

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ХИМИЯ**

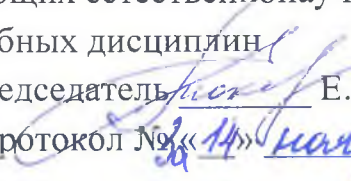
для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

на базе основного (общего) образования

2024

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией математических
и общих естественнонаучных
учебных дисциплин

Председатель  Е.С. Токарева

Протокол № «14» ноября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Н.П. Кисель

« 14 » ноября 20 24 г.



Контрольно - измерительные материалы по результатам изучения общеобразовательной дисциплины «Химия» ориентированы на проверку степени достижения требований к минимуму содержания и уровню подготовки обучающихся в соответствии с ФГОС СОО и является основополагающим документом для организации контроля ЗУН обучающихся в учебном процессе.

Предназначены для преподавателей.

Разработчик: Преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС Родионов А.В.

Рецензенты:

Елецкий С.В. - зам. начальника центра охраны окружающей среды

Панова Н.Н. - специалист по учебно-методической работе ЕТЖТ – филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ
на контрольно-измерительные материалы учебной дисциплины «Химия»
для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия» в соответствии с требованиями ФГОС СОО. КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего и рубежного контроля, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта. КИМ разработаны на основании рабочей программы учебной дисциплины «Химия».

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий.

Оценка освоения теоретического и практического содержания дисциплины осуществляется с помощью типовых вопросов для устного опроса, тестовых заданий, лабораторных работ. Лабораторные работы проводятся на основании методических рекомендаций, которые предполагают повторение теоретических сведений, направлены на определение хода работы и оформление отчетов в требуемой форме. Представлены критерии оценки практических и тестовых заданий, устного ответа, решения задач, дифференцированного зачёта.

Проверка результатов освоения всего содержания (теоретического и практического) учебной дисциплины предусмотрена в период дифференцированного зачета.

Содержание контрольно-измерительных материалов логически взаимосвязано. Научная терминология используется правильно. Практическая значимость материала обусловлена возможностью использовать его для достижения целей обучения. Четко прописаны результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.

Контрольно-измерительные материалы по учебной дисциплине «Химия» по содержанию и структуре соответствует требованиям ФГОС СОО к подготовке будущих работников железнодорожного транспорта, сочетают контроль теоретических знаний и практических умений, могут быть использованы в образовательном процессе организаций среднего профессионального образования.

Рецензент:
Зам. начальника центра охраны
окружающей среды



Глецкий С.В.

РЕЦЕНЗИЯ

**на контрольно-измерительные материалы учебной дисциплины «Химия»
для специальности**

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия» в соответствии с требованиями ФГОС СОО. КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего и рубежного контроля, промежуточного контроля в форме тестирования и итогового контроля в форме дифференцированного зачёта. КИМ разработаны на основании рабочей программы по учебной дисциплине «Химия».

Оценка освоения теоретической базы дисциплины осуществляется с использованием лабораторных работ, тестовых заданий. Лабораторные работы проводятся на основании методических рекомендаций, которые включают теоретические сведения, определяют ход работы и представляют требуемый отчет. Представлены критерии оценки практических и тестовых заданий, устного ответа, решения задач, дифференцированного зачёта

Необходимой частью контрольно-измерительных материалов является проверка результатов освоения всего содержания (теоретического и практического) дисциплины в виде дифференцированного зачета.

Содержание контрольно-измерительных материалов логически взаимосвязано. Научная терминология используется правильно. Практическая значимость материала обусловлена возможностью использовать его для достижения целей обучения. Четко прописаны результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.

Контрольно-измерительные материалы по учебной дисциплине «Химия» по содержанию и структуре соответствует требованиям ФГОС СОО по специальностям, могут быть использованы в образовательном процессе.

Рецензент:

Специалист по учебно-методической работе ЕТЖТ – филиала РГУПС

Панова Н.Н.



СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ..	9
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.....	9
3 ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1 Контроль и оценка освоения дисциплины (по темам, разделам): текущий и рубежный контроль.....	13
3.2 Формы промежуточной аттестации.....	15
4 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
4.1. Задания для оценки результатов обучения (текущий контроль).....	16
4.2 Задания для оценки результатов обучения (рубежный контроль).....	21
5 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»	29
6 ПРИЛОЖЕНИЯ.....	34

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольно-измерительные материалы предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия». КИМ включают в себя контрольные материалы для проведения текущего и рубежного контроля, промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета.

Контрольно-измерительные материалы разработаны на основании Федерального государственного образовательного стандарта и рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для специальностей среднего профессионального образования.

Результатом освоения общеобразовательной учебной дисциплины является овладения обучающимися теми знаниями и умениями, на которые можно опереться при организации последующего обучения, его дальнейшей дифференциации и специализации.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения учебной дисциплины Химия обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по учебной дисциплине, базовая подготовка среднего профессионального образования следующими умениями, знаниями:

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают: - сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - владение системой химических знаний, которая включает: - основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); - теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); - закономерности, символический язык химии; - мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека; - сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений; - сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения; - сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому	Оценка по установлению соответствия перечисленных результатов обучения заданным критериям при выполнении заданий на лабораторных занятиях, текущем и рубежном контроле - устный опрос, тестирование, карточки-задания; промежуточном контроле – тестирование; итоговом контроле - дифференцированного зачета.

классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин); сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные); сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ; сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул; сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки; сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции); сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) 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; сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других); сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;	
--	--

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают: сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека; сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений; сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие); сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений; сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли); сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции; сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d- электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;	
---	--

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора); сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца; сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ; сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье); сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства; сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии; сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач 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; сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других); сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;.	
--	--

3 ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Контроль и оценка освоения дисциплины (по темам, разделам): текущий и рубежный контроль

Разделы дисциплины	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	Рубежный контроль
Раздел 1. Общая и неорганическая химия.	Решение задач	Тестирование
Тема 1. Теоретические основы химии.	Устный опрос	
Тема 1.1 Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка.	Устный опрос	
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Устный опрос	
Тема 1.3 Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи	Устный опрос	
Тема 1.4 Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы.	Устный опрос	
Тема 1.5 Химическая реакция. Классификация химических реакций. Скорость реакции.	Устный опрос	
Тема 1.6 Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Окислительно-восстановительные реакции.	Устный опрос	
Химические реакции. Получение кислорода разложением пероксида водорода и(или) перманганата калия.	Лабораторная работа № 1.	
Тема 2. Неорганическая химия.		Тестирование
Тема 2.1 Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства.	Устный опрос	
Тема 2.2 Химические свойства важнейших неметаллов. Применение важнейших неметаллов и их соединений.	Устный опрос	
Тема 2.3 Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов.	Устный опрос	
Тема 2.4 Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	Устный опрос	
Испытание растворов кислот	Лабораторная работа № 2.	

индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.		
Тема 2.5 Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.	Устный опрос	Карточка задание
Тема 2.6 Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.	Устный опрос	
Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.	Лабораторная работа №3	
Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.	Лабораторная работа № 4	
Тема 3. Химия и жизнь.		Тестирование
Тема 3.1 Человек в мире веществ и материалов. Химия и здоровье человека	Устный опрос	
Раздел 2. Органическая химия.		
Тема 4. Теоретические основы органической химии.		
Тема 4.1 Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов.	Устный опрос	Тестирование
Тема 4.2 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения.	Устный опрос	
Тема 4.3 Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений	Устный опрос	
Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов.	Лабораторная работа №5	
Тема 5. Углеводороды.	Устный опрос	Тестирование
Тема 5.1 Алканы: состав и строение, гомологический ряд.	Устный опрос	
Тема 5.2 Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Алкадиены.	Устный опрос	
Тема 5.3 Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов. Арены.	Устный опрос	
Тема 5.4 Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь	Устный опрос	
Ознакомление с коллекцией образцов	Лабораторная работа №6	

нефти и продуктов ее переработки.		
Тема 6. Кислородсодержащие органические соединения.	Устный опрос	Тестирование Карточка задание
Тема 6.1 Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства. Многоатомные спирты.	Устный опрос	
Тема 6.2 Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Альдегиды и <i>кетоны</i> . Формальдегид, ацетальдегид. Одноосновные предельные карбоновые кислоты.	Устный опрос	
Тема 6.3 Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Крахмал и целлюлоза как природные полимеры.	Устный опрос	
Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.	Лабораторная работа №7	
Тема 7. Азотсодержащие органические соединения.		Тестирование
Тема 7.1 Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот.	Устный опрос	
Тема 7.2 Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков	Устный опрос	
Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом.	Лабораторная работа №8	
Тема 8. Высокомолекулярные соединения.		
Тема 8.1 Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер.	Устный опрос	
Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.	Лабораторная работа №9	

3.2 Формы промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Химия» является дифференцированный зачет.

4 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Задания для оценки результатов обучения (текущий контроль)

Перечень лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1 Химические реакции. Получение кислорода разложением пероксида водорода и(или) перманганата калия.

Цели:

- закрепить знания по теме: «Химические реакции»,
- опытным путем получить кислород разложением пероксида водорода.

Лабораторная работа № 2. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.

Цели:

- познакомиться с взаимодействием кислот с металлами, оксидами металлов, основаниями и солями.

Лабораторная работа № 3. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.

Цели:

- изучить взаимодействие щелочей с солями,
- рассмотреть разложение нерастворимых оснований.

Лабораторная работа № 4. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

Цели:

- познакомиться с взаимодействием солей с металлами и между собой,
- рассмотреть реакцию замещения меди железом в растворе медного купороса.

Лабораторная работа № 5. Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов.

Цели:

- научиться обнаруживать углерод и водород в органических соединениях,
- обнаруживать галогены.

Лабораторная работа № 6 Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.

Цели:

- изучить коллекцию образцов нефти и продуктов ее переработки,
- выявить значение данных продуктов для человека..

Лабораторная работа № 7 Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.

Цели:

- изучить взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).
- рассмотреть качественную реакцию на крахмал.

Лабораторная работа № 8 Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом.

Цели:

- научиться обнаруживать белки в молоке и мясном бульоне,
- рассмотреть денатурацию белка.

Лабораторная работа № 9 Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

Цели:

- изучить коллекцию каучуков и образцы изделий из резины,
- выявить значение данных продуктов для человека.

Примерные задания для устного опроса

Раздел 1. Общая и неорганическая химия.

Тема 1. Теоретические основы химии.

Тема 1.1 Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка.

1. Строение атома.
2. Состав атомных ядер.
3. Понятие химический элемент.
4. Изотопы - виды, значение.

Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

1. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам.
2. Значение периодического закона Д.И. Менделеева.

Тема 1.3 Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи.

1. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая.
2. Валентность и валентные возможности атомов.
3. Представление о комплексных соединениях.
4. Значение комплексных соединений. Понятие о координационной химии.
5. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Тема 1.4 Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы.

1. Как называются дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является жидкостью.
2. Какие дисперсные системы способны существовать только в присутствии стабилизаторов.
3. Что понимают под устойчивостью дисперсной системы.
4. Какое агрегатное состояние дисперсной фазы в эмульсиях.
5. Какие виды дисперсных систем выделяют по наличию или отсутствия взаимодействия между частицами.

Тема 1.5 Химическая реакция. Классификация химических реакций. Скорость реакции.

1. Понятие химическая реакция.
2. Классификация химических реакций.
3. Скорость реакции.

Тема 1.6 Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Окислительно-восстановительные реакции.

1. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.
2. Степень диссоциации. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная.
3. Водородный показатель (рН) раствора.
4. Гидролиз солей.
5. Реакции ионного обмена.
6. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.
7. Окислитель и восстановитель.

Тема 2. Неорганическая химия.

Тема 2.1 Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства.

1. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.
2. Физические свойства неметаллов.
3. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Тема 2.2 Химические свойства важнейших неметаллов. Применение важнейших неметаллов и их соединений.

1. Химические свойства важнейших неметаллов.
2. Применение важнейших неметаллов и их соединений.
3. Значение.

Тема 2.3 Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов.

1. Металлы.
2. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.
3. Общие физические свойства металлов.

Тема 2.4 Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

1. Сплавы металлов.
2. Электрохимический ряд напряжений металлов.
3. Значение основных видов сплавов.

Тема 2.5 Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

1. Общие физические свойства металлов.
2. Сплавы металлов.
3. Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений.
4. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия.
5. Физические и химические свойства железа и его соединений.
6. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III).

Тема 2.6 Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

1. Металлургия.
2. Применение металлов в быту и технике.
3. Получение и применение железа и его сплавов.

Тема 3. Химия и жизнь.

Тема 3.1 Человек в мире веществ и материалов. Химия и здоровье человека

1. Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества.
2. Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования.
3. Промышленные способы получения важнейших веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты, метанола).
4. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
5. Химия и здоровье человека. Лекарственные средства.
6. Правила использования лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины.
7. Химия пищи: основные компоненты, пищевые добавки.

Тема 4. Теоретические основы органической химии.

Тема 4.1 Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов.

1. Предмет и значение органической химии.
2. Представление о многообразии органических соединений.
3. Кто ввел в науку названия «органические вещества» и «органическая химия».
4. Какую валентность проявляет углерод в органических соединениях.
5. Какими могут быть связи между атомами в органических соединениях.

Тема 4.2 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения.

1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул.
2. Значение теории строения органических соединений.
3. Молекулярные и структурные формулы.
4. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная.

Тема 4.3 Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений.

1. Представление о классификации органических веществ.
2. Понятие о функциональной группе.
3. Гомология. Гомологические ряды.
4. Систематическая номенклатура органических соединений (IUPAC) и тривиальные названия отдельных представителей.
5. Особенности и классификация органических реакций.

Тема 5. Углеводороды.

Тема 5.1 Алканы: состав и строение, гомологический ряд.

1. Алканы.
2. Гомологический ряд алканов,
3. Общая формула алканов.
4. Номенклатура и изомерия алканов
5. Физические свойства алканов.

Тема 5.2 Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Алкадиены.

1. Алкены.
2. Гомологический ряд алкенов.
3. Общая формула, номенклатура.
4. Физические свойства алкенов.
5. Алкадиены.

Тема 5.3 Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов. Арены.

1. Алкины.
2. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия.
3. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp-гибридизация атомных орбиталей углерода.
4. Физические свойства алкинов.

Тема 5.4 Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь.

1. Природный газ.
2. Попутные нефтяные газы.
1. Нефть и её происхождение.
2. Каменный уголь и продукты его переработки.

Тема 6. Кислородсодержащие органические соединения.

Тема 6.1 Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства. Многоатомные спирты.

1. Предельные одноатомные спирты.
2. Строение молекул (на примере метанола и этанола).
3. Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация.
4. Способы получения и применение одноатомных спиртов.
5. Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин.

6. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами.
7. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Тема 6.2 Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Альдегиды и *кетон*ы. Формальдегид, ацетальдегид. Одноосновные предельные карбоновые кислоты.

1. Фенол.
2. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра.
3. Физические свойства фенола.
4. Особенности химических свойств фенола.
5. Качественные реакции на фенол.
6. Токсичность фенола.
7. Способы получения и применение фенола.
8. Фенолформальдегидная смола.

Тема 6.3 Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Крахмал и целлюлоза как природные полимеры.

1. Общая характеристика углеводов.
2. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды).
3. Моносахариды: глюкоза, фруктоза.
4. Ди- и полисахариды.
5. Крахмал.

Тема 7. Азотсодержащие органические соединения.

Тема 7.1 Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот.

1. Амины – органические производные аммиака.
2. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные.
3. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства.
4. Анилин – представитель аминов ароматического ряда.
5. Строение анилина.
6. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина.

Тема 7.2 Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков.

1. Аминокислоты.
2. Физические свойства аминокислот.
3. Биологическое значение аминокислот.
4. Белки как природные полимеры.
5. Первичная, вторичная и третичная структура белков.
6. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация.
7. Качественные реакции на белки.

Тема 8. Высокомолекулярные соединения.

Тема 8.1 Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер.

1. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация.
2. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – поликонденсация.
3. Полимерные материалы. Пластмассы.
4. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат).
5. Утилизация и переработка пластика.

4.2 Задания для оценки результатов обучения (рубежный контроль)

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Тема 1. Теоретические основы химии.

вариант 1

1. Число электронов, которые содержатся в атоме углерода равно:
1) 6; 2) 12; 3) 8
2. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Химический знак этого элемента:
1) C; 2) O; 3) Si
3. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий:
1) увеличиваются; 2) уменьшаются; 3) не изменяются.
4. Химическая связь в молекуле воды:
1) ионная; 2) ковалентная полярная; 3) ковалентная неполярная.
5. Формулы кислотных оксидов:
1) CO_2 и CaO ; 2) CO_2 и SO_3 ; 3) K_2O и Al_2O_3
6. Формула сероводородной кислоты:
1) H_2S ; 2) H_2SO_4 ; 3) H_2SO_3
7. К реакциям обмена относится:
1) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$; 2) $Cu(OH)_2 \rightarrow CuO + H_2O$; 3) $KOH + HNO_3 \rightarrow KNO_3 + H_2O$
8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла, и анионы кислотного остатка называются:
1) кислотами; 2) солями; 3) основаниями.
9. Сокращенное ионное уравнение реакции $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ соответствует взаимодействию в растворе:
1) гидроксида калия и соляной кислоты; 2) гидроксида меди (II) и соляной кислоты; 3) гидроксида меди (II) и кремниевой кислоты
10. Осадок образуется при взаимодействии в растворе хлорида железа (II) и:
1) соляной кислоты; 2) гидроксида калия; 3) нитрата меди (II).
11. Присутствие в растворе кислоты можно доказать с помощью:
1) лакмуса; 2) фенолфталеина; 3) щелочи.
12. Коэффициент перед формулой восстановителя в уравнении реакции алюминия с кислородом равен:
1) 5; 2) 8; 3) 4.
13. Растворение мела в соляной кислоте будет замедляться при:
1) увеличении концентрации кислоты; 2) измельчении мела; 3) разбавлении кислоты.
14. Химическое равновесие в системе $FeO_{(т)} + H_{2(г)} \rightleftharpoons Fe_{(т)} + H_2O_{(ж)} + Q$ сместится в сторону образования продуктов реакции при:
1) повышении давления; 2) повышении температуры; 3) понижении давления.
15. Раствор хлороводородной кислоты не может взаимодействовать:
1) с гидроксидом натрия; 2) с углекислым газом; 3) с кальцием.
16. Оксид серы (IV) реагирует:
1) с водой; 2) с угольной кислотой; 3) с кальцием.
17. Фосфорная кислота не реагирует:
1) с гидроксидом калия; 2) с магнием; 3) с водородом.
18. Угольная кислота реагирует:
1) с оксидом кальция; 2) с нитратом натрия; 3) с оксидом кремния (IV)
19. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции кальция с фосфорной кислотой равна:
1) 5; 2) 7; 3) 9.
20. После выпаривания досуха 40 г раствора осталось 10 г соли. Массовая доля соли в исходном растворе была равна:
1) 5 %; 2) 15 %; 3) 25 %.

вариант 2

1. Число нейтронов, которые содержатся в атоме кислорода равно:

- 1) 6; 2) 12; 3) 8.
2. Формула высшего оксида элемента, электронная формула которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$:
1) N_2O_5 ; 2) P_2O_5 ; 3) B_2O_3 .
3. Наиболее ярко выраженные неметаллические свойства проявляет:
1) фосфор; 2) сера; 3) кремний.
4. Формула вещества с ковалентной полярной связью:
1) H_2O ; 2) O_2 ; 3) $CaCl_2$
5. Формула основания и кислоты соответственно:
1) $Ca(OH)_2$ и $Be(OH)_2$;
2) $NaOH$ и $KHSO_4$; 3) $Al(OH)_3$ и HNO_3
6. Формула сульфита натрия:
1) Na_2SO_4 ; 2) Na_2SO_3 ; 3) Na_2S
7. К реакциям замещения относится:
1) $Ca + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2$;
2) $Cu(OH)_2 \rightarrow CuO + H_2O$; 3) $KOH + HNO_3 \rightarrow KNO_3 + H_2O$
8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла и гидроксид-ионы называются:
1) солями; 2) кислотами; 3) основаниями.
9. Сокращенное ионное уравнение реакции $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$ соответствует взаимодействию в растворе:
1) карбоната бария и сульфата натрия; 2) нитрата бария и серной кислоты; 3) гидроксида бария и оксида серы (VI).
10. Вода образуется при взаимодействии в растворе соляной кислоты и:
1) гидроксида кальция; 2) кальция; 3) силиката кальция.
11. Присутствие в растворе щелочи можно доказать с помощью:
1) лакмуса; 2) фенолфталеина; 3) кислоты.
12. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции алюминия с серой равен:
1) 8; 2) 2; 3) 3.
13. Растворение цинка в соляной кислоте будет ускоряться при:
1) увеличении концентрации кислоты; 2) при охлаждении реагентов; 3) при добавлении воды.
14. Химическое равновесие в системе $CO_{2(г)} + C_{(т)} \rightleftharpoons 2 CO_{(г)} - Q$ сместится в сторону образования продукта реакции при:
1) повышении давления; 2) повышении температуры; 3) понижении температуры
15. Раствор хлороводородной кислоты может взаимодействовать:
1) с медью; 2) с углекислым газом; 3) с магнием.
16. Серная кислота реагирует:
1) с водой; 2) с оксидом кальция; 3) с углекислым газом.
17. Оксид фосфора (V) не реагирует:
1) с гидроксидом меди (II); 2) с водой; 3) с гидроксидом калия.
18. Кремниевая кислота образуется при взаимодействии:
1) кремния с водой; 2) оксида кремния (IV) с водой; 3) силиката натрия с соляной кислотой.
19. В уравнении реакции железа с хлором с образованием хлорида железа (III) коэффициент перед формулой соли равен:
1) 1; 2) 2; 3) 3.
20. В 30 граммах воды растворили 20 граммов соли. Массовая доля соли в растворе равна:
1) 40 %; 2) 50 %; 3) 60 %.

Тема 2. Неорганическая химия.

Вариант 1

1. Какой из металлов является щелочноземельным:
а) Mg,
б) Ba,
в) Fe.

2. Какой гидроксид образует Li:
- LiOH,
 - Li(OH)₂,
 - Li₂O.
3. Какую степень окисления не может проявлять Fe:
- +3,
 - +2,
 - +1.
4. С каким из металлов не будет взаимодействовать сульфат цинка в растворе:
- Mg
 - Al
 - Pb.
5. Чему равна сумма коэффициентов в уравнении: $V_2O_5 + Al \rightarrow V + Al_2O_3$
- 24,
 - 20
 - 14.
6. Каким ионом можно определить в растворе катион алюминия:
- SO₄²⁻
 - OH⁻
 - NO₃⁻
7. Какая реакция невозможна:
- $6HCl + 2Al \rightarrow 3H_2 + 2AlCl_3$
 - $MgO + CO_2 \rightarrow MgCO_3$
 - $Cu + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2$

Карточка задание

1. В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:
- хлор, никель, серебро
 - алмаз, сера, кальций
 - железо, фосфор, ртуть
 - кислород, озон, азот
2. Химическому элементу 3-го периода V группы периодической системы Д.И.Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям:
- 2,8,5
 - 2,3
 - 2,8,3
 - 2,5
3. У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается:
- атомный радиус
 - заряд ядра атома
 - число валентных электронов в атомах
 - электроотрицательность
4. Наиболее прочная химическая связь в молекуле
- F₂
 - Cl₂
 - O₂
 - N₂
5. Взаимодействие аммиака с хлороводородом относится к реакциям:
- разложения
 - соединения
 - замещения
 - обмена

Тестовые задания

Вариант 1

1. В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

- 1) хлор, никель, серебро
- 2) алмаз, сера, кальций
- 3) железо, фосфор, ртуть
- 4) кислород, озон, азот

2. Химическому элементу 3-го периода V группы периодической системы Д.И.Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям:

- 1) 2,8,5
- 2) 2,3
- 3) 2,8,3
- 4) 2,5

3. У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается:

- 1) атомный радиус
- 2) заряд ядра атома
- 3) число валентных электронов в атомах
- 4) электроотрицательность

4. Наиболее прочная химическая связь в молекуле

- 1) F_2
- 2) Cl_2
- 3) O_2
- 4) N_2

5. Взаимодействие аммиака с хлороводородом относится к реакциям:

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

6. Сокращенное ионное уравнение реакции $Ag^+ + Cl^- = AgCl$

соответствует взаимодействию между растворами:

- 1) карбоната серебра и соляной кислоты
- 2) нитрата серебра и серной кислоты
- 3) нитрата серебра и соляной кислоты
- 4) сульфата серебра и азотной кислоты

7. Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:

- 1) не хватает кислорода
- 2) повышается температура
- 3) повышается содержание азота
- 4) образуется водяной пар, гасящий пламя

8. С помощью раствора серной кислоты можно осуществить превращения:

- 1) медь $\rightarrow$ сульфат меди (II)
- 2) углерод $\rightarrow$ оксид углерода (IV)
- 3) карбонат натрия $\rightarrow$ оксид углерода (IV)
- 4) хлорид серебра $\rightarrow$ хлороводород

Раздел 2. Органическая химия.

Тема 4. Теоретические основы органической химии.

Вариант 1

1. Укажите органическое вещество.

- 1) поваренная соль
- 2) крахмал
- 3) серная кислота
- 4) оксид кремния

2. Укажите углеводород непредельного ряда.

- 1) этанол
- 2) пропен
- 3) метан
- 4) глюкоза
3. Укажите гомологи.
 - 1) пропен и пентан
 - 2) бутан и пентан
 - 3) этанол и метановая кислота
 - 4) этен и пропанол
4. Укажите название соединения $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{—CH}_2(\text{CH}_3)$.
 - 1) гексан
 - 2) 2,4-диметилбутан
 - 3) 2-метилпентан
 - 4) 1,3-диметилбутан
5. Укажите изомер бутанола-1.
 - 1) пентанол-1
 - 2) пропанол-1
 - 3) бутановая кислота
 - 4) бутанол-2
6. Установите соответствие.

Тема 5. Углеводороды.

Вариант 1

1. Какому классу соединений соответствует общая формула $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$?
 - 1) аренов
 - 2) алканов
 - 3) алкинов
 - 4) алкадиенов
2. Какому классу соединений соответствует функциональная группа —COOH ?
 - 1) сложных эфиров
 - 2) альдегидов
 - 3) спиртов
 - 4) карбоновых кислот
3. Какова гибридизация атомов углерода в соединении $\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_3$?
 - 1) sp^3 , sp^2
 - 2) sp , sp^2
 - 3) sp , sp^3
 - 4) sp^3
4. Сколько сигма- и пи-связей в соединении $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{CH}$?
 - 1) две пи-связи, две сигма-связи
 - 2) одна пи-связь, три сигма-связи
 - 3) две пи-связи, шесть сигма-связей
 - 4) одна пи-связь, семь сигма-связей
5. Для молекулы какого соединения характерны sp -гибридизация, валентный угол 180° и длина связи углерод-углеродной цепи 0,120 нм?
 - 1) этана
 - 2) пропена
 - 3) этина
 - 4) пропина
6. Укажите количество первичных атомов углерода в $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)_2$.
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3

4) 4

7. Укажите соединения, которые относятся к классам спиртов и альдегидов.

- 1) фенол, пропанол
- 2) этан, бутаналь
- 3) пропанол-1, метаналь
- 4) этанол, этиленгликоль

Тема 6. Кислородсодержащие органические соединения.

Тестовые задания

Вариант 1

1. Укажите общую формулу предельных одноатомных спиртов.

- 1) $C_nH_{2n}O$
- 2) $C_nH_{2n+2}O$
- 3) $C_nH_{2n-2}O$
- 4) $C_nH_{2n+1}OH$

2. Каким способом можно получить пропанол-2?

- 1) гидратацией пропена
- 2) окислением пропана
- 3) гидрированием пропена
- 4) брожением глюкозы

3. Укажите название соединения $CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-CH_3$.

- 1) 2-метилбутанол-3
- 2) пентанол-2
- 3) пентанол-4
- 4) 3-метилбутанол-2

4. Чем являются между собой 3-метилбутанол-2 и пентанол-2?

- 1) гомологами
- 2) геометрическими изомерами
- 3) межклассовыми изомерами
- 4) изомерами углеродной цепи

5. Каких спиртов нет:

- 1) первичных
- 2) вторичных
- 3) третичных
- 4) четвертичных

Вариант 2

1. Укажите общую формулу предельных альдегидов.

- 1) $C_nH_{2n}O$
- 2) $C_nH_{2n+2}O$
- 3) $C_nH_{2n-2}O$
- 4) $C_nH_{2n+1}OH$

2. Окислением какого соединения можно получить пропаналь?

- 1) пропанола
- 2) пропена
- 3) пропанола-1
- 4) пропанола-2

3. Укажите название соединения $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-C(=O)-H$.

- 1) 2,3-диметилбутанол-1
- 2) бутаналь
- 3) гексаналь
- 4) 2,3-диметилбутаналь

4. Чем являются соединения 3-метилбутанон-2 и пентаналь?

- 1) гомологами
- 2) геометрическими изомерами
- 3) межклассовыми изомерами
- 4) изомерами углеродной цепи
5. Что происходит при взаимодействии метанала с избытком аммиачного раствора серебра?
 - 1) потемнение раствора
 - 2) выделение газа и потемнение раствора
 - 3) выделение газа и образование на стенках пробирки серебра
 - 4) образование на стенках пробирки серебра
6. Что такое формалин?
 - 1) водный раствор формальдегида
 - 2) 40%-й раствор формальдегида
 - 3) продукт окисления формальдегида
 - 4) продукт восстановления формальдегида
7. В результате гидратации каких двух соединений получается один и тот же продукт?
 - 1) этина и этена
 - 2) пропина и бутина-1
 - 3) пентина-1 и пентина-2
 - 4) бутина-1 и бутина-2
8. Какое вещество является качественным реактивом на альдегид?
 - 1) хлорид железа (III)
 - 2) металлический натрий
 - 3) гидроксид натрия
 - 4) гидроксид меди (II) (нагревание)
9. Какой вид изомерии характерен для альдегидов?
10. Укажите названия изомеров пропаналя.

Тема 7. Азотсодержащие органические соединения.

Вариант 1

1. Какие свойства проявляют амины?
 - 1) свойства кислот
 - 2) амфотерные свойства
 - 3) свойства солей
 - 4) свойства оснований
2. Какая функциональная группа характерна для аминов?
 - 1) нитрогруппа
 - 2) аминогруппа
 - 3) гидроксогруппа
 - 4) карбоксильная группа
3. Какое количество изомеров у метилэтиламина?
 - 1) 5
 - 2) 2
 - 3) 4
 - 4) 3
4. Чем являются между собой этиламин и диметиламин?
 - 1) гомологами
 - 2) одним и тем же веществом
 - 3) структурными изомерами
 - 4) межклассовыми изомерами
5. С какими из предложенных веществ может взаимодействовать этиламин? В ответ запишите ряд цифр.
 - 1). Вода
 - 2). Гидроксид натрия

3). Уксусная кислота

4) Кислород.

Вариант 2.

1. Аминокислоты являются амфотерными соединениями, так как они взаимодействуют:

- а) с кислотами
- б) щелочами
- в) спиртами
- г) кислотами и щелочами

2. Самые слабые кислотные свойства проявляет кислота:

- а) уксусная
- б) хлоруксусная
- в) аминоуксусная
- г) дихлоруксусная

3. Полимерную природу имеют:

- а) жиры
- б) воски
- в) белки
- г) аминокислоты

4. Аминокислоты проявляют свойства:

- а) только кислотные
- б) только основные
- в) амфотерные
- г) свойства не изучены

5. Верным является утверждение, что аминокислоты – это:

- а) твёрдые вещества молекулярного строения
- б) кристаллические вещества ионного строения
- в) жидкости, хорошо растворимые в воде
- г) кристаллические вещества с низкими температурами плавления

6. Белками называют природные полимеры, молекулы которых:

- а) построены из остатков карбоновых кислот
- б) построены из остатков α – аминокислот
- в) являются сложными эфирами глицерина и высших карбоновых кислот
- г) построены из остатков β – аминокислот

5 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Предметом оценки являются умения и знания. Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение дифференцированного зачета.

Вопросы для дифференцированного зачета

1. Основные понятия химии. Основные законы химии.
2. Периодический закон Д.И. Менделеева и его открытие, следствия.
3. Строение атома. Модели строения атома.
4. Строение электронных оболочек. Орбитали.
5. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь.
6. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.
7. Чистые вещества и смеси.
8. Дисперсные системы.
9. Вода. Растворы. Растворение.
10. Электрическая диссоциация кислот и оснований.
11. Электрическая диссоциация солей.
12. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении.
13. Кислоты и их свойства.
14. Основания и их свойства.
15. Соли и их свойства.
16. Оксиды и их свойства.
17. Реакции соединения, разложения, обмена, замещения. Каталитические реакции
18. Обратимые и необратимые реакции, тепловой эффект. Термохимические реакции.
19. Окислительно-восстановительные реакции.
20. Скорость химических реакций.
21. Обратимость химических реакций.
22. Электролиз расплавов и растворов.
23. Строение атомов металлов. Классификация и свойства металлов.
24. Способы получения металлов. Понятие о металлургии.
25. Строение атомов неметаллов. Классификация неметаллов.
26. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе.
27. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.
28. Теория строения органических соединений Бутлерова.
29. Классификация органических веществ.
30. Классификация реакций в органической химии.
31. Реакция окисления и восстановления органических веществ. Субстрат и реагент.
32. Алканы.
33. Алкены.
34. Диены и каучуки.
35. Алкины.
36. Арены.
37. Природные источники углеводов.
38. Правило Марковникова. Классификация и назначение резин.
39. Спирты.
40. Фенол.
41. Альдегиды.
42. Карбоновые кислоты.
43. Сложные эфиры и жиры.
44. Углеводы.
45. Ацетальдегид. Понятие о кетонах. Применение ацетона в технике и промышленности.
46. Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем.

47. Понятие о биотопливе. Попутный нефтяной газ.
48. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.
49. Амины. Аминокислоты. Белки.
50. Пластмассы. Волокна. Полимеры. Полимеризация и поликонденсация.

Задачи для дифференцированного зачета.

Задачи

№1

Определить массу бромида натрия, содержащегося в 300 г 15%-ного раствора.

Ответ: 45 г.

№2

Масса нитрата калия, которую нужно растворить в 200 г воды для получения 8% -ного раствора, равна _____г. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 17 г.

№3

Масса хлорида кальция, которую нужно добавить к 400 г 5%-ного раствора этой же соли, чтобы удвоить ее массовую долю, равна_____г. (Ответ запишите с точностью до десятых.)

Ответ: 22,2 г.

№4

Масса спирта, которую нужно испарить из 120 г 2% -ного спиртового раствора йода, чтобы повысить его концентрацию до 5%, равна _____г. (Ответ запишите с точностью до десятых.)

Ответ: $x = 152$ г.

№5

Масса воды, которую нужно добавить к 200 г 20%-ного раствора бромида натрия, чтобы получить 5%-ный раствор, равна _____г. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 600 г.

№6

Массовая доля сульфата натрия в растворе, полученном при смешении 200 г 5%-ного и 400 г 10% -ного растворов Na_2SO_4 , равна _____. (Ответ округлите до десятых.)

Ответ: 8,3%.

№7

Масса бромида натрия, которую необходимо прибавить к 140 г 5%-ного раствора, чтобы получить 10%-ный раствор, равна _____г. (Ответ округлите до десятых.)

Ответ: 7,8 г.

№8

Массовая доля нитрата калия в растворе, полученном при смешении 250 г 4%-ного раствора с 10 г этого же вещества, равна _____. (Ответ округлите до целых %.)

Ответ: 8%.

№9

Концентрация глюкозы в растворе, полученном при смешении 150 г 10%-ного раствора и 50 г 20%-ного раствора, равна _____%. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 13%.

№10

Масса 50%-ной азотной кислоты, которую необходимо взять для приготовления 200 г 10% -ного раствора, равна _____г. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 40 г.

№11

Рассчитать массы железного купороса и воды, необходимые для приготовления 300 г 5%-ного раствора сульфата железа (II). Определить его молярную концентрацию, если плотность водного раствора равна $1,015 \text{ г/см}^3$.

Ответ: 0,33 моль/л.

№12

Массовая доля хлороводорода в растворе, полученном при растворении 11,2 л HCl (н.у.) в 100 г воды, равна ____%. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 15%.

№13

Растворимость аммиака в воде при н.у. равна 652 объема на 1 объем воды. Определите его процентную концентрацию при этих условиях. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 33%.

№14

К 200 г 8%-ного раствора нитрата калия добавили 5 г этой же соли и 5 г воды. Определите массовую долю соли в конечном растворе.

Ответ: 22%.

№15

Масса железа, вступившего в реакцию с 6 моль хлора, равна ____г. (Ответ запишите с точностью до целого числа.)

Ответ: 224 г железа.

№16

Масса железа, вступившего в реакцию с порцией хлора, содержащей в своем составе $3,07 \cdot 10^{25}$ электрона, равна ____ г. (Ответ запишите с точностью до целого числа.)

Ответ: 56 г железа.

№17

Масса нитрида лития, образовавшегося в результате его реакции с азотом объемом 8,96 л, равна ____ г. (Ответ запишите с точностью до целого числа.)

Ответ: 28 г Li_3N .

№18

Объем углекислого газа, образовавшегося в результате разложения карбоната магния количеством вещества 4 моль избытком соляной кислоты, равен ____ л. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 90 л CO_2 .

№19

Объем углекислого газа, образовавшегося при сгорании 60 кг каменного угля, равен ____ м^3 . (Ответ запишите с точностью до целых.)

Ответ: 112 м^3 .

№20

Объем воздуха, необходимый для сжигания пропана объемом 500 л, равен ____ м^3 . (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 12 м^3 воздуха.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1) устный ответ:

Оценка "5":

- полный и правильный ответ на поставленные вопросы;
- в самостоятельном ответе раскрыты соответствующие теоретические положения;
- изложение дано в логической последовательности;
- обучающийся должен обнаружить знание существенных моментов рассматриваемых вопросов;
- в ответе могут быть допущены 1-2 неточности или несущественные ошибки.

Оценка "4":

- в ответе соответствующем указанным выше критериям для оценки "отлично" допускается меньшая обстоятельность и глубина изложения, имеются несущественные ошибки в изложении теоретического материала и при решении задач, самостоятельно исправленные после дополнительного вопроса преподавателя.

Оценка "3":

- программный материал излагается в основном полно. Но при этом допускаются существенные ошибки, ответ имеет репродуктивный характер, проявляется неумение применять теоретические положения для объяснения конкретных фактов и решения задач;
- требуется известная помощь со стороны преподавателя (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.д.)
- допускаются нарушения логики изложения.

Оценка "2"

- ответ обнаруживает незнание или непонимание большей части содержания;
- допускаются существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить с помощью наводящих вопросов преподавателя;
- допускается грубое нарушение логики изложения.

Оценка "1"

- если обучающийся показал полное незнание вопроса;
- за отказ отвечать.

2) лабораторная работа

Оценка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно, в полном объеме; при решении есть необходимые ссылки на используемый теоретический материал, решения сопровождаются необходимыми формулами.

Оценка «4»: работа выполнена правильно с учетом 1-2 несущественных ошибок, или в работе содержатся недочеты.

Оценка «3»: работа выполнена правильно не менее, чем на половину или допущена существенная 2-3 ошибки.

Оценка «2»: решено менее 50% задания, или допущено более 4 существенных ошибок в ходе работы.

Оценка «1»: если обучающийся показал полное незнание вопроса или не приступил к выполнению работы.

1) тестирование

оценка выставляется в зависимости от количества правильных ответов. В каждом тесте разное количество вопросов.

80%-100% - «5» (оптимальный уровень)

65%-79% - «4» (допустимый уровень)

50%-64% - «3» (критический уровень)

0%-49% - «2» (недопустимый уровень).

2) карточки задания

Оценка "5":

- полный и правильный ответ на поставленные вопросы;
- изложение дано в логической последовательности;
- в ответе могут быть допущены 1-2 неточности или несущественные ошибки.

Оценка "4":

- неполный ответ на поставленные вопросы;
- в ответе допущены 1-2 существенные ошибки.

Оценка "3":

- проявляется неумение применять теоретические положения для объяснения конкретных фактов и решения задач;
- в ответе допущены 2-3 существенные ошибки.
- допускаются нарушения логики изложения.

Оценка "2"

- ответ обнаруживает незнание или непонимание большей части содержания;
- в ответе допущены 3 и более существенных ошибок.

Оценка "1"

- Сдача пустого листа

5) решение задач

- ~ оценка «5» ставится, если обучающийся показал владение умениями использовать полученные знания при проведении расчетов по химическим формулам или уравнениям и при определении молекулярной формулы веществ;
- ~ оценка «4» ставится, если обучающийся, используя правильный алгоритм действий при решении задачи, допустил ошибки в вычислениях;
- ~ оценка «3» ставится, если обучающийся, используя правильный алгоритм действий, получил неправильный ответ, или допущены 3-4 ошибки в решении.
- ~ оценка «2»- не решены практические задания;
- ~ оценка «1»: обучающийся не приступил к выполнению работы.

6 ПРИЛОЖЕНИЯ

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1) устный ответ:

Оценка "5":

- полный и правильный ответ на поставленные вопросы;
- в самостоятельном ответе раскрыты соответствующие теоретические положения;
- изложение дано в логической последовательности;
- обучающийся должен обнаружить знание существенных моментов рассматриваемых вопросов;
- в ответе могут быть допущены 1-2 неточности или несущественные ошибки.

Оценка "4":

- в ответе соответствующем указанным выше критериям для оценки "отлично" допускается меньшая обстоятельность и глубина изложения, имеются несущественные ошибки в изложении теоретического материала и при решении задач, самостоятельно исправленные после дополнительного вопроса преподавателя.

Оценка "3":

- программный материал излагается в основном полно. Но при этом допускаются существенные ошибки, ответ имеет репродуктивный характер, проявляется неумение применять теоретические положения для объяснения конкретных фактов и решения задач;
- требуется известная помощь со стороны преподавателя (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.д.)
- допускаются нарушения логики изложения.

Оценка "2"

- ответ обнаруживает незнание или непонимание большей части содержания;
- допускаются существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить с помощью наводящих вопросов преподавателя;
- допускается грубое нарушение логики изложения.

Оценка "1"

- если обучающийся показал полное незнание вопроса;
- за отказ отвечать.

2) лабораторная работа

Оценка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно, в полном объеме; при решении есть необходимые ссылки на используемый теоретический материал, решения сопровождаются необходимыми формулами.

Оценка «4»: работа выполнена правильно с учетом 1-2 несущественных ошибок, или в работе содержатся недочеты.

Оценка «3»: работа выполнена правильно не менее, чем на половину или допущена существенная 2-3 ошибки.

Оценка «2»: решено менее 50% задания, или допущено более 4 существенных ошибок в ходе работы.

Оценка «1»: если обучающийся показал полное незнание вопроса или не приступил к выполнению работы.

3) тестирование

оценка выставляется в зависимости от количества правильных ответов. В каждом тесте разное количество вопросов.

80%-100% - «5» (оптимальный уровень)

65%-79% - «4» (допустимый уровень)

50%-64% - «3» (критический уровень)

0%-49% - «2» (недопустимый уровень).

4) карточки задания

Оценка "5":

- полный и правильный ответ на поставленные вопросы;
- изложение дано в логической последовательности;

- в ответе могут быть допущены 1-2 неточности или несущественные ошибки.

Оценка "4":

- неполный ответ на поставленные вопросы;
- в ответе допущены 1-2 существенные ошибки.

Оценка "3":

- проявляется неумение применять теоретические положения для объяснения конкретных фактов и решения задач;
- в ответе допущены 2-3 существенные ошибки.
- допускаются нарушения логики изложения.

Оценка "2"

- ответ обнаруживает незнание или непонимание большей части содержания;
- в ответе допущены 3 и более существенных ошибок.

Оценка "1"

- Сдача пустого листа

5) решение задач

- ~ оценка «5» ставится, если обучающийся показал владение умениями использовать полученные знания при проведении расчетов по химическим формулам или уравнениям и при определении молекулярной формулы веществ;
- ~ оценка «4» ставится, если обучающийся, используя правильный алгоритм действий при решении задачи, допустил ошибки в вычислениях;
- ~ оценка «3» ставится, если обучающийся, используя правильный алгоритм действий, получил неправильный ответ, или допущены 3-4 ошибки в решении.
- ~ оценка «2»- не решены практические задания;
- ~ оценка «1»: обучающийся не приступил к выполнению работы.