тема «Кислородсодержащие органические соединения. Спирты, фенолы».
Вариант 1
1. При бромировании фенола избытком брома образуется:
а) 2-бромфенол;
б) 2,3-дибромфенол;
в) 2,5-дибромфенол;
г) 2,4,6-трибромфенол.

2. Тип реакции $C_2H_5OH = C_2H_4 + H_2O$:
а) замещение;
б) гидрирование;
в) дегидратация;
г) присоединение.

3. При окислении пропонола-1 оксидом меди (II) образуется:
а) пропаналь;
б) этаналь;
в) муравьиная кислота;

г) уксусная кислота.

4. При нагревании спирта в присутствии концентрированной серной кислоты при температуре ниже 140^0 С получают:
а) алкоголята;
б) простые эфиры;
в) альдегиды;
г) карбоновые кислоты.

5. Этилат натрия получается при взаимодействии:
а) $CH_3OH + Na$;
б) $CH_3OH + NaOH_{(р-р)}$;
в) $C_2H_5OH + Na$;
г) $C_2H_5OH + NaOH_{(р-р)}$.

6. Этанол может реагировать с:
а) натрием и кислородом;
б) хлоридом меди (II) и оксидом меди (II);
в) уксусной кислотой и метаном;
г) этиленом и бензолом.

7. Водородная связь образуется между молекулами:
а) алканов;
б) алкенов;
в) алкинов;
г) спиртов.

8. Функциональную группу – ОН содержат молекулы:
а) диэтилового эфира и бензола;
б) фенола и ацетилена;
в) пропанола и фенола;
г) этанола и этилена.

9. В промышленности этанол получают в результате реакции между:
а) $C_2H_5Cl + H_2O$;
б) $C_2H_4 + H_2O$;
в) $C_2H_2 + H_2O$;
г) $CH_3COOC_2H_5 + H_2O$.

10. Гомологом этилового спирта является:
а) пропанол;
б) пропилен;
в) этилен;
г) бензол.

Вариант II.

1. Фенол не реагирует с:
1) $FeCl_3$
2) HNO_3
3) NaOH
4) HCl

2. Атом кислорода в молекуле фенола образует:
1) одну π-связь 2) одну π -связь и одну σ-связь 3) две π -связи 4) две σ-связи

3. При окислении метанола оксидом меди (II) образуется:
1) метан
2) уксусная кислота
3) метаналь
4) хлорметан

4. Гидроксильная группа имеется в молекулах:
1) спиртов и карбоновых кислот
3) аминокислот и сложных эфиров
2) альдегидов и простых эфиров
4) жиров и спиртов

5. При окислении пропанола-1 образуется:
1) пропилен
2) пропанон
3) пропаналь
4) пропан

6. Свежеприготовленный осадок $Cu(OH)_2$ растворится, если к нему добавить:
1) пропандиол-1,2 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2

7. Характерной реакцией на многоатомные спирты является взаимодействие с:
1) H_2 2) Cu
3) Ag_2O (NH_3) р-р
4) $Cu(OH)_2$

8. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:
1) фенол
2) глицерин
3) этанол
4) метанол

9. Фенол взаимодействует с:
1) соляной кислотой
2) гидроксидом натрия
3) этиленом
4) метаном

10. Этиленгликоль - это жидкость:
1) неядовитая
2) ограничено растворима в воде
3) летучая
4) вязкая

Тема «Кислородсодержащие органические соединения. Альдегиды».
1. Общая формула альдегидов:
а) $C_nH_{2n-1}O$;
б) $C_nH_{2n+1}O$;
в) $C_nH_{2n+1}COH$;
г) $C_nH_{2n+1}COOH$

2. Как называется группа =CO?
а) карбоксил;
б) карбон;
в) каротин;
г) карбонил.

3. Какое агрегатное состояние уксусного альдегида?
а) газ;
б) жидкость;
в) твердое вещество.

4. К раствору органического вещества прилили аммиачный раствор оксида серебра (I) и нагрели, в результате образовался налет серебра на стенках пробирки. Какое было вещество?
а) фенол;
б) глицерин;
в) бензол;
г) ацетальдегид.

5. В молекуле альдегидов тип гибридизации атома С в карбонильной группе:
а) sp; б) sp^2; в) sp^3; г) нет гибридизации.

6. Альдегиды получают окислением:
а) бензола; б) спиртов;
в) ацетилена; г) нитросоединений.

7. При гидрировании альдегида продукт реакции:
а) спирт;
б) карбоновая кислота;
в) простой эфир;
г) сложный эфир.

8. 40 % раствор муравьиного альдегида называется:
а) бутаналь;
б) пропаналь;
в) формалин;
г) пентаналь.

9. Какая из приведенных ниже реакций является качественной на альдегиды?
а) $HC(H)=O + Cu(OH)_2$ …;
б) $HC(H)=O + H_2$…;
в) $HC(H)=O + O_2$…;
г) нет верного ответа.

10. С увеличением молярной массы растворимость альдегидов в воде:
а) увеличивается;
б) уменьшается;
в) не изменяется.

Тема «Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты».
1. Функциональная группа кислот:
а) альдегидная;
б) гидроксильная;
в) карбонильная;
г) карбоксильная.

2. При окислении пропаналя образуется:
а) пропанол;
б) пропановая кислота;
в) пропиловый эфир уксусной кислоты;
г) метилэтиловый эфир.

3. Уксусная кислота может реагировать с:
а) метанолом и серебром;
б) магнием и метаном;
в) серебром и гидроксидом меди (II);
г) гидроксидом меди (II) и метанолом.

4. Водородные связи образуются между молекулами:
а) этилена;
б) ацетилена;
в) уксусной кислоты;
г) уксусного альдегида.

5. Гомологом уксусной кислоты является:
а) C_2H_5COOH;
б) C_3H_7COH;
в) C_4H_9OH;
г) C_2H_5CI.

6. Для одностадийного способа получения уксусной кислоты используется:
а) ацетилен;
б) ацетальдегид;
в) этиламин;
г) бромэтан.

7. Из предложенных карбоновых кислот наилучшей растворимостью в воде обладает:
а) этановая кислота;
б) бутановая кислота;
в) пропановая кислота;
г) пентановая кислота.
8. В результате реакции уксусной кислоты с пропанолом-1 образуется:

а) метилпропионат;
б) этилацетат;
в) пропилацетат;
г) пропилформиат.

9. Какая из перечисленных кислот является самой слабой:
а) муравьиная (метановая) кислота;
б) уксусная (этановая) кислота;
в) бутановая кислота;
г) пропановая кислота.

10. Что называется этерификацией:
а) реакция гидролиза сложного эфира;
б) взаимодействие кислот со спиртами с образованием сложного эфира;
в) взаимодействие спиртов с образованием простого эфира;
г) правильного ответа нет.

Критерии оценки:

Результативность (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	отметка	вербальный аналог
90-100 баллов	5	отлично
70-89 баллов	4	хорошо
50-69 баллов	3	удовлетворительно
менее 50 баллов	2	неудовлетворительно

2.1.3 Контрольные задания:

Темы: Химия – наука о веществах. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение вещества. Полимеры. Дисперсные системы. Растворы. Основные классы неорганических и органических соединений.

Вариант 1.

1. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:
А – Na_2O, CaO, PbO_2, SiO_2;
Б – P_2O3, ZnO, BeO, Cr_2O_3;
В – SO_3, P_2O_5, N_2O_3, CO_2;
Г – K_2O, CuO, CO, FeO.

2. Какой ряд содержит лишь амфотерные гидроксиды:
А – $Sn(OH)_2$, $Ba(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, NaOH;
Б – KOH, $Ca(OH)_2$, $Cu(OH)_2$, RbOH;
В – $Mg(OH)_2$, $Mn(OH)_2$, LiOH, NH_4OH;
Г – $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $Cr(OH)_3$, $Pb(OH)_2$.

3. Укажите правильное название соли $FeOH(NO_3)_2$:
А – гидроксонитрат железа (II);
Б – гидроксонитрат железа (III);
В – дигидроксонитрат железа (III);
Г – дигидроксонитрит железа (III).

4. Приведите правильное название вещества H_2SO_3:
А – сернистая кислота;
Б – серная кислота;
В – сероводородная кислота;
Г – оксид серы (IV).

5. Укажите молекулярную формулу гидроортофосфата магния:
А – $MgHPO_3$; Б – $Mg_3(PO4)_2$; В – $MgHPO_4$; Г – $Mg(H_2PO_4)_2$.

6. Какой объем при нормальных условиях (н.у.) займет 1 г кислорода?
7. Укажите электронную и графическую формулу атома стронция.

8. Масса навески натрия хлорида, необходимая для приготовления 350 мл 3,5 %-ного раствора плотностью 1,058 г/мл равна?
9. Молярная концентрация раствора, содержащего 23 г глицерина $(CH_2OH)_2$ CHOHв 500 мл водного раствора равна….

10. Закончите уравнения химических реакций, запишите их в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде, назовите исходные вещества и продукты реакции:

$NH_4OH + Pb(NO_3)_2 \leftrightarrow$
. . . + $BaCl_2 \leftrightarrow$ . . . + KCl

Вариант 2
1. Какой ряд содержит лишь основные оксиды:
А – Mn_2O7, CrO_3, SO_2, N_2O_5;
Б – Na_2O, CuO, CrO, FeO;
В – SO_3, P_2O_5, K_2O, Cu_2O;
Г – ZnO, SnO, SiO_2, NO.

2. Укажите ряд, содержащий только одноосновные кислоты:
А – HF, HBr, HNO_3, H_3PO_4;
Б – HI, HNO_2, $HClO_4$, CH_3COOH;
В – H_2CO_3, H_3PO_3, H_2SO_4, $H_2Cr_2O_7$;
Г – HPO_3, H_2S, HClO, H_2SiO_3.

3. Укажите правильное название соли $NaNO_2$:
А – нитрат натрия;
Б – нитрид натрия;
В – амид натрия;
Г – нитрит натрия.

4. Приведите правильное название вещества Na_2HPO_4:
А – гидроксофосфат натрия;
Б – гидрофосфит натрия;
В – дигидроортофосфат натрия;
Г – гидроортофосфат натрия.

5. Укажите молекулярную формулу сероводородной кислоты:
А – H_2SO_3; Б – H_2S; В – H_2SO_4; Г – $H_2S_2O_3$.
6. Какой объем занимают 3,01 . 1023 молекул углекислого газа при н.у.?

7. Атом какого элемента в невозбужденном состоянии имеет электронную конфигурацию $1s^{22}s^{22}p^{63}s^{23}p^{63}d^{104}s^{24}p^3$? Приведите графическую формулу этого атома.
8. Масса серной кислоты, необходимая для приготовления 40 % водного

раствора объёмом 300 мл с плотностью 1,3 г/см3, равна

9. Рассчитать массу навески, необходимую для приготовления 200 мл раствора мочевины $CO(NH_2)_2$ с молярной концентрацией 0,5 моль/л.

10. Закончите уравнения химических реакций, запишите их в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде, назовите исходные вещества и продукты реакции:
$CuSO_4 + NaOH \leftrightarrow$
$K_3PO_4 + \ldots \leftrightarrow Ag_3PO_4 + \ldots$

Критерии оценки:
- Оценка 5 «отлично» выставляется, если выполнено 90 -100 % заданий. Работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
- Оценка 4 «хорошо» - работа выполнена на 70-89 %. Допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов.
- Оценка 3 «удовлетворительно» - работа выполнена на 50-69%.
В работе допущено:
1. Не более двух грубых ошибок.
2. Или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.
3. Или не более двух-трех негрубых ошибок.
4. Или одной негрубой ошибки и трех недочетов.
5. Или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
- Оценка 2 «неудовлетворительно» - работа выполнена менее, чем на 50 %.
В работе допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3» или, если правильно выполнено менее половины работы.

Темы: Предмет органической химии. Теория строения органических соединений. Предельные углеводороды. Этиленовые и диеновые углеводороды. Ацетиленовые углеводороды. Ароматические углеводороды. Природные источники углеводородов.
Вариант 1
1. Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими.
2. Для 2,2,3-триметилпентана составить формулы двух гомологов и двух изомеров.
3. Рассчитайте относительную плотность по водороду следующих газов: этана C_2H_6, бутана C_4H_{10}, этилена C_2H_4.
4. Напишите уравнения реакций: а) горения пропана в кислороде; б) первой, второй и третьей стадий хлорирования метана. Дайте названия всем продуктам реакций.
5. С какими из перечисленных веществ: Br_2, NaOH, HCI, O_2, $CuCI_2$, H_2SO_4, H_2, Mg, H_2O, S будет взаимодействовать этин. Напишите уравнения химических

реакций, укажите их тип и название веществ.

Вариант 2

1. Причины многообразия органических соединений.
2. Напишите структурные формулы изомеров пентана C5H12.
3. Рассчитайте относительную плотность по воздуху следующих газов: метана CH_4, этана C_2H_6, пропана C_3H_8. Какой из них легче воздуха?
4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Br$. Дайте названия всем веществам.
5. С какими из перечисленных веществ: Br_2, NaOH, HCI, O_2, $CuCI_2$, H_2SO_4, H_2, Mg, H_2O, S будет взаимодействовать этен.

Напишите уравнения химических реакций, укажите их тип и название веществ.

Вариант 3

1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.
2. Напишите структурные формулы трёх изомеров гексана C_6H_{14}.
3. Найдите молекулярную формулу предельного углеводорода, массовая доля углерода в котором 83,3%.
4. Рассчитайте массу сажи, которая образуется при разложении метана массой 24 г.
5. Осуществить превращения: этин → бензол → циклогексан → гексан → хлоргексан.

Вариант 4

1. Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.
2. Напишите структурные формулы двух гомологов пентена-2 и назовите их.
3. Алкан имеет плотность паров по воздуху 4,414. Определить формулу алкана.
4. Рассчитайте объём кислорода и объём воздуха, которые потребуются для сжигания 10 л этана. Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21% (н.у.).
5. Какой объем ацетилена можно получить из карбида кальция массой 120г, содержащего 4% примеси?

Вариант 5

1. Напишите структурные формулы соединений: а) 2-метилбутен-1; б) 3-метилпентен-1; в) 2-метил-4-этилгексен-2.
2. Напишите структурные формулы изомеров диеновых углеводородов состава C_5H_8. Назовите их.
3. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 80%; относительная плотность углеводорода по водороду

равна 15.
4. Напишите уравнения реакций взаимодействия бутена-1 с водородом, бромом, бромоводородом. Какие вещества образовались?
5. Составьте структурные формулы всех изомеров, отвечающих формуле C_8H_{10} и содержащих бензольное кольцо. Назовите все вещества.

Вариант 6
1. Какие углеводороды называют диеновыми? Какова их общая формула? Напишите структурные формулы и дайте названия трём представителям диеновых углеводородов.
2. Найдите молекулярную формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2% водорода. Относительная плотность вещества по азоту равна 1,57.
3. Какой объём воздуха (н.у.) потребуется для полного сжигания 5 л этилена? Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21%.
4. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: хлорэтан ← этен ← ацетилен → бензол → хлорбензол. Укажите условия их протекания.
5. При нитровании бензола массой 78 г получили нитробензол массой 105 г. Какова массовая доля выхода нитробензола?

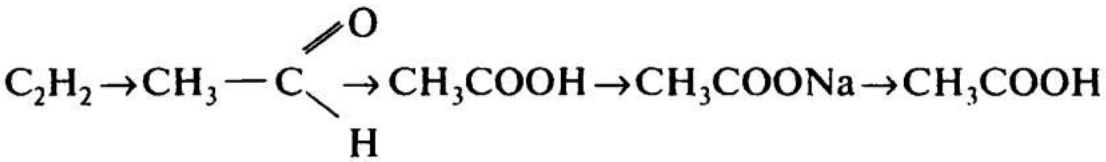
Критерии оценки:
Каждый вариант содержит 5 заданий.
- Оценка 5 «отлично» выставляется, если выполнено 90 -100 % заданий.
Работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
- Оценка 4 «хорошо» - работа выполнена на 70-89 %.
Допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов.
- Оценка 3 «удовлетворительно» - работа выполнена на 50-69%.
В работе допущено:
1. Не более двух грубых ошибок.
2. Или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.
3. Или не более двух-трех негрубых ошибок.
4. Или одной негрубой ошибки и трех недочетов. 15
5. Или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
- Оценка 2 «неудовлетворительно» - работа выполнена менее, чем на 50 %.
В работе допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3» или, если правильно выполнено менее половины работы.

Темы: Гидроксильные соединения. Углеводы. Амины, аминокислоты, белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Биологически активные соединения.

Вариант 1

1. Спирты. Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, получение, химические свойства, применение.
2. Как из ацетилена получить уксусноэтиловый эфир? Напишите уравнения реакций и укажите условия их протекания.
3. Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Алифатические амины. Основные свойства аминов.
4. Выданы 4 склянки с веществами. В одной — этиловый спирт, в другой — раствор глицерина, в третьей — раствор глюкозы, в четвертой — раствор уксусной кислоты. Как определить опытным путем, в какой склянке какое вещество содержится.
5. Рассчитайте объём углекислого газа (н.у.), который образуется при спиртовом брожении глюкозы массой 250 г, содержащей 4% примесей.

Вариант 2
1. Предельные многоатомные спирты. Качественная реакция на многоатомные спирты.
2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



3. В четырех пробирках под номерами находятся: раствор ацетата натрия, крахмальный клейстер, глицерин, раствор муравьиной кислоты. Как распознать эти вещества опытным путем.
4. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.
5. Какая масса молочной кислоты образуется при брожении глюкозы массой 300 г, содержащей 5% примесей?

Вариант 3
1. Фенолы: химические свойства, качественная реакция на фенол, применение фенола.
2. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.
3. Напишите уравнения реакций взаимодействия уксусной кислоты: а) с магнием; б) с хлором; в) с гидроксидом натрия; г) с карбонатом калия. Назовите продукты реакций.
4. Вычислите массу чистой уксусной кислоты, затраченной на реакцию с раствором гидроксида натрия массой 120 г с массовой долей щёлочи 25%.
5. Рассчитайте объём углекислого газа (н.у.), который образуется при спиртовом брожении глюкозы массой 450 г, содержащей 2% примесей.

Вариант 4

1. Альдегиды: гомологический ряд, общая формула, получение, качественные реакции на альдегиды, применение.
2. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт.
3. Какая масса молочной кислоты образуется при брожении глюкозы массой 400 г, содержащей 3% примесей?
4. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: крахмал → глюкоза → этиловый спирт → этиловый эфир уксусной кислоты.
5. Какую массу шестиатомного спирта сорбита можно получить при восстановлении глюкозы массой 1 кг? Массовая доля выхода сорбита составляет 80%.

Критерии оценки:

Каждый вариант содержит 5 заданий.

- Оценка 5 «отлично» выставляется, если выполнено 90 -100 % заданий.

Работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.

- Оценка 4 «хорошо» - работа выполнена на 70-89 %. Допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов.
- Оценка 3 «удовлетворительно» - работа выполнена на 50-69%.

В работе допущено:

1. Не более двух грубых ошибок.
2. Или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.
3. Или не более двух-трех негрубых ошибок.
4. Или одной негрубой ошибки и трех недочетов.
5. Или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

- Оценка 2 «неудовлетворительно» - работа выполнена менее, чем на 50 %.

В работе допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3» или, если правильно выполнено менее половины работы.

Тема: Периодический закон и строение вещества

Вариант 1.

1. Зная формулу внешнего электронного слоя атома химического элемента $4S^2P^3$, определить: а) положение элемента в периодической системе; б) заряд ядра атома; в) к каким элементам (s-, p-, d-,f-) он принадлежит; г) его степень окисления в высшем оксиде и характер свойств этого оксида.
2. Общая формула высшего оксида химического элемента 3 периода R_2O_3. Определить какова схема строения его атома и электронная формула.
3. Определить вид химической связи, степень окисления: $CuCl_2$, O_2, HCI.
4. Показать механизм образования молекул: BaO, NH_3.
5. Задача. Рассчитать массовые доли каждого из элементов в веществах:

медного купороса, нитрата железа (III).
6. Задача. Золото 585 пробы содержит 41,5% меди. Сколько граммов чистого золота содержит кольцо этой пробы, имеющее массу 2,8 г?

Вариант 2.
1. Дан ряд чисел: 2,8,6. Определить: а) положение элемента в периодической системе; б) заряд ядра атома; в) к каким элементам (s-, p-, d-,f-) он принадлежит; г) его степень окисления в высшем оксиде и характер свойств этого оксида.
2. Какое число S и P электронов образует внешний электронный слой атома алюминия.
3. Определить вид химической связи, степень окисления: NH_3, Br_2, CaO.
4. Показать механизм образования молекул: FeO, CH_4.
5. Задача. В каком из оксидов, формулы которых Fe_2O_3, Fe_3O_4, содержание железа выше. Ответ подтвердите расчетами.
6. Задача. Рассчитать массу аммиака, который при нормальных условиях занимает объем 67,2 л.

Критерии оценки:
Каждый вариант содержит 6 заданий.
- Оценка 5 «отлично» выставляется, если выполнено 90 -100 % заданий.
Работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
- Оценка 4 «хорошо» - работа выполнена на 70-89 %. Допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов.
- Оценка 3 «удовлетворительно» - работа выполнена на 50-69%.
В работе допущено:
1. Не более двух грубых ошибок.
2. Или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.
3. Или не более двух-трех негрубых ошибок.
4. Или одной негрубой ошибки и трех недочетов.
5. Или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
- Оценка 2 «неудовлетворительно» - работа выполнена менее, чем на 50 %.
В работе допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3» или, если правильно выполнено менее половины работы.

Тема: Неорганические соединения, их свойства. Химические реакции
Вариант 1.
1. Даны формулы веществ: $CuCl_2$, KOH, HBr, $Zn(OH)_2$, CaO, P_2O_5, $Hg(NO_3)_2$, Fe_2O_3, H_2SO_4, AgCl, N_2O_5, H_2S, Na_2O. Выписать формулы основных оксидов.
2. Даны формулы веществ : CO_2, H_2CO_3, $Fe(OH)_3$, P_2O_5, KOH, H_2S, MgO.
С какими из этих веществ будут взаимодействовать HCl. Написать

уравнения реакций. Расставить коэффициенты.
3. Ниже приведено уравнение химической реакции: $CH_4 \rightarrow C + H_2 - Q$
К какому типу относится эта реакция по каждой из известных вам классификаций? Определите, в какую сторону сместится химическое равновесие при следующих условиях: а) добавление продукта реакции;б) повышение давления; в) повышение температуры
4. Осуществить превращения по схеме: $C \rightarrow CO_2 \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow CaCO_3$
5. Сколько потребуется оксида железа для восстановления железа массой 160 граммов с массовой долей 80% по отношению с теоретическим.

Вариант 2.
1. Даны формулы веществ: $CuCl_2$, KOH, HBr, $Zn(OH)_2$, CaO, P_2O_5, $Hg(NO_3)_2$, Fe_2O_3, H_2SO_4, AgCl, N_2O_5, H_2S, SO_3. Выписать формулы солей.
2. Даны формулы веществ: CO_2, H_2CO_3, $Fe(OH)_3$, KOH, H_2O, MgO. С какими из этих веществ будут взаимодействовать CaO. Написать уравнения реакций. Расставить коэффициенты.
3. Ниже приведено уравнение химической реакции: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3 + Q$
К какому типу относится эта реакция по каждой из известных вам классификаций? Определите, в какую сторону сместится химическое равновесие при следующих условиях:
а) удаление продукта реакции;
б) понижение давления;
в) повышение температуры.
4. Осуществить превращения по схеме: $K \rightarrow K_2O \rightarrow KOH \rightarrow K_2SO_4$
5. Из оксида алюминия массой 4кг удается выплавить алюминий массой 2 кг. Чему равна массовая доля (%) выхода алюминия по отношению к теоретическому.

.

Тема: Углеводороды
Вариант 1.
1. Написать молекулярную и структурную формулы пропилена. Указать вид химической связи.
2. Написать общую формулу ароматических углеводородов.
3. Назвать вещество по международной номенклатуре:
а) $CH_3 — CH_2 — CH — CH_3$; б) $CH_2 = CH = CH — CH_3$
Написать уравнение горения ацетилена, расставить коэффициенты.
4. Какое химическое свойство характерно для метана.
Ответ подтвердить уравнением. Указать условие протекания реакции.
5. Составить уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:
$CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4$

Вариант 2.
1. Написать молекулярную и структурную формулы бутана. Указать вид химической связи.

2. Написать общую формулу этиленовых углеводородов.
3. Составить структурную формулы углеводородов:
а) 2 – метилбутен; б) 2,3 – диметилпентан.
4. Написать уравнение горения этана, расставить коэффициенты.
Какое химическое свойство характерно для ацетилена. Ответ подтвердить уравнением реакции.
5. Вывести молекулярную формулу органического соединения с массовой долей углерода 80% и водорода 20%, если относительная плотность соединения по водороду 15.

Критерии оценки:
Каждый вариант содержит 5 заданий.
- Оценка 5 «отлично» выставляется, если выполнено 90 -100 % заданий.
Работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
- Оценка 4 «хорошо» - работа выполнена на 70-89 %. Допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов.
- Оценка 3 «удовлетворительно» - работа выполнена на 50-69%.
В работе допущено:
1. Не более двух грубых ошибок.
2. Или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.
3. Или не более двух-трех негрубых ошибок.
4. Или одной негрубой ошибки и трех недочетов.
5. Или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
- Оценка 2 «неудовлетворительно» - работа выполнена менее, чем на 50 %.
В работе допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3» или, если правильно выполнено менее половины работы.

2.1.4. Кейс-задачи
Тема «Растворы»
Кейс №1
В кружево будто одеты
Деревья, кусты, провода.
Кажется сказкою это,
А в сущности – только…
1. Кто и когда впервые осуществил синтез воды?
2. Какой воздух тяжелее - сухой или влажный?
3. В каком органе человека содержится наибольшее количество воды, а в каком – наименьшее?
4. Что такое снежинки?
5. Распадаются ли в воде на ионы ее собственные молекулы?
6. Может ли вода гореть?
7. Может ли вода течь вверх?
8. Перечислите химические и физические свойства воды.

9.Роль воды в жизни человека.

Тема «Простые вещества»
Кейс №1
«Его огромная пасть светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящей головы и, оттянув руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте» (А. Конан-Дойл. «Собака Баскервилей»). О каком элементе идет речь?
1. Название
2. Строение атома
3. Положение в таблице Д.И. Менделеева
4. Физические свойства
5. Химические свойства
6. Применение
7. Аллотропные модификации

Кейс №2
До середины 50-х годов прошлого столетия считали, что этот металл - один из самых малополезных металлов. Ради обладания этим металлом велись войны, порабощались государства, сын убивает отца, братья убивали сестер, дети своих матерей. Гибли целые народы, превращались в пустыни плодородные края, потоками лилась кровь и целыми реками - слезы и пот. Сколько людей погибло и сколько еще погибнет в борьбе за обладание этими металлом, не знает никто. Что же это за кровожадный металл??
1.Название
2.Строение атома
3.Положение в таблице Д.И. Менделеева
4.Химические свойства
5.Физические свойства
6.Применение

Кейс №3
Перемена, перемена
Заливается звонок
Наконец – то он закончен,
Надоедливый урок!
Дернув серу за косичку,
Мимо магний пробежал,
Йод из класса испарился,
Будто вовсе не бывал.
Фтор поджег случайно воду,
Хлор чужую книжку съел.
Углерод вдруг с водородом
Невидимкою стать успел.
Калий, бром, в углу дерутся:

Не поделят электрон.
Кислород – шалун на боре
Мимо проскакал верхом.
1. Написать электронные формулы всех элементов
2. Дать характеристику по положению в таблице Менделеева
3. Указать основные химические свойства
4. Применение

Кейс №4
Люди издавна гадали
Как металл им уберечь?
И теорию создали…..
Вот о ней как раз и речь.
1. О чем здесь говорится?
2. Что это такое?
3. Какие виды Вы знаете?
4. Какие средства защиты металлов вы знаете?
5. Какое отношение это имеет к вашей будущей профессии?

Кейс №5
В начале XX века из Нью-йоркского порта вышла в открытый океан красавица яхта. Её владелец, американский миллионер, не пожалел денег, чтобы удивить свет. Корпус яхты был сделан из очень дорогого в то время алюминия, листы которого скреплялись медными заклепками. Это было красиво – сверкающий серебристым блеском корабль, усеянный золотистыми головками заклепок! Однако через несколько дней обшивка корпуса начала расходиться, и яхта быстро пошла ко дну.
1. Почему? Объясните этот факт.
2. О каком процессе идет речь?
3. Какие нужно было ставить заклепки?

Тема «Углеводороды»
Кейс №1
Атомы углерода могут соединяться с различным числом других атомов углерода — с одним, двумя, тремя, четырьмя. В связи с этим атом бывает первичным, вторичным, третичным и четвертичным. Например, в 2,2,4-триметилгексана имеются пять первичных (два концевых углерод углерода в радикалах), два вторичных (3-й и 5-й атомы углерода), один – третичный (4 атом углерода) и один четвертичный (2-й атом углерода) атомы углерода.
Атомы углерода, находящиеся на концах углеводородной цепи, т. е. концевые атомы, являются первичными. Вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода располагаются между концевыми. Обычно третичные и четвертичные атомы располагаются в наиболее разветвленных местах цепи. Углеводородные радикалы тоже делятся на первичные, вторичные и третичные.

1. Изобразите структуры алкана – 2,2,5 – триэтилоктан, таким образом, чтобы присутствовали первичные, вторичные, третичные, четвертичные атомы углерода 2.Изобразите алкан в виде структурной формулы.

Кейс № 2

Газ без запаха, вкуса и цвета. Горит с образованием воды и углекислого газа. Это вещество находит широкое применение в быту в качестве топлива, сельском хозяйстве, металлургии.

1. Назовите это вещество.
2. К какому классу соединений относится данное вещество?
3. Каков качественный и количественный состав этого вещества?
4. Какие вещества образуются при взаимодействии кислорода с этим веществом? Запишите уравнения возможных реакций и назовите продукты реакций.
5. Почему эту реакцию называют горением?

Кейс №3

Чтобы начать гомолитическую реакцию замещения водорода, необходимо затратить значительную энергию, что достигается нагреванием или воздействием ультрафиолетовых лучей.

Наиболее исследован механизм реакции взаимодействия метана с хлором при высокой температуре и при интенсивном освещении.

Реакция хлорирования протекает по цепному свободно-радикальному механизму.

Активные частицы, имеющие неспаренные электроны, называются – свободными радикалами. Разработке теории цепных реакций посвящены научные труды академика Н.Н.Семенова (1896 – 1986) и английского ученого С. Хиншелвуда (1956), которые были удостоены Нобелевских премий.

Механизм реакции:

Вначале молекулы хлора под действием квантов света диссоциируют на атомы.

При взаимодействии атомарного хлора с молекулой метана образуются HCl и радикал CH_3-, который сталкиваясь с молекулой хлора дает CH_3Cl и Cl-. Через несколько тысяч циклов радикальных реакций происходит обрыв цепи - радикалы реагируют друг с другом. Конечным продуктом взаимодействия хлора с метаном может быть четыреххлористый углерод:

1.Чем опасна данная реакция?
2. Назовите физические свойства метана.
3. Назовите химические свойства метана.
4. Применяется ли этот газ в быту?

Кейс № 4

Повышение концентрации некоторых газов в атмосфере может приводить к глобальному потеплению - так называемому «парниковому эффекту». Пожалуй, наиболее важными «парниковыми газами» являются $C0_2$ и CH_4.

Метан возникает при анаэробном (т. е. происходящем в бескислородной среде) распаде органических веществ; пузырьки метана образуются в болотистых местностях, за что он получил название «болотный газ». Затопленные поля (например, рисовые поля во время сева) являются источником большого количества метана.
Другим источником метана являются жвачные животные, такие, как коровы, овцы и козы, пищеварительная система которых устроена особым образом для переваривания травяной пищи: конечные продукты метаболизма содержат метан, который выделяется в атмосферу. Это природный процесс, хотя количество домашних животных заметно выросло за последние два столетия. Более того, состав кормов существенно влияет на количество образующегося метана.
1.Сформулируйте гипотезу выделения метана людьми.
2. Как количество метана, зависит от количества населения планеты.
3.Что является источником выделения метана в атмосферу? 25

Кейс № 5 «Непоправимая ошибка»
В фирме ТОО «Каскад-2» при закачке газа в баллоны, не добавили вещество, которое придает запах домашнему газу. Газ был доставлен в одну из квартир и при этом баллон пропускал. Через сутки все жильцы оказались в больнице
1. Имеет ли природный газ пропан и бутан запах?
2. Какую непоправимую ошибку совершили работники газовой станции при закачке бытового газа?
3. Какое вещество придает запах домашнему газу?
4. Может ли обоняние человека уловить газ без запаха?
5. Каким прибором можно доказать присутствие газа в квартире, если он без запаха?

Кейс №6
В начале XIX века в Англии стали модными плащи из водонепроницаемой ткани, называемые макинтошами. Это название они получили в честь английского химика и изобретателя Ч. Макинтоша, предложившего пропитывать плащевую ткань раствором натурального каучука. Однако на солнце такие плащи становились липкими, а в морозную погоду – ломкими. Эти недостатки устранил другой выдающийся англичанин Ч. Гудьир.
1. Почему плащевая ткань имела такие недостатки.
2. Предложите способ устранения их, повторив открытие Ч. Гудьира.
3. Как называется это соединение?
4. Напишите структурную формулу этого вещества.

Тема: Основные классы неорганических и органических соединений
Кейс № 1
В истории известен следующий интересный факт: Когда во время Второй мировой войны немецкие войска в апреле1940 года оккупировали датскую столицу Копенгаген, венгерский химик Хевеши растворил в царской водке

золотые нобелевские медали немецких физиков Макса фон Лауэ и Джеймса Франка, хранившиеся в Институте Нильса Бора, чтобы спрятать их от немецких оккупантов. Немцам принятие и ношение нобелевской медали было запрещено после того, как противник национал-социализма Карл фон Осецкий в 1935 году получил Нобелевскую премию мира. После окончания войны де Хевеши экстрагировал спрятанное в царской водке золото и передал его Шведской королевской академии наук, которая изготовила новые медали и передала их фон Лауэ и Франку.

1. Какой состав имеет царская водка?
2. Почему же именно водка? И почему царская?
3. И как правильнее было бы называть данный кислотный «коктейль»?
4. Какие свойства имеет царская водка? 26

Кейс №2.

Нам известно, что соли взаимодействуют между собой при условии, что они хорошо растворимы, а в результате реакции обмена получается новая нерастворимая соль. С этих позиций получается, что взаимодействие между хлоридом железа трехвалентного и хлоридом аммония невозможно. Однако, один из способов получения азота в лабораторных условиях протекает по реакции:

$6FeCl_3 + 2NH_4Cl = 6FeCl_2 + 8HCl + N_2$.

1. Налицо противоречие. Как его объяснить?
2. Условия протекания реакции обмена?
3. Какие вещества называются солями?
4. Классификация солей.

Кейс № 3.

Вы знаете, что нерастворимые соли, например такие как ($CaCO_3$) не должны взаимодействовать с другими солями. Однако, недавно, при проведении эксперимента в системе $FeCl_3$ + $CaCO_3$ мы наблюдали бурное выделение газа и выпадение бурого осадка. Для выяснения, какой это газ, мы в реакционную пробирку внесли горящую лучину, и она погасла. Мы также провели анализ осадка и выясняли, что бурые частицы осадка нерастворимы в воде и щелочах, но растворимы в кислотах.

1.Что произошло при взаимодействии $FeCl_3$ с $CaCO_3$?
2. Каким образом и какой газ образовался?
3.Что из себя представляет бурый осадок?

Кейс № 4.

В замечательной книге П. Руденко и Е. Таубе «От водорода до …» статья о хлоре называется «Убийца, спрятавшийся в солонке».

Почему же убийца?

Почему в солонке?

Как это объяснить?

Назовите физические свойства этого газа.

Кейс № 5

В истории известен следующий интересный факт: Выдающийся естествоиспытатель древности Плиний Старший погиб в 70 г. н.э. при извержении вулкана. Его племянник в письме историку Тациту писал: «…Вдруг раздались раскаты грома, и от горного пламени покачались вниз черные серные пары. Все разбежались. Плиний … упал и задохся».

1. Почему?
2. Какие соединения входят в состав вулканических газов?
3. Какими свойствами они обладают?

Тема: «Карбоновые кислоты и их производные»

Кейс №1

В истории известен следующий интересный факт: Царица Клеопатра по совету придворного медика растворила в уксусной кислоте самую крупную из известных ювелирам жемчужину, а затем принимала полученный раствор в течение некоторого времени.

1.Какую реакцию осуществила Клеопатра?
2. Какое соединение она принимала?
3.Какую формулу имеет жемчуг?
4. К каким горным породам относится жемчуг?

Критерии оценки:

- оценка 5 «отлично» - изложение материала логично, грамотно, без ошибок; свободное владение терминологией; умение высказывать и обосновать свои суждения; дается четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы;
- оценка 4 «хорошо» - обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет терминологией, осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный
- оценка 3 «удовлетворительно» - обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
- оценка 2 «неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс; в ответе студента проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса.

2.1.5. Темы рефератов

1. Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
4. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением…».
5. Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
6. Изотопы водорода.
7. Плазма – четвертое состояние вещества.
8. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
9. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
10. Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).
11. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
12. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
13. Косметические гели.
14. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
15. Минералы и горные породы как основа литосферы.
16. Растворы вокруг нас.
17. Вода как реагент и как среда для химического процесса.
18. Типы растворов.
19. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
20. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
21. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
22. Оксиды и соли как строительные материалы.
23. История гипса.
24. Поваренная соль как химическое сырье.
25. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
26. Реакция горения на производстве.
27. Реакция горения в быту.
28. Виртуальное моделирование химических процессов.
29. Электролиз растворов электролитов.
30. Электролиз расплавов электролитов.
31. История получения и производства алюминия.
32. Электролитическое получение и рафинирование меди.
33. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
34. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
35. Витализм и его крах.
36. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
37. Современные представления о теории химического строения.
38. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
39. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
40. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в

Российской Федерации.
41. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
42. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
43. Развитие сахарной промышленности в России.
44. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
45. Метанол: хемофилия и хемофобия.
46. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
47. Алкоголизм и его профилактика.
48. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
49. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
50. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
51. История уксуса.
52. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
53. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
54. Замена жиров в технике непищевым сырьем.
55. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
56. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
57. Аммиак и амины – бескислородные основания.
58. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
59. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
60. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
61. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
62. «Жизнь это способ существования белковых тел…»
63. Структуры белка и его деструктурирование.
64. Биологические функции белков.
65. Белковая основа иммунитета.

Критерии оценки:
Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:
- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.
Новизна текста:
а) актуальность темы исследования;
б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);
в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;

г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;
д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:
а) соответствие плана теме реферата;
б) соответствие содержания теме и плану реферата;
в) полнота и глубина знаний по теме;
г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:
а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:
а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
в) соблюдение требований к объёму реферата.

- Оценка 5 «отлично» - выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
- Оценка 4 «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
- Оценка 3 «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены

фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
- Оценка 2 «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат учащимся не представлен.

3. Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)
Вопросы для подготовки к дифференцированный зачету

1. Химия в современной системе наук.
2. Основные понятия и законы химии.
3. Современные представления об электронном строении атомов элементов. Квантовые числа. Принцип Паули.
4. Закономерности распределения электронов по уровням и подуровням, электронные формулы и схемы элементов. Правило Хунда.
5. Динамика изменения атомных радиусов с ростом порядкового номера элемента в периодической системе Д.И.Менделеева.
6. Закономерности проявления атомами валентности и степени окисления в зависимости от положения элементов в периодической системе.
7. Закономерности изменения электроотрицательности элементов периодической системы и проявления ими металличности и неметалличности.
8. Условия образования ковалентной связи. Характеристика ее свойств – насыщенности, кратности, полярности, направленности.
9. Координационная связь как особый вид ковалентной связи.
10. Ионная связь: свойства, сходство и отличия от ковалентной.
11. Сущность водородной связи. Межмолекулярные взаимодействия.
12. Понятие о скорости химической реакции и единицах её измерения. Классификация реакций по механизмам их протекания.
13. Закон действия масс; роль концентраций взаимодействующих веществ в гомо- и гетерогенных системах.
14. Условия влияния давления на скорость течения химических реакций. Выражение закона действующих масс для реакции, в которой участвуют газы.
15. Влияние на скорость химических реакций температуры (правило и уравнение Вант-Гоффа).
16. Катализаторы и катализ; сущность биологического катализа и отличие его от химического.
17. Химическое равновесие и влияние на него концентраций исходных веществ и продуктов реакций. Константа равновесия.
18. Принцип Ле Шателье. Возможности и условия смещения химического равновесия в реакциях, сопровождающихся выделением или поглощением тепла.
19. Принцип Ле Шателье. Возможности и условия смещения химического равновесия реакций, участниками которых являются газообразные вещества.
20. Понятие о растворах, растворителях и растворённом веществе.
21. Классификация растворов.
22. Весовые способы выражения концентрации растворов: сущность, единицы измерения. Принцип расчёта массы навески вещества при приготовлении из него раствора процентной концентрации.
23. Молярность и мольная доля как способы выражения концентрации растворов: сущность, единицы измерения. Принцип расчёта массы навески вещества при приготовлении из него раствора молярной концентрации.
24. Понятие о неэлектролитах и электролитах.

25. Механизм электропроводности растворов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации. Классификация электролитов по их силе.
26. Константа диссоциации слабого электролита. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
27. Условия протекания реакций ионного обмена до конца.
28. Понятие о гидролизе солей. Влияние на характер гидролиза соли силы образующих её кислот и оснований.
29. Сущность окисления-восстановления. Зависимость характера редокс-процессов от реакции среды (на примере восстановления перманганат-иона).
30. Важнейшие окислители и восстановители. Условия проявления некоторыми веществами свойств и окислителей, и восстановителей (нитриты, сульфиты; перекись водорода).
31. Химическая связь в органических соединениях.
32. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, ее основные положения.
33. Понятие об изомерии.
34. Алканы. Состав и химическое строение. Гомологический ряд. Номенклатура. Свойства.
35. Алкены. Состав и химическое строение. Гомологический ряд. Номенклатура. Свойства. Правило Марковникова. Механизм реакции электрофильного присоединения. Получение и применение алкенов.
36. Диеновые углеводороды. Строение. Химические свойства. Получение и применение. Натуральный каучук, изопрен, строение и применение.
37. Алкины, состав, строение, номенклатура, химические свойства, получение и применение.
38. Арены, гомологический ряд бензола, физико-химические свойства, строение, получение, применение.
39. Природные источники углеводородного сырья. Природные и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть и продукты ее переработки, их применение.
40. Спирты и фенолы, строение и изомерия. Механизм нуклеофильного замещения. Ядовитость спиртов. Их влияние на организм человека. Получение и применение спиртов.
41. Альдегиды и кетоны. Гомологические ряды. Изомерия и номенклатура. Химическое и электронное строение, реакции нуклеофильного присоединения водорода галогеноводородов. Реакции поликонденсации.
42. Карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы. Общая формула и предельный ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Виды структурной изомерии. Получение, физические и химические свойства карбоновых кислот. Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот и их производных. Понятие о СМС.
43. Сложные эфиры. Жиры. Строение сложных эфиров. Жиры и их свойства. Высшие карбоновые кислоты, входящие в состав природных жиров (пальмитиновая, олеиновая, стеариновая). Их применение и роль в природе.

Физические и химические свойства жиров; гидролиз жиров, их окисление, гидрирование жидких жиров.
44. Углеводы. Строение моносахаридов (глюкозы и фруктозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы); свойства глюкозы, сахарозы, крахмала., целлюлозы и их применение.
45. Азотсодержащие органические вещества. Название аминов; свойства алифатических и ароматических аминов (анилина) и их применение; строение альфа – аминокислот, структуру белка, свойства и значение белков.

Критерии оценки:
- оценка 5 «отлично» - дан полный исчерпывающий ответ на все вопросы: знание, понимание, глубина усвоения обучающимся всего объёма программного материала по пройденной теме. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала.
- оценка 4 «хорошо» - дан ответ на все вопросы: знание всего изученного программного материала по теме. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала.
- оценка 3 «удовлетворительно» - даны ответы на вопросы на уровне представлений, сочетающихся с элементами научных понятий: Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала.
- оценка 2 «неудовлетворительно» - даны ответы на вопросы на уровне представлений: знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала.