

Министерство культуры Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский техникум народные художественных промыслов»

Рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол №7 от 23.04.2024


Мамадалиева Ч.Г.

Утверждаю
Заместитель директора по УПР
Габдрахманова Р.М.



"24" апреля 2024г

КОНТРОЛЬНО — ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
учебной дисциплины

ОУД.11 Химия

Программы подготовки специалистов среднего звена,
по специальности

09.02.07 Информационные системы и
программирование

Базовая подготовка профессионального образования

Казань 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	3
2.	Показатели оценки результатов освоения дисциплины, формы и методы контроля и оценки	4
3.	Контрольно-оценочные материалы	10
3.1.	Текущий контроль	10
3.2.	Промежуточная аттестация	36

Приложения

1. Общие положения

Контрольно-оценочные материалы учебной дисциплины разработаны на основе:

- ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
- основной профессиональной образовательной программы по ППСЗ 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- рабочей программы воспитания по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
- рабочей программы по учебной дисциплине ОУД.11 Химия,

Контрольно-оценочные материалы (КОМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины ОУД. 11 Химия.

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

2. Показатели оценки результатов освоения дисциплины, формы и методы контроля и оценки

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих результатов (личностных, метапредметных, предметных), по учебной дисциплине ОУД. 11 Химия

Таблица 1

Результаты (личностные, метапредметные, предметные результаты; элементы компетенций)	Формы и методы контроля и оценки
Метапредметные:	
овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;	- оценка результатов выполнения практических работ №1-4
применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	- оценка результатов выполнения практических работ №7,8
умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;	оценка результатов выполнения практической работы № 9 работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы;
умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;	- оценка результатов выполнения практических работ №5,6
Предметные:	

сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества;	-выполнение тестовых заданий по темам: Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма», «Многообразие живых организмов» Дифференцированный зачет
владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области химии, повлиявших на эволюцию	-оценка в результате наблюдения за реакциями во время лабораторной и
представлений о природе, на развитие техники и технологий;	практической работ; Дифференцированный зачет
сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;	-оценка в результате наблюдения за реакциями во время лабораторной и практической работ; Дифференцированный зачет
сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов	-оценка результатов по заданным критериям выполнения заданий на Дифференцированный зачет
владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;	-оценка в результате наблюдения за реакциями во время лабораторной и практической работ; -оценка в результате наблюдения за реакциями во время лабораторной и практической работ; Дифференцированный зачет

сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.	-оценка в результате наблюдения за реакциями во время лабораторной и практической работ Дифференцированный зачет
Результаты (личностные, метапредметные, предметные результаты; элементы компетенций)	Формы и методы контроля и оценки
Общие компетенции:	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Вопросно-ответная беседа с целью выявления способностей обучающегося к поиску и использованию информации, необходимой для выявления эффективного выполнения задач.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Контроль за выполнением лабораторно-практических работ.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Вопросно-ответная беседа с целью выявления способностей обучающегося к поиску и использованию информации, необходимой для выявления эффективного выполнения задач
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Контроль за знанием терминологии образовательной программы. Анализ способностей обучающегося к поиску различных нестандартных приемов решения задач.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Анализ степени участия обучающегося в работе малыми группами с целью выбора эффективного решения поставленной задачи.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Контроль и оценка работы малыми группами, оценка качества участия в научно-практической деятельности.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания	Демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся.
об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся.
Форма контроля	Дифференцированный зачет

3. Контрольно- оценочные материалы

3.1 Текущий контроль

В ходе освоения учебной дисциплины используются следующие виды текущего контроля: контроль по остаточным знаниям, опрос, практическая работа, контрольная работа в виде тестирования.

3.1.1 Перечень вопросов для устного опроса текущего контроля по темам дисциплины

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.

1. Что является предметом изучения химии?
2. Какие частицы называют атомы и молекулы?
3. Охарактеризуйте явления аллотропии. Какие факторы его вызывают.
4. Какое вещество называют сложным?
5. Что показывает химическая формула?
6. Охарактеризуйте понятия «относительная атомная масса химического элемента», «относительная молекулярная масса вещества»
7. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
8. Сформулируйте закон постоянства состава вещества. Является ли этот закон универсальным для всех веществ?
9. Сформулируйте закон Авогадро. Какие следствия из этого закона имеют важное значение для химических расчетов?

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

1. Сформулируйте периодический закон.
2. Что такое период? Что показывает номер периода. Какие периоды вы знаете?
3. Что такое группа? Что показывает номер группы. Какие подгруппы вы знаете?
4. Что показывает порядковый номер?
5. Как устроено атомное ядро? Что такое изотопы? Почему свойства различных изотопов одного и того же элемента идентичны, хотя их относительные атомные массы различны?

Тема 1.3. Строение вещества.

1. Охарактеризуйте понятие «ионная связь». Каков механизм его образования?
2. Охарактеризуйте понятия «катионы» и «анионы». Какие группы катионов и анионов вы знаете?
3. Какими физическими свойствами характеризуются вещества с ионными кристаллическими решетками?
4. Какую химическую связь называют ковалентной? Какие признаки учитывают при классификации ковалентных связей?
5. Каковы механизмы образования ковалентной связи?
6. Какими особенностями характеризуется строение атомов металлов?
7. Охарактеризуйте понятие «металлическая связь». Что сближает эту связь с ионной и ковалентной связями?

8. Что представляет собой металлическая кристаллическая решетка?
9. Что такое смесь? Какие типы смесей различают по агрегатному состоянию образующих их веществ? Какие типы смесей различают по признаку однородности?
10. Охарактеризуйте понятие «дисперсная система». Чем дисперсная система отличается от остальных смесей?
11. Какие системы называют грубодисперсными? На какие группы они делятся? Какой признак лежит в основе такой классификации?
12. Какими дисперсными системами вы сталкиваетесь на производственной практике и будет иметь дело в профессиональной деятельности?

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.

1. Какие смеси называют растворами? Какие типы растворов вы знаете?
2. Охарактеризуйте понятие «растворимость вещества в воде». В каких единицах выражается растворимость?
3. Какие факторы влияют на растворимость в воде газов, жидкостей и твердых веществ?
4. Какие вещества называют электролитами и не электролитами?
5. Какую роль играет вода в процессе электролитической диссоциации?
6. Охарактеризуйте понятие «степень электролитической диссоциации». На какие группы делятся электролиты по степени диссоциации?

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства

1. Дайте определения кислотам из их состава и с точки зрения теории электролитической диссоциации.
2. На какие группы делят кислоты?
3. Как определить наличие кислоты в продуктах питания?
4. Дайте определения основаниям исходя из их состава и с точки зрения теории электролитической диссоциации?
5. На какие группы делят основания?
6. Дайте определение солям исходя из состава этих соединений. Для какой группы солей это определение справедливо?
7. Как классифицируют соли? Что общего между основными и кислыми солями. Что их отличает?
8. Какие соли используют на производстве вашего профиля? С какой целью?
9. Какой процесс называют гидролизом? Какие типы гидролиза вы знаете?
10. Что представляет собой соль как продукт реакции обмена и продукт реакции замещения? Только ли кислота и основание могут в результате обмена образоваться соль?
11. Какие аспекты вашей профессиональной деятельности требуют знания о pH? Обоснуйте ответ?
12. Какие вещества называют оксидами?
13. Как классифицируют оксиды? Как оксиды называются несолеобразующими?
14. Какие оксиды называют солеобразующими?

15. Какие оксиды называют основными, кислотными, амфотерными? Какие элементы образуют эти оксиды?

Тема 1.6. Химические реакции.

1. Как классифицируют химические реакции по числу и составу реагирующих веществ? Привести примеры реакций каждого типа. Реакции какого типа всегда являются окислительно-восстановительными?

2. Какое вещество называют катализатором? Какие явления называют катализом?

3. Как в вашей будущей профессии используется теплота, выделяющаяся при протекании экзотермических реакций?

4. Какой процесс называют электролизом? Какую роль играют катод и анод процессам?

5. Охарактеризуйте понятие «скорость химической реакции». В каких единицах измеряется и от каких факторов зависит скорость химической реакции?

Тема 1.7. Металлы и неметаллы

1. Физические и химические свойства металлов?

2. В чем заключается коррозия металлов? Какие типы и виды коррозии различают?

3. Виды защиты металлов от коррозии.

4. Какие виды получения металлов вы знаете?

5. Какие особенности строения отличаются атомы и кристаллы неметаллов?

6. Какими свойствами-окислительными или восстановительными-характеризуются неметаллы?

7. Охарактеризуйте восстановительные свойства неметаллов

8. Охарактеризуйте окислительные свойства неметаллов?

Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.

1. Какие вещества называют органическими?

2. Сформулируйте и поясните основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.

3. Какие признаки положены в основу классификации органических соединений?

4. Какую группу атомов называют функциональной? Какие функциональные группы вам известны?

5. Назовите основные типы реакции в неорганической и органической химии.

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.

1. Какие из приведенных формул принадлежат предельным углеводородам: C_5H_{10} , C_2H_6 , $C_{12}H_{26}$, C_6H_8 , C_4H_{10} , C_3H_6 ;

2. Какие реакции называют реакциями дегидрирования?

3. Какие углеводороды называются предельными? Общая формула.

4. Что такое гомологический ряд? Перечислить гомологический ряд алканов.

5. Какие реакции называются реакциями полимеризации?

6. Какие реакции называют реакциями гидратации, дегидратации?

7. Какие реакции называются непредельными? Общая формула алкенов.

8. Что общего и в чем различия между реакциями присоединений с участием алкенов и диеновых углеводородов? Ответ подтвердите уравнения химических реакций.
9. Сравните общие формулы диеновых и ацетиленовых углеводородов.
10. Сравните химические свойства этилена и ацетилена. Какие общие черты и различия вы можете отметить? Ответ подтвердите уравнениями химических реакции.
11. Какие углеводороды называют ароматическими(арены)? Приведите пример.
12. Каким пламенем горит бензол?

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.

1. Какие спирты относятся к предельным одноатомным? Как формируют их названия? Какие виды изомерии характерны для них?
2. К наступлению холодов в клеточной жидкости насекомых и некоторых земноводных резко увеличивается содержание глицерина. Объясните этот природный факт.
3. Какой спирт в технике называют денатуратом? Где его используют?
4. Назовите области использования технического этилового спирта, этиленгликоля и глицерина в условиях учебной практики и в вашей будущей профессиональной деятельности?
5. Как взаимное влияние фенильного радикала и гидроксильной группы отражается на свойствах фенола?
6. Фенол используется при производстве многочисленных полимерных материалов. Какие правила техники безопасности должны соблюдаться при работе с этим веществом? Почему?
7. Какие вещества называются альдегидами? Какие виды изомерии, характерны для альдегидов.?
8. Какие свойства формальдегида лежит в основе его применения?
9. Чем отличаются реакции полимеризации от реакций поликонденсации?
10. Какие примерные материалы на основе формальдегидных смол используют на производстве, связанном с вашей профессиональной деятельностью?
11. Какие вещества называются карбоновыми кислотами?
12. Сравнить свойства соляной и уксусной кислот.
13. Что представляют собой сложные эфиры? Как называются реакции их получения?

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

1. Какие вещества называются аминами? Какую функциональную группу они содержат?
2. Почему амины называются органическими основаниями?
3. Как свойства анилина подтверждают положение теории химического строения о взаимном влиянии атомов в молекуле?
4. Где используются анилиновые красители?

5. Какие органические вещества называются аминокислотами? Можно ли их назвать соединениями с двойственной функцией?

6. В чем проявляется амфотерный характер аминокислот?

Таблица 4 - Показатели оценки устных ответов

Оценка	Показатели оценки
«5»	Глубокое и полное владение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, умеет применить теоретические знания при решении практических ситуаций, высказать и обосновать свои суждения, грамотное и логичное построение высказывания
«4»	Полное освоение учебного материала, грамотное его изложение, владение понятийным аппаратом, но содержание и/или форма ответа имеют отдельные недостатки
«3»	Знание и понимание основных положений учебного материала, неполное и/или непоследовательное его изложение, неточности в определении понятий, отсутствие обоснования высказываемых суждений
«2»	Незнание содержания учебного материала, неумение выделять главное и второстепенное, ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочное и неуверенное изложение материала
«1»	Полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать

3.1.1 Банк тестовых заданий по темам дисциплины (химия)

Инструкция:

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Контрольная работа № 1 «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева с точки зрения учения о строении атомов».

Вариант I

Часть 1. Выберите правильный вариант ответа.

1. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомных радиусов?

- 1) N, B, C 3) Na, Mg, K

- 2) N, P, As 4) B, Si, N.
2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения зарядов ядер атомов?
- 1) B, N, C 3) Br, Cl, F
2) O, Se, S 4) Be, Mg, Ca
3. Наибольшей восстановительной активностью обладает
- 1) Si 2) P 3) S 4) Cl
4. В каком ряду химические элементы расположены в порядке ослабления их неметаллических свойств?
- 1) Be → B → C 3) S → Cl → Ag
2) Ga → Al → B 4) Cl → Br → I
5. В ряду химических элементов B → C → N
- 1) усиливаются металлические свойства
2) ослабевают восстановительные свойства
3) уменьшается электроотрицательность атомов
4) уменьшается высшая степень окисления в оксидах
6. Низшая степень окисления в ряду химических элементов фтор → кислород → углерод
- 1) увеличивается 3) уменьшается
2) не изменяется 4) изменяется периодически
7. Высший оксид состава ЭО образуют все элементы
- 1) IVA группы 3) IV периода
2) IIA группы 4) II периода
8. В ряду гидроксидов $B(OH)_3 \rightarrow Al(OH)_3 \rightarrow Tl(OH)_3$ свойства гидроксидов изменяются от
- 1) основных к кислотным 3) кислотных к основным
2) амфотерных к кислотным 4) амфотерных к основным

Часть 2. Выберите верные утверждения.

9. В ряду химических элементов Si → P → S:
- 1) уменьшается число протонов в ядре
2) уменьшается электроотрицательность
3) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое
4) увеличивается радиус атомов
5) усиливаются неметаллические свойства
10. В ряду химических элементов B → Al → Tl:
- 1) происходит переход от неметаллических свойств через амфотерные к металлическим
2) не изменяется число электронов во внешнем электронном слое
3) увеличивается электроотрицательность
4) уменьшается радиус атомов
5) ослабевают неметаллические свойства
11. Элементы Al → Mg → Na характеризует следующее:
- 1) увеличивается заряд ядер при увеличении радиуса атомов
2) увеличивается число неспаренных электронов в атоме
3) кислотные свойства оксидов усиливаются при увеличении атомной массы элементов
4) восстановительные свойства усиливаются

5) ослабевают неметаллические свойства

12. Для элементов, находящихся в главной подгруппе III группы периодической системы, характерны:

- 1) водородные соединения, имеющие общую формулу ЭН_4
- 2) одинаковое число валентных электронов
- 3) похожее строение электронных оболочек атомов
- 4) высшие гидроксиды, соответствующие общей формуле $\text{ЭО}(\text{ОН})_2$
- 5) одинаковое агрегатное состояние при обычных условиях

13. В ряду химических элементов $\text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Si}$:

- 1) увеличивается электроотрицательность
- 2) уменьшаются металлические свойства
- 3) уменьшаются заряды ядер атомов
- 4) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое
- 5) свойства оксидов изменяются от основных через амфотерные к кислотным

Вариант II

Часть 1. Выберите правильный вариант ответа.

1. В каком ряду химические элементы расположены в порядке уменьшения радиуса атома?

- 1) B, N, P 2) O, S, Se 3) Br, Cl, F 4) Cl, S, P

2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке уменьшения зарядов ядер атомов?

- 1) N, C, B 2) O, Se, S 3) Br, I, F 4) Be, Mg, Ca

3. Наибольшей восстановительной активностью обладает

- 1) Ca 2) K 3) Al 4) Si

4. Свойства оксидов в ряду $\text{BeO} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_5$ изменяются от

- 1) амфотерных к кислотным
- 2) основных к кислотным
- 3) амфотерных к основным
- 4) кислотных к основным

5. В ряду химических элементов $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S}$

- 1) увеличивается число валентных электронов в атомах
- 2) уменьшается число валентных электронов в атомах
- 3) уменьшается число протонов в ядрах атомов
- 4) увеличиваются радиусы атомов

6. Низшая степень окисления в ряду химических элементов мышьяк \rightarrow фосфор \rightarrow азот

- 1) увеличивается 3) уменьшается
- 2) не изменяется 4) изменяется периодически

7. Высший оксид состава $\text{Э}_2\text{O}_3$ образуют все элементы

- 1) VA группы 3) IV периода
- 2) IIIA группы 4) II периода

8. В ряду гидроксидов $\text{HClO}_4 \rightarrow \text{HBrO}_4 \rightarrow \text{HIO}_4$

- 1) происходит ослабление основных и усиление кислотных свойств

- 2) происходит переход от амфотерных к кислотным гидроксидам
- 3) усиливаются кислотные свойства
- 4) кислотные свойства ослабевают

Часть 2. Выберите верные утверждения.

9. В ряду химических элементов $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al}$:
 - 1) уменьшаются заряды ядер атомов
 - 2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое
 - 3) уменьшается электроотрицательность
 - 4) уменьшается радиус атомов
 - 5) усиливаются металлические свойства
10. В ряду химических элементов $\text{Li} \rightarrow \text{Be} \rightarrow \text{N}$:
 - 1) происходит переход от металлических свойств через амфотерные к неметаллическим
 - 2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое
 - 3) уменьшается высшая степень окисления
 - 4) уменьшается радиус атомов
 - 5) ослабевают неметаллические свойства
11. В ряду химических элементов $\text{F} \rightarrow \text{Br} \rightarrow \text{I}$:
 - 1) все элементы имеют высшую степень окисления, равную номеру группы
 - 2) уменьшается прочность водородных соединений
 - 3) увеличивается высшая степень окисления
 - 4) уменьшается сила галогеноводородных кислот
 - 5) ослабевают неметаллические свойства
12. Для элементов 2-го периода характерны:
 - 1) уменьшение радиуса атома при увеличении порядкового номера элементов
 - 2) одинаковое число валентных электронов
 - 3) одинаковое число электронных уровней у атомов
 - 4) увеличение кислотного характера высших гидроксидов, образованных этими элементами, по периоду слева направо
 - 5) закономерно изменяющееся агрегатное состояние при обычных условиях
13. В ряду химических элементов $\text{N} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{As}$:
 - 1) уменьшается радиус атомов
 - 2) уменьшается электроотрицательность
 - 3) усиливаются неметаллические свойства
 - 4) увеличиваются заряды ядер атомов
 - 5) увеличивается число заполненных электронных слоев в атомах

Вариант III

Часть 1. Выберите правильный вариант ответа.

1. Радиус атома уменьшается в ряду

1) хлор, сера, натрий	3) хлор, натрий, сера
2) натрий, сера, хлор	4) сера, натрий, хлор
2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения числа валентных электронов?
 - 1) Li, Be, B 2) S, P, C 3) K, Na, Li 4) C, Si, Ge

- 2) одинаковое число валентных электронов
 - 3) одинаковое число электронных уровней у атомов
 - 4) увеличение кислотного характера высших гидроксидов, образованных этими элементами
 - 5) одинаковое агрегатное состояние при обычных условиях
13. В ряду химических элементов $\text{Br} \rightarrow \text{Se} \rightarrow \text{As}$:
- 1) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое
 - 2) усиливаются металлические свойства
 - 3) уменьшается радиус атомов
 - 4) увеличивается число электронных слоев в атомах
 - 5) уменьшаются заряды ядер атомов

Вариант IV

Часть 1. Выберите правильный вариант ответа.

1. В каком ряду химические элементы расположены в порядке убывания их атомных радиусов?
 - 1) N, C, B 2) N, P, As 3) Na, Mg, K 4) Si, C, N
2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения числа валентных электронов?
 - 1) Li, Na, K 2) Al, S, Cl 3) Br, S, Si 4) N, O, F
3. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления неметаллических свойств?
 - 1) Si \rightarrow S \rightarrow Cl 3) N \rightarrow P \rightarrow As
 - 2) O \rightarrow S \rightarrow Se 4) S \rightarrow P \rightarrow Si
4. В ряду оксидов $\text{Li}_2\text{O} \rightarrow \text{BeO} \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3$ свойства изменяются от
 - 1) кислотных к амфотерным
 - 2) амфотерных к основным
 - 3) основных к кислотным
 - 4) кислотных к основным
5. В ряду химических элементов $\text{Li} \rightarrow \text{Be} \rightarrow \text{B}$
 - 1) увеличивается число валентных электронов в атомах
 - 2) уменьшается число валентных электронов в атомах
 - 3) уменьшается число протонов в ядрах атомов
 - 4) увеличиваются радиусы атомов
6. Изменение свойств от металлических к неметаллическим происходит в ряду
 - 1) Li \rightarrow Be \rightarrow O 3) Sr \rightarrow Mg \rightarrow Ca
 - 2) Si \rightarrow Al \rightarrow Na 4) P \rightarrow Si \rightarrow Al
7. Элемент образует летучее водородное соединение состава RH . Формула его высшего оксида —
 - 1) RO_2 2) R_2O_5 3) RO_3 4) R_2O_7
8. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления неметаллических свойств?
 - 1) As \rightarrow P \rightarrow N 3) P \rightarrow Si \rightarrow Al
 - 2) O \rightarrow S \rightarrow Se 4) C \rightarrow B \rightarrow Be

Часть 2. Выберите верные утверждения.

9. В ряду химических элементов $\text{Al} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{Cl}$:

- 1) увеличивается электроотрицательность
- 2) уменьшаются заряды ядер атомов
- 3) возрастают неметаллические свойства
- 4) уменьшаются радиусы атомов
- 5) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое

10. Щелочные металлы характеризует следующее:

- 1) радиус атома уменьшается с увеличением атомной массы элементов
- 2) гидроксиды проявляют амфотерные свойства
- 3) образуют солеобразные гидриды ЭН
- 4) увеличивается сила гидроксидов сверху вниз
- 5) с увеличением порядкового номера ослабевают неметаллические свойства

11. В ряду химических элементов $\text{Si} \rightarrow \text{Ge} \rightarrow \text{Sn}$:

- 1) все элементы имеют высшую степень окисления, равную номеру группы
- 2) уменьшается прочность водородных соединений
- 3) увеличивается высшая степень окисления
- 4) уменьшается радиус атомов
- 5) ослабевают неметаллические свойства

12. Водород в периодической системе располагается как в I, так и в VII группах, потому что

- 1) может проявлять степени окисления и +1, и -1
- 2) имеет одинаковое число валентных электронов как со щелочными металлами, так и с галогенами
- 3) имеет общие физические свойства с простыми веществами, образованными элементами обеих этих подгрупп
- 4) приобретает устойчивые электронные конфигурации, отдавая 1 электрон или принимая 1 электрон на внешний электронный уровень
- 5) по восстановительным свойствам напоминает щелочные металлы, а по окислительным — галогены

13. В ряду химических элементов $\text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Si}$:

- 1) увеличивается электроотрицательность
- 2) уменьшаются заряды ядер атомов
- 3) возрастают металлические свойства
- 4) уменьшаются радиусы атомов
- 5) ослабевают восстановительные свойства

Вариант V

Часть 1. Выберите правильный вариант ответа.

1. Наименьший радиус атома имеет атом с электронной конфигурацией

- 1) 2; 8; 3
- 2) 2; 8; 6
- 3) 2; 8; 8
- 4) 2; 8; 1

2. В каком ряду уменьшается число валентных электронов?

- 1) Li, Na, K
- 2) Al, S, Cl
- 3) Br, S, Si
- 4) N, O, Br

3. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления неметаллических свойств?

- 1) N→P→As 3) Si→P→S
 2) O→S→Se 4) Cl→S→P
4. В ряду оксидов $K_2O \rightarrow CaO \rightarrow V_2O_7$ свойства изменяются от
- 1) кислотных к амфотерным
 - 2) амфотерных к основным
 - 3) основных к кислотным
 - 4) кислотных к основным
5. В ряду химических элементов N→P→Si
- 1) увеличивается число энергетических уровней в атомах
 - 2) усиливаются металлические свойства элементов
 - 3) уменьшается высшая степень окисления элементов
 - 4) ослабевают металлические свойства элементов
6. Изменение свойств от неметаллических к металлическим происходит в ряду
- 1) Mg→Al→Si 3) Ba→Mg→Ca
 - 2) C→B→Li 4) P→Si→Al
7. Элемент образует летучее водородное соединение состава RH_3 . Формула его высшего оксида —
- 1) RO_2
 - 2) R_2O_5
 - 3) RO_3
 - 4) R_2O_7
8. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления неметаллических свойств?
- 1) N→P→As 3) P→Si→Al
 - 2) O→S→Se 4) Be→B →C

Часть 2. Выберите верные утверждения.

9. В ряду химических элементов C→B→Be:
- 1) усиливаются металлические свойства
 - 2) уменьшается электроотрицательность
 - 3) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое
 - 4) увеличивается число заполненных электронных слоев
 - 5) увеличивается радиус атомов
10. Элементы Ge→Sn→Pb характеризует следующее:
- 1) увеличивается число валентных электронов с увеличением атомной массы элементов
 - 2) находятся в побочной подгруппе IV группы
 - 3) образуют водородные соединения $ЭH_4$
 - 4) уменьшается кислотность высших гидроксидов
 - 5) ослабевают неметаллические свойства
11. Элементы Mg→Ca→K характеризует следующее:
- 1) все элементы имеют высшую степень окисления, равную номеру группы
 - 2) усиливаются металлические свойства
 - 3) увеличивается высшая степень окисления
 - 4) уменьшается сила гидроксидов, образованных высшими оксидами
 - 5) возрастает радиус атомов
12. В порядке ослабления металлических свойств расположены химические элементы следующих рядов:
- 1) Li →K→Cs 4) Na→Si →P
 - 2) Ba→Ca→Be 5) Li→B→O
 - 3) B→Be→Li

13. В ряду химических элементов $N \rightarrow O \rightarrow F$:

- 1) ослабевают неметаллические свойства
- 2) увеличивается электроотрицательность
- 3) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое
- 4) увеличивается число заполненных электронных слоев
- 5) уменьшается радиус атомов

Вариант VI

Часть 1. Выберите правильный вариант ответа.

1. Наименьший радиус атома имеет атом с электронной конфигурацией

- 1) 2; 8; 5
- 2) 2; 8; 7
- 3) 2; 8; 1
- 4) 2; 8; 8; 1

2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения числа валентных электронов?

- 1) Na, B, C
- 2) Se, S, O
- 3) F, C, Li
- 4) K, Ca, Ba

3. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?

- 1) Br \rightarrow Se \rightarrow K
- 2) Mg \rightarrow Al \rightarrow Si
- 3) N \rightarrow Li \rightarrow C
- 4) S \rightarrow Cl \rightarrow P

4. Свойства оксидов в ряду $BeO \rightarrow CO_2 \rightarrow N_2O_5$ изменяются от

- 1) амфотерных к кислотным
- 2) основных к кислотным
- 3) амфотерных к основным
- 4) кислотных к основным

5. И ряду химических элементов $Te \rightarrow Se \rightarrow S$

- 1) увеличивается число энергетических уровней в атомах
- 2) усиливаются металлические свойства элементов
- 3) уменьшается высшая степень окисления элементов
- 4) ослабевают металлические свойства элементов

6. Изменение свойств от амфотерных к неметаллическим происходит в ряду

- 1) Mg \rightarrow Al \rightarrow Si
- 2) Be \rightarrow B \rightarrow C
- 3) C \rightarrow B \rightarrow Li
- 4) Na \rightarrow Al \rightarrow Si

7. Химическому элементу соответствует высший оксид состава RO. Электронная конфигурация внешнего энергетического уровня атома этого элемента

- 1) ns^2np^1
- 2) ns^2
- 3) ns^2np^3
- 4) ns^2np^2

8. В ряду химических элементов $Rb \rightarrow K \rightarrow Na$

- 1) усиливаются металлические свойства
- 2) ослабевают восстановительные свойства
- 3) уменьшается электроотрицательность
- 4) возрастает высшая степень окисления в оксидах

Часть 2. Выберите верные утверждения.

9. В ряду химических элементов $F \rightarrow O \rightarrow N$:

- 1) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое
- 2) усиливаются неметаллические свойства
- 3) увеличивается радиус атомов
- 4) увеличивается число электронных слоёв в атомах
- 5) уменьшаются заряды ядер атомов

10. Элементы As→Sb→Bi характеризует следующее:
- 1) увеличивается число валентных электронов с увеличением атомной массы элементов
 - 2) находятся в побочной подгруппе IV группы
 - 3) образуют водородные соединения ЭН₃
 - 4) уменьшается кислотность высших гидроксидов
 - 5) ослабевают неметаллические свойства
11. Элементы Al→Ca→K характеризует:
- 1) все элементы имеют высшую степень окисления, равную номеру группы
 - 2) усиливаются металлические свойства
 - 3) увеличивается высшая степень окисления
 - 4) уменьшается сила гидроксидов, образованных высшими оксидами
 - 5) возрастает радиус атомов
12. В ряду химических элементов C→Si→Pb:
- 1) уменьшается электроотрицательность
 - 2) уменьшаются радиусы атомов
 - 3) ослабевают неметаллические свойства
 - 4) увеличивается валентность в высших оксидах
 - 5) уменьшается число заполненных электронных слоёв в атомах
13. В порядке ослабления металлических свойств расположены химические элементы следующих рядов:
- 1) Be→Mg→Ca
 - 2) Sn→Ge→Si
 - 3) Al→Mg→Na
 - 4) Mg→Al→Si
 - 5) Li→Be→B

Вариант VII

Часть 1. Выберите правильный вариант ответа.

1. Наименьший радиус имеет атом с электронной конфигурацией
 - 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 - 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
 - 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
 - 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения числа валентных электронов?
 - 1) углерод, азот, фтор
 - 2) натрий, кремний, хлор
 - 3) хлор, бром, йод
 - 4) калий, сера, кремний
3. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?
 - 1) F→Br→I
 - 2) K→Na→Li
 - 3) Ba→Ca→Be
 - 4) Fe→Zn→Cu
4. Свойства оксидов в ряду $Al_2O_3 \rightarrow SiO_2 \rightarrow P_2O_5$ изменяются от
 - 1) амфотерных к кислотным
 - 2) основных к кислотным
 - 3) амфотерных к основным
 - 4) кислотных к основным
5. Какую электронную конфигурацию имеет атом наиболее активного металла?
 - 1) $3s^2 3p^1$
 - 3) $4s^1$

3	1	2	3	1	3	1	1
4	4	1	3	3	3	1	1
5	2	1	2	1	2	4	3
6	3	2	1	1	2	2	2
7	2	2	1	4	2	2	1
8	3	4	4	1	4	2	1
9	35	24	24	134	125	135	145
10	125	124	345	345	345	345	135
11	345	235	125	125	125	125	235
12	235	134	134	145	245	13	35
13	125	245	125	145	235	245	235

Контрольная работа № 2 по теме «Дисперсные системы»

Вариант №1

1. Соотнесите:

тип системы:

- | | | |
|-------------|--------------|---------|
| 1) эмульсия | 2) суспензия | 3) пена |
| 4) дым | 5) туман | |

дисперсионная среда / дисперсная фаза:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| а) жидкость / жидкость | б) жидкость / газ |
| в) газ / жидкость | г) газ / твердое вещество |
| д) жидкость / твердое вещество | |

2. Расположите двухкомпонентные системы в порядке уменьшения размера частиц дисперсной фазы: 1) коллоидный раствор, 2) взвесь, 3) истинный раствор:

- | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|
| а) 1,3, 2 | б) 2,1,3 | в) 3,2,1 | г) 3,1,2 |
|-----------|----------|----------|----------|

3. Золь с жидкой дисперсной средой представляет собой распределение мельчайших частиц:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| а) жидкости в твердом веществе | б) твердого вещества в газе |
| в) твердого вещества в жидкости | в) газа в жидкости |

4. Взвесьями называют:

- | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| а) грубодисперсные системы | б) тонкодисперсные системы | в) истинные растворы |
|----------------------------|----------------------------|----------------------|

5. Коагуляцией называют:

- | | | |
|--|---|--|
| а) рассеяние светового луча частицами коллоидного раствора | б) выделение воды за счет расслаивания геля | в) образование коллоидного раствора из грубодисперсной системы |
| г) слипание частиц коллоидного раствора и выделение их в осадок. | | |

б) гетерогенная система, в которой очень мелкие частицы одного вещества равномерно распределены в объеме другого.

2. Соотнесите:

тип дисперсной системы:

- 1) грубодисперсная
- 2) коллоидный раствор
- 3) истинный раствор

размер частиц:

- а) меньше или равно 10^{-9} м
- б) $10^{-7} - 10^{-9}$ м
- в) больше 10^{-7} м

3. Эмульсия представляет собой распределение мельчайших частиц:

- а) жидкости в другой жидкости, не смешивающейся с первой
- б) твердого вещества в жидкости
- в) жидкости в газообразном веществе
- г) газообразного вещества в жидкости

4. Золи относят:

- а) к грубодисперсным системам
- б) к коллоидным растворам
- в) к истинным растворам
- г) верного ответа среди перечисленных нет

5. Эффектом Тиндаля называется:

- а) рассеяние луча света частицами коллоидного раствора
- б) выделение воды за счет расслаивания геля
- в) образование коллоидного раствора из грубодисперсной системы
- г) слипание частиц коллоидного раствора и выделение их в осадок.

6. Глюкоза в воде образует раствор:

- а) молекулярный
- б) ионно-молекулярный
- в) ионный
- г) верного ответа среди перечисленных нет.

7. Процесс слипания коллоидных частиц и выпадение их в осадок называют:

- а) полимеризация
- б) коагуляция
- в) седиментация
- г) нет верного ответа

8. Переходными свойствами от жидких веществ к твердым кристаллическим обладают:

- а) минералы
- б) кристаллы
- в) соли
- г) карбонаты

9. При испарении металлов металлическая связь переходит в:

- а) ионную
- б) не меняется

- в) ковалентную полярную
- г) ковалентную неполярную

10. Постоянная жесткость воды это-

11. **Задача.** Сколько грамм осадка образуется, если к 48 г сульфата магния добавить 250 г раствора гидроксида натрия с массовой долей гидроксида натрия 16%?

12. Даны соли: хлорид алюминия, нитрат калия, сульфид натрия. При гидролизе одной из них среда становится щелочной. Напишите молекулярное и ионное уравнение первой стадии гидролиза этой соли. В растворе какой соли гидролиз не идет?

13. Какими признаками отличаются коллоидные растворы от истинных? Приведите примеры коллоидных растворов.

Контрольная работа № 3 по теме «Обобщение знаний по неорганической химии»

Вариант 1

A1. Число электронов, которые содержатся в атоме углерода равно: 1) 6; 2) 12; 3) 8

A2. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Химический знак этого элемента: 1) С; 2) О; 3) Si

A3. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий: 1) увеличиваются; 2) уменьшаются; 3) не изменяются.

A4. Химическая связь в молекуле воды: 1) ионная; 2) ковалентная полярная; 3) ковалентная неполярная.

A5. Формулы кислотных оксидов: 1) CO_2 и CaO ; 2) CO_2 и SO_3 ; 3) K_2O и Al_2O_3

A6. Формула сероводородной кислоты: 1) H_2S ; 2) H_2SO_4 ; 3) H_2SO_3

A7. К реакциям обмена относится:

1) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$; 2) $Cu(OH)_2 \rightarrow CuO + H_2O$; 3) $KOH + HNO_3 \rightarrow KNO_3 + H_2O$

A8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла, и анионы кислотного остатка называются: 1) кислотами; 2) солями; 3) основаниями.

A9. 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

A10. Осадок образуется при взаимодействии в растворе хлорида железа (II) и: 1) соляной кислоты; 2) гидроксида калия; 3) нитрата меди (II).

A11. Присутствие в растворе кислоты можно доказать с помощью: 1) лакмуса; 2) фенолфталеина; 3) щелочи.

A12. Коэффициент перед формулой восстановителя в уравнении реакции алюминия с кислородом равен: 1) 5; 2) 8; 3) 4.

- A13.** Растворение мела в соляной кислоте будет замедляться при: 1) увеличении концентрации кислоты; 2) измельчении мела; 3) разбавлении кислоты.
- A14.** Химическое равновесие в системе $\text{FeO}_{(т)} + \text{H}_2_{(г)} \rightleftharpoons \text{Fe}_{(т)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)} + Q$ сместится в сторону образования продуктов реакции при: 1) повышении давления; 2) повышении температуры; 3) понижении давления.
- A15.** Раствор хлороводородной кислоты не может взаимодействовать: 1) с гидроксидом натрия; 2) с углекислым газом; 3) с кальцием.
- A16.** Оксид серы (IV) реагирует: 1) с водой; 2) с угольной кислотой; 3) с кальцием.
- A17. Фосфорная кислота не реагирует: 1) с гидроксидом калия; 2) с магнием; 3) с водородом.**
- A18.** Угольная кислота реагирует: 1) с оксидом кальция; 2) с нитратом натрия; 3) с оксидом кремния (IV)
- A19.** Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции кальция с фосфорной кислотой равна: 1) 5; 2) 7; 3) 9.
- A20.** 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

- A1.** Число нейтронов, которые содержатся в атоме кислорода равно: 1) 6; 2) 12; 3) 8.
- A2.** 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) V_2O_3 .
- A3.** Наиболее ярко выраженные неметаллические свойства проявляет: 1) фосфор; 2) сера; 3) кремний.
- A4.** Формула вещества с ковалентной полярной связью: 1) H_2O ; 2) O_2 ; 3) CaCl_2
- A5.** Формула основания и кислоты соответственно: 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и $\text{Be}(\text{OH})_2$; 2) NaOH и KHSO_4 ; 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и HNO_3
- A6.** Формула сульфита натрия: 1) Na_2SO_4 ; 2) Na_2SO_3 ; 3) Na_2S
- A7.** К реакциям замещения относится: 1) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2$; 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$; 3) $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- A8.** Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла и гидроксид-ионы называются: 1) солями; 2) кислотами; 3) основаниями.
- A9.** Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$ соответствует взаимодействию в растворе: 1) карбоната бария и сульфата натрия; 2) нитрата бария и серной кислоты; 3) гидроксида бария и оксида серы (VI).
- A10.** Вода образуется при взаимодействии в растворе соляной кислоты и: 1) гидроксида кальция; 2) кальция; 3) силиката кальция.

- A11.** Присутствие в растворе щелочи можно доказать с помощью: 1) лакмуса; 2) фенолфталеина; 3) кислоты.
- A12.** Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции алюминия с серой равен: 1) 8; 2) 2; 3) 3.
- A13.** Растворение цинка в соляной кислоте будет ускоряться при: 1) увеличении концентрации кислоты; 2) при охлаждении реагентов; 3) при добавлении воды.
- A14.** Химическое равновесие в системе $\text{CO}_{2(\text{г})} + \text{C}_{(\text{т})} \rightleftharpoons 2 \text{CO}_{(\text{г})} - Q$ сместится в сторону образования продукта реакции при: 1) повышении давления; 2) повышении температуры; 3) понижении температуры
- A15.** Раствор хлороводородной кислоты может взаимодействовать: 1) с медью; 2) с углекислым газом; 3) с магнием.
- A16.** Серная кислота реагирует: 1) с водой; 2) с оксидом кальция; 3) с углекислым газом.
- A17.** Оксид фосфора (V) не реагирует: 1) с гидроксидом меди (II); 2) с водой; 3) с гидроксидом калия.
- A18.** Кремниевая кислота образуется при взаимодействии: 1) кремния с водой; 2) оксида кремния (IV) с водой; 3) силиката натрия с соляной кислотой.
- A19.** В уравнении реакции железа с хлором с образованием хлорида железа (III) коэффициент перед формулой соли равен: 1) 1; 2) 2; 3) 3.
- A20.** В 30 граммах воды растворили 20 граммов соли. Массовая доля соли в растворе равна: 1) 40 %; 2) 50 %; 3) 60 % .

Вариант 3

- A1.** Число протонов, которые содержатся в атоме азота равно: 1) 14; 2) 7; 3) 5.
- A2.** Электронная формула внешнего энергетического уровня атома углерода: 1) $2s^2 2p^6 3s^2$; 2) $2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$; 3) $2s^2 2p^2$.
- A3.** Наиболее ярко выраженные металлические свойства проявляет: 1) магний; 2) кальций; 3) барий.
- A4.** Химическая связь в молекуле кислорода: 1) ионная; 2) ковалентная полярная; 3) ковалентная неполярная.
- A5.** Формулы основных оксидов: 1) CO_2 и SO_3 ; 2) K_2O и CaO ; 3) CO_2 и Al_2O_3 .
- A6.** Формула гидроксида железа (III): 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; 3) Fe_2O_3 .
- A7.** К реакциям соединения относится: 1) $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$; 3) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- A8.** При диссоциации вещества в водном растворе образовались ионы K^+ , H^+ и CO_3^{2-} . Это вещество является: 1) кислой солью; 2) средней солью; 3) щелочью.
- A9.** Сокращенное ионное уравнение реакции $2\text{H}^+ + \text{SiO}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3$ соответствует взаимодействию в растворе: 1) угольной кислоты и силиката алюминия; 2) соляной кислоты и силиката калия; 3) кремниевой кислоты и карбоната кальция.
- A10.** Газ образуется при взаимодействии в растворе серной кислоты и : 1) цинка; 2) оксида цинка; 3) гидроксида цинка

A11. Присутствие углекислого газа можно доказать с помощью: 1) фенолфталеина; 2) известковой воды; 3) соляной кислоты.

A12. Коэффициент перед формулой восстановителя в уравнении реакции алюминия с серной кислотой равен: 1) 4; 2) 6; 3) 2.

A13. Растворение магния в соляной кислоте будет ускоряться при: 1) добавлении катализатора; 2) добавлении воды; 3) добавлении ингибитора.

A14. Химическое равновесие в системе $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{SO}_{3(\text{г})} + Q$ сместится в сторону образования продукта реакции при: 1) повышении температуры; 2) понижении температуры; 3) понижении давления.

A15. Раствор хлороводородной кислоты может взаимодействовать с: 1) серной кислотой; 2) угарным газом; 3) натрием.

A16. Оксид серы (VI) реагирует с: 1) водородом; 2) гидроксидом калия; 3) азотом.

A17. Азотная кислота реагирует с: 1) азотом; 2) водой; 3) натрием.

A18. При пропускании углекислого газа через известковую воду происходит: 1) помутнение раствора; 2) образование газа; 3) изменение цвета.

A19. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции калия с водой равна: 1) 3; 2) 5; 3) 7.

A20. Для приготовления 400 граммов 2 % раствора соли необходимо взять соль, масса которой равна: 1) 6 г; 2) 8 г 3) 10 г.

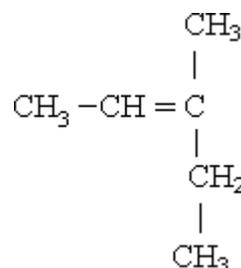
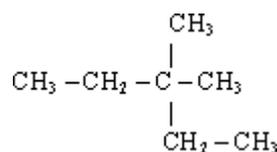
Ответы:

№	A 1	A 2	A 3	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A1 0	A1 1	A1 2	A1 3	A1 4	A1 5	A 1 6	A1 7	A1 8	A 1 9	A 2 0
Вариант 1	1	3	1	2	2	1	3	2	1	2	3	3	1	2	1	3	1	3	3
Вариант 2	3	2	2	1	3	2	2	3	2	1	3	1	2	3	2	1	3	2	1
Вариант 3	2	3	3	1	2	2	3	1	2	1	3	1	2	3	2	3	1	3	2

Контрольная работа № 4 по теме «Алканы, алкены, алкадиены, алкины».

Вариант 1

1. Понятие «химическое строение вещества» означает
 - 1) порядок соединения атомов в молекулах
 - 2) тип химической связи
 - 3) взаимное влияние атомов в молекулах
 - 4) качественный и количественный состав вещества
2. Основные положения теории химического строения сформулировал в 1861 году
 - 1) Д.И. Менделеев
 - 2) А.М. Бутлеров
 - 3) Ф. Велер
 - 4) В.В. Марковников
3. К соединению, имеющему общую формулу C_nH_{2n} , относится
 - 1) гептан
 - 2) гексан
 - 3) гексен
 - 4) гексин
4. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n+2} , относится
 - 1) бутен
 - 2) гексен
 - 3) этилен
 - 4) нонан
5. К насыщенным углеводородам относятся
 - 1) этен
 - 2) гексен-1
 - 3) гексен-2
 - 4) пропан
6. Количество сигма-связей в молекуле этилена равно:
 - 1) 6
 - 2) 2
 - 3) 5
 - 4) 4
7. Число пи- связей в молекуле этена равно:
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 4
 - 4) 5
8. Вещество, структурная формула которого называется
 - 1) н-гептан
 - 2) 3-метил-3-этилбутан
 - 3) 2-метил-2-этилбутан
 - 4) 3,3-диметилпентан
9. Вещество, структурная формула которого называется:
 - 1) 3-метил, 3-этилпропен-2
 - 2) 2-этилбутен-2
 - 3) 3-метилпентен-2
 - 4) 1-метил, 1-этилпропен-1



10. Изомерами являются
- 1) диметилпропан и пентан
 - 2) метилпропан и метилпропен
 - 3) бутен-2 и пентен-2
 - 4) пропан и этан
11. Гомологами являются
- 1) этен и метан
 - 2) циклобутан и бутан
 - 3) этан и бутан
 - 4) этилен и этен
12. Структурным изомером пентена-1 является:
- 1) 2-метилбутан
 - 2) 3-метилбутен-1
 - 3) 2-метилпропен
 - 4) пентен-2
13. Цис-, трансизомеры может иметь следующее вещество:
- 1) 2-метилпропен-1
 - 2) 3-метилбутен-1
 - 3) 2-метилпропен
 - 4) бутен-2
14. Наличием двойной связи обусловлена возможность алкенов вступать в реакции
- 1) горения
 - 2) замещения водорода на галоген
 - 3) гидрирования
 - 4) окисления
15. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является:
- 1) 2-хлорбутен-1
 - 2) 1,2-дихлорбутан
 - 3) 1,2-дихлорбутен-1
 - 4) 1,1-дихлорбутан
16. При гидрировании алкенов образуются
- 1) алканы
 - 2) алкины
 - 3) алкадиены
 - 4) спирты
17. При взаимодействии 2-метилбутена-2 с бромоводородом преимущественно образуется
- 1) 2-бром-2-метилбутан
 - 2) 1-бром-2-метилбутан
 - 3) 2,3-дибром-2-метилбутан
 - 4) 2-бром-3-метилбутан
18. И бутан, и бутен реагируют с
- 1) хлором
 - 2) водородом
 - 3) раствором KMnO_4
 - 4) бромной водой
19. Химическое строение бутадиенового каучука выражают формулой

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- 2) $(-\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 -)_n$
- 3)
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- 4)
$$\begin{array}{c} (-\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_2 -)_n \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

20. При гидратации алкенов образуются:

- 1) алканы
- 2) алкены
- 3) спирты
- 4) углеводороды

Ключ для теста

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	4	3	1	4	3	1	3	2	4	3	2	1	1	1	2	3

Таблица 5 - Шкала оценки образовательных достижений (тестов)

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	
90 ÷ 100	5	отлично
89 ÷ 80	4	хорошо
79 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

3.1.2. Перечень лабораторно-практических работ по темам дисциплины

Описание технологии выполнения практических работ приводится в методических указаниях.

Описание технологии выполнения практических работ приводится в методических указаниях. Методические пособия для проведения практических работ состоят из:

- теоретической части, где систематизированы основные теоретические понятия необходимые для проведения работы;
- практической части, где сформулированы задания, которые необходимо выполнить в ходе работы;
- списка контрольных вопросов, ответы на которые позволяют подготовиться к защите отчета по выполненной лабораторной работе;
- списка литературы

Перечень практических работ

таблица 6

Химия	
1.	Практическое занятие №1 Решение задач на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.
2.	Практическое занятие №2 Написание электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов.
3.	Практическая работа №3 Ознакомление со свойствами дисперсных систем.
4.	Практическое занятие № 4 Приготовление растворов заданной концентрации..
5.	Практическая работа № 5 Влияние различных факторов на скорость химических реакций.
6.	Практическая работа № 6 Изучение химических свойств металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.
7.	Практическая работа №7 Изготовление моделей молекул органических веществ.
8.	Практическая работа №8 Природные источники углеводов.
9.	Практическая работа № 9 Изучение химических свойств белков.
10.	Практическая работа №10 Генетическая связь между классами органических соединений.
11.	Практическая работа №11 Дифференцированный зачет

Критерии оценки практических работ.

-оценка «отлично»: правильно выполнены все задания практической части работы, правильно даны ответы на все контрольные вопросы, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

-оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания практической части работы, правильно даны ответы на все контрольные вопросы, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае своевременного предоставления отчета, но наличием несущественных ошибок в выполнении практических заданий и/или ответах на контрольные вопросы не противоречащим основным понятиям дисциплины.

-оценка «удовлетворительно»: выполнены все задания практической части работы, даны ответы на все контрольные вопросы, имеются несущественные ошибки в выполнении 10 практических заданий и/или ответах на контрольные вопросы не противоречащим основным понятиям дисциплины, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае своевременного предоставления отчета, но наличии грубых ошибок в выполнении практических заданий и/или ответах на контрольные вопросы противоречащих или искажающим основные понятия дисциплины.

-оценка «неудовлетворительно»: выполнены все задания практической части практической работы, даны ответы на все контрольные вопросы, имеются грубые ошибки в выполнении практических заданий и/или ответах на контрольные вопросы противоречащих или искажающим основные понятия дисциплины, отчет о выполнении работы не предоставлен, либо в случае своевременного предоставления отчета, но отсутствием более 50% выполненных практических заданий и/или ответов на контрольные вопросы

3.2 Промежуточная аттестация

3.2.1 Контрольно-оценочные материалы, по итоговой оценке, дисциплины

Контрольно-оценочные материалы (КОМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.11 Химия

Формой аттестации по дисциплине является экзамен. Условием допуска к экзамену является положительная текущая аттестация по всем модульным контрольным работам (практическим работам учебной дисциплины, индивидуальным заданиям, ключевым теоретическим вопросам дисциплины (проверка выполняется текущим контролем).

Вопросы составлены на основе знаний, умений и навыков, пройденных на I курсе: о неорганических веществах, соединений и их физико-химических свойствах; классификации, химических явлениях и соответствующих реакциях, формулах, системе химических элементов и периодической системе, электронной конфигураций элементов, органических веществ, предельных, непредельных, ароматических углеводородах, спиртах, фенолах, углеводах, эфирах, альдегидах, аминсоединениях, гетероциклических соединениях и их свойствах, получении, применений, изомерии, номенклатуре.

Общее количество состоит из 75 вопросов: из раздела неорганической химии 25, органической - 25 и 25 задач и практических работ.

Обучающийся берет билет и отвечает. Вопросы охватывают полную учебную программу и требуется ответить четко и ясно. Каждый вопрос оценивается по 5 балльной системе, оценки обобщаются и выводиться средний балл. Если ученик отвечает на вопросы правильно и охватывающие ставится 5 баллов, ответив на вопрос правильно, но пропускает некоторые ошибки 4 балла, отвечает не систематично и с ошибками ставится 3 балла, отвечает с ошибками, не систематично 2 балла, отвечает ошибочно 1 балл, нет ответа 0 балл.

Если ученик умеет правильно подбирать необходимое оборудование и реактивы, соблюдает правила техники безопасности, умеет точно взвешивать реактив, знает порядок смешивания воды и реактивов, сделает научно-обоснованный итоговый вывод ставится 5 баллов, соблюдает порядок последовательности выполнения лабораторной работы, умеет правильно подбирать необходимое оборудование и реактивы, соблюдает правила техники безопасности, умеет точно взвешивать реактив, но не знает порядок смешивания воды и реактивов, итоговые выводы научно не обоснованы –4 балла, соблюдает порядок последовательности выполнения работы, умеет правильно подбирать необходимые реактивы, соблюдает правила техники безопасности, но не умеет производить точное взвешивания реактив, не знает порядок смешивания воды и реактивов, нет научно-обоснованного итогового вывода –3 балла, умеет правильно подбирать необходимое оборудование и реактивы, соблюдает правило техники безопасности, но умеет точно взвешивать необходимые реактивы, не соблюдает порядок последовательности выполнения работы, не знает порядок смешивания воды и реактивов, итоговый вывод научно необоснованный – 2 балла, соблюдается правило техники безопасности но не умеет правильно подбирать необходимое оборудования и реактивы, не умеет точно взвешивать реактив, не соблюдает порядок последовательности выполнения работы, не знает порядок смешивания воды и реактивов, итоговый вывод научно не обоснованы -1 балл, если лабораторная работа не выполнена 0 балла.

Инструкция по выполнению работы:

1. Внимательно прочитайте вопросы билета до конца.
2. Подготовьте краткие ответы на вопросы билета.
3. При решении задач нужно кратко написать дано, решение с формулами, единицами измерения и ответ.

Максимальное время для выполнения заданий –30 минут.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации по дисциплине.

Билет 1

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического

закона для развития науки.

Критерии оценки:

- формулировка периодического закона, объяснение структуры периодической системы Согласно периодическому закону выполнено, верно.
 - составление характеристик элементов по их положению в ПСХЭ, осуществлено, верно, согласно периодическому закону Д.И Менделеева
 - составление уравнений реакций показывающих строения общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений, выполнено, верно, согласно основным правилам;
- 2.** Алканы ряда метана, их общая формула. Метан, электронное и пространственное строение, химические свойства (горение, реакция замещения).

Критерии оценки:

- ответ о строения предельных углеводородов и их гомологов, свойствах, применении дан верно согласно теориям А.М.Бутлерова
 - определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре осуществлен, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК
 - составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно в соответствии требованиям
- 3.** Получите и соберите оксид углерода (IV). Проведите реакции, подтверждающие его характерные свойства.

ВЫПОЛНЕНИЕ:

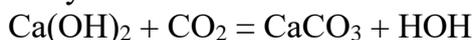
Для получения оксида углерода (IV) используют мел и соляную кислоту.

Химическая реакция происходит по уравнению:



Оксид углерода собирается в нижней части стакана т.к тяжелее воздуха. Проверяют его наличие по затуханию горящей лучинки.

При пропускании оксида углерода через известковую воду наблюдается ее помутнение:



БИЛЕТ № 2.

1. Строение атомов химических элементов на примере элементов второго периода и IVA группы (IV группы главной подгруппы) периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности в изменении свойств этих химических элементов и образованных ими простых и сложных веществ (оксидов, гидроксидов) в зависимости от строения их атомов.

Критерии оценки

- ответ о строении атомов химических элементов на примере элементов второго периода и IVA группы (IV группы главной подгруппы) периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева дан правильно.
- составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно, в соответствии требованиям.

2. Алкены ряда этена (этилена), их общая формула. Этен, электронное и пространственное строение молекулы, химические свойства (горение, реакции присоединения и полимеризации).

Критерии оценки

- ответ о строения непредельных углеводородов и их гомологов, свойствах, применении дан верно согласно теориям А.М.Бутлерова

- определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре осуществлен, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК
- составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно, в соответствии требованиям

3. Какое количество вещества азота израсходуется при взаимодействии с водородом объемом 672л?

ДАНО: $V(\text{H}_2) = 672\text{л}$

НАЙТИ: $n(\text{N}_2)$

РЕШЕНИЕ: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$

На X л N_2 необходимо 672 л H_2

На 22,4 л N_2 необходимо $22,4 \cdot 3$ л H_2

$$X = 224\text{л}$$

$$V/V_m = n, n = 10 \text{ моль}$$

ОТВЕТ: 10 моль азота

БИЛЕТ №3.

1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Критерии оценки:

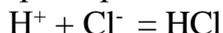
- ответ о принадлежности веществ к разным классам неорганических и органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах дан, верно
- определение типов химических реакций дано, верно, согласно законам химии
- уравнения реакций написаны, верно, с учетом закона сохранения массы вещества.

2. Алкины, их общая формула. Этин (ацетилен), электронное и пространственное строение молекулы, химические свойства (горение, реакции присоединения), применение.

Критерии оценки:

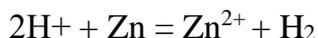
- ответ о строения непредельных углеводородов и их гомологов, свойствах, применении дан верно согласно теориям А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре осуществлен, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК
- составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно, в соответствии требованиям

3. Проведите реакции, характерные для хлороводородной кислоты.

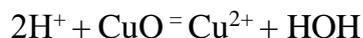


1. взаимодействие с индикаторами: лакмус – красный, метиловый оранжевый – розовый

2. взаимодействие с металлами: $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$



3. взаимодействие с основными оксидами: $2\text{HCl} + \text{CuO} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$



4. взаимодействие со щелочами: $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ к раствору щелочи добавить фенолфталеин – окраска – малиновая затем прилить раствор кислоты – окраска исчезает

5. взаимодействие с солями: $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$, выпадение белого осадка.



БИЛЕТ № 4.

1. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Степень диссоциации.

Критерии оценки:

- определения электролитов и неэлектролитов даны правильно;
- примеры электролитической диссоциации неорганических и органических кислот, щелочей, солей составлены, верно, в соответствии с требованиями.
- степень диссоциации определена правильно.

2. Арены (ароматические углеводороды), их общая формула. Бензол, его электронное строение, структурная формула, свойства, применение.

Критерии оценки:

- ответ о строении ароматических углеводородов и их гомологов, свойствах, применении дан, верно, согласно теориям А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре составлено, верно, в соответствии с требованиями ИЮПАК
- составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно, в соответствии с требованиями

3. Получите кислород. Докажите наличие этого газа в сосуде.

ВЫПОЛНЕНИЕ:

Для получения кислорода можно использовать реакцию разложения перманганата калия: $2\text{KMnO}_4 \rightleftharpoons \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$

Собирать кислород лучше вытеснением воздуха.

Доказать наличие кислорода можно , постепенно опуская тлеющую лучинку, которая при контакте с кислородом вспыхивает (кислород поддерживает горение).

БИЛЕТ № 5.

1. Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Основные направления развития этой теории.

Критерии оценки:

- ответ об основных положениях теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова дан правильно. Все положения перечислены и обоснованы.

2. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения (изменение концентрации реагентов, температуры, давления).

Критерии оценки:

- определение условий протекания химических реакций, дано, верно, согласно законам кинетики.
- объяснение зависимости скорости химической реакции , дано, верно, согласно законам кинетики.
- ответ о влиянии положения химического равновесия от различных факторов, дан, верно, согласно законам кинетики.

3. Вычислите массу карбида алюминия, который может получиться при взаимодействии 4,8г углерода с достаточным количеством алюминия.

ДАНО: $m(\text{C}) = 4,8\text{г}$

НАЙТИ: $m(\text{Al}_4\text{C}_3)$

РЕШЕНИЕ:



из 4,8г углерода получается Xг карбида адюминия

из 36г -----144г

$$X = 19,2\text{г}$$

ОТВЕТ: 19,2 г карбида алюминия

БИЛЕТ № 6.

1. Изомерия органических соединений и её виды.

Критерии оценки

-определение изомерии и изомеров даны, верно, согласно теории химического строения А.М.Бутлерова

- составление формул изомеров, определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре

- определение видов изомерии, составление их формул и определение названий по международной номенклатуре

произведен правильно, в соответствии требованиям ИЮПАК.

2. Реакции ионного обмена. Условия их необратимости.

Критерии оценки:

- определение реакций ионного обмена, дано, верно, согласно законам кинетики.

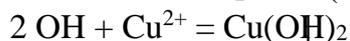
-объяснение условий необратимости дано, верно, согласно законам кинетики.

- ответ о влиянии положения химического равновесия от различных факторов, дан, верно, согласно законам кинетики.

3. Проведите реакции, характеризующие свойства гидроксида меди (II).

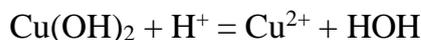
ВЫПОЛНЕНИЕ:

Получить нерастворимое основание можно реакцией обмена между щелочью и растворимой солью: $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$



(голубой осадок)

1. взаимодействие с кислотами: $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{HON}$
(растворение осадка)



2. разложение при нагревании: $\text{Cu}(\text{OH})_2 == \text{CuO} + \text{HON}$

(черный осадок)

БИЛЕТ № 7.

1. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции (зависимость скорости от природы, концентрации веществ, площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температуры, катализатора).

Критерии оценки:

- определение условий протекания химических реакций, дано, верно, согласно законам кинетики.

-объяснение зависимости скорости химической реакции , дано, верно, согласно законам кинетики.

- ответ о влиянии положения химического равновесия от различных факторов, дан, верно, согласно законам кинетики.

2. Природные источники углеводородов. Использование их в качестве топлива и в химическом синтезе.

Критерии оценки:

- классификация природных источников углеводородов и их способов переработки, в соответствии с правилами осуществлено, верно.

- оценка применения природных источников дана верно в соответствии потребностью человека

-- оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы дана, верно, согласно экологическим нормам;

3. Проведите реакции, подтверждающие качественный состав хлорида меди (II).

ВЫПОЛНЕНИЕ:

В водном растворе: $\text{CuCl}_2 = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

1. реактив на хлрид ион – соль –нитрат серебра: $\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{AgCl} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ выпадение белого осадка
 $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$

2. реактив на ион меди – гидроксид-ион: $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaCl} + \text{Cu}(\text{OH})_2$ выпадение голубого осадка
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

БИЛЕТ № 8.

1. Общая характеристика металлов главных подгрупп I - III групп (IA - IIIA групп) в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Металлическая химическая связь, химические свойства металлов как восстановителей.

Критерии оценки:

- определение принадлежности металлов главных подгрупп I - III групп (IA - IIIA групп) в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов продемонстрировано в полном объёме, согласно Периодическому закону

- уравнения, показывающие химические свойства металлов выполнено, верно, согласно законам химии

- определение валентности и степени окисления химических металлов главных подгрупп I - III групп выполнено, верно.

2. Предельные одноатомные спирты, их общая формула. Этанол, электронное строение, физические, химические свойства, применение.

Критерии оценки:

- ответ о строения предельных одноатомных спиртов и их гомологов, свойствах, применении дан, верно, согласно теориям А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре составлен, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК
- составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно, в соответствии требованиями

3. Какая масса оксида углерода (IV) образуется при взаимодействии карбоната кальция с раствором соляной кислоты с массовой долей 8,3% и массой 100г?

ДАНО: $W\% \text{ HCl} = 8,3\%$, $m(\text{HCl}) = 100\text{г}$

НАЙТИ: $m(\text{CO}_2)$

РЕШЕНИЕ:



$$m(\text{HCl}) = W\% * m(\text{р-ра}) / 100\%$$

$$m = 8,3 * 100 / 100 = 8,3\text{г}$$

из 8,3 г кислоты образуется X г углекислого газа

$$73 \text{ г} \text{-----} 44 \text{ г}$$

$$X = 0,5 \text{ г}$$

ОТВЕТ: выделяется 0,5 г оксида углерода (IV)

БИЛЕТ № 9.

1. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV - VII групп (IVA - VIIA групп) в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Изменение окислительно-восстановительных свойств неметаллов на примере элементов VIA группы.

Критерии оценки:

- определение принадлежности металлов главных подгрупп IV - VII групп (IVA - VIIA групп) в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов продемонстрировано в полном объёме, согласно Периодическому закону;
- уравнения, показывающие химические свойства металлов выполнено, верно, согласно законам химии;
- определение валентности и степени окисления химических металлов главных подгрупп I - III групп выполнено, верно.

2. Глицерин - представитель многоатомных спиртов. Строение, физические и химические свойства (реакция этерификации), применение.

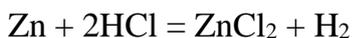
Критерии оценки

- ответ о строении многоатомных спиртов об их видах, свойствах дан, верно, согласно теории А.М.Бутлерова
- составление уравнений реакций показывающие химические свойства и качественные реакции составлены, верно, в соответствии с требованиями
- правильно определена роль многоатомных спиртов

3. Получите и соберите водород. Докажите его наличие в пробирке.

ВЫПОЛНЕНИЕ:

В лаборатории водород можно получить действием раствора соляной кислоты на металлы.



После наполнения пробирки водородом ее аккуратно снимают, поворачивают вверх отверстием, одновременно поднося к нему горящую лучинку. Сгорание чистого водорода сопровождается хлопком.

БИЛЕТ № 10.

1. Аллотропия веществ, состав, строение, свойства аллотропных модификаций.

Критерии оценки:

- определение аллотропии простых веществ и особенностями состава, строения их атомов и кристаллической решетки продемонстрировано в полном объеме, согласно Периодическому закону;
- примеры аллотропных модификаций приведены в соответствии с требованиями.

2. Фенол, его строение, свойства, применение.

Критерии оценки:

- ответ о строении фенола и его гомологов, свойствах, применении дан верно согласно теориям А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре осуществлен, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК
- составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно в соответствии требованиям

3. Вычислите, где больше массовая доля в (%) серы: в сероводороде или сернистом газе.

ДАНО: H_2S , SO_2

НАЙТИ: W% (S)

РЕШЕНИЕ:

$$W\% = n \cdot Ar / Mr$$

$$Mr(\text{H}_2\text{S}) = 34$$

$$Mr(\text{SO}_2) = 64$$

$$W\% = 1 \cdot 32 / 34 = 94\%$$

$$W\% = 1 \cdot 32 / 80 = 50\%$$

БИЛЕТ № 11.

1. Электролиз растворов и расплавов солей (на примере хлорида натрия).

Практическое значение электролиза.

Критерии оценки:

- описание способов электролиза, дано, верно
- уравнения реакций электролиза составлены правильно в соответствии законами химии
- знание Теории электролитической диссоциации продемонстрировано в полном объеме

2. Альдегиды, их общая формула, химические свойства, получение и применение (на примере муравьиного и уксусного альдегидов).

Критерии оценки:

- ответ о строения альдегидов и их гомологов, свойствах, применении дан, верно, согласно теориям А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре составлено, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК

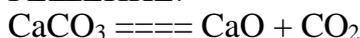
- составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно, в соответствии требованиями

3. Какое количество вещества оксида углерода (IV) образуется при разложении 50г карбоната кальция?

ДАНО: $m(\text{CaCO}_3) = 50\text{г}$

НАЙТИ: $n(\text{CO}_2)$

РЕШЕНИЕ:



Из 50г CaCO_3 образуется X моль CO_2

100г -----1моль

$$X = 0,5 \text{ моль}$$

ОТВЕТ: 0,5 моль углекислого газа.

БИЛЕТ № 12.

1. Водородные соединения неметаллов. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д. И. Менделеева.

Критерии оценки:

- определение и классификация водородных соединений и принцип составления формул продемонстрировано в полном объеме, согласно структуре соединений;
- ответ о строении и свойствах водородных соединений дан, верно;
- молекулярные и ионные уравнения реакций, закономерности в изменении свойств оксидов в связи с положением химических элементов в периодической системе написаны, верно, согласно Периодическому закону.

2. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их общая формула. Уксусная кислота, структурная формула, свойства, применение.

Критерии оценки:

- ответ о строения предельных одноатомных спиртов и их гомологов, свойствах, применении дан, верно, согласно теориям А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре составлено, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК
- составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно, в соответствии требованиями

3. Выделите чистую поваренную соль из ее смеси с речным песком.

ВЫПОЛНЕНИЕ:

1. Растворить загрязненную соль в небольшом объеме воды.
2. Дать раствору отстояться
3. Очистить полученный раствор с помощью фильтрования, затем осторожно слить жидкость с отстоявшегося осадка
4. Полученный фильтрат вылить в фарфоровую чашечку и нагреть в пламени спиртовки до полного испарения воды.

БИЛЕТ № 13.

1. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

Критерии оценки:

- определение и классификация высших оксидов и принцип составления формул продемонстрировано в полном объеме, согласно структуре соединений
- ответ о строении и свойствах оксидов дан, верно
- молекулярные и ионные уравнения реакций, закономерности в изменении свойств оксидов в связи с положением химических элементов в периодической системе написаны, верно, согласно Периодическому закону.

2. Жиры, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о мылах.

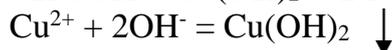
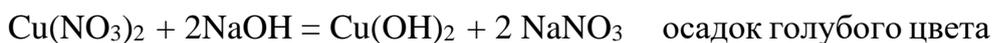
Критерии оценки

- описание способов получения жиров из предельных и непредельных спиртов, дано, верно,
- уравнения реакций получения жиров составлены правильно в соответствии законами химии
- знание о применении жиров., их биологических функциях в организме человека продемонстрировано в полном объеме

3. Проведите реакции, позволяющие осуществить следующие превращения:



ВЫПОЛНЕНИЕ:



t

**БИЛЕТ № 14.**

1. Кислоты, их классификация и химические свойства на основе представлений об электролитической диссоциации. Особенности свойств концентрированной серной кислоты на примере взаимодействия её с медью.

Критерии оценки:

- определение и классификация кислот продемонстрировано в полном объеме, согласно структуре соединений
- ответ о строении кислот дан, верно
- молекулярные и ионные уравнения реакций написаны, верно, согласно теории ЭД

2. Целлюлоза, состав, физические и химические свойства, применение. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Критерии оценки

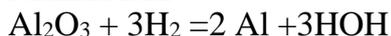
- ответ о строения полисахаридов и их гомологов, свойствах, применении дан, верно, согласно теориям А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по международной номенклатуре осуществлено, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК
- роль полисахаридов в жизни живых организмов определен, верно, в соответствии со свойствами

3. Какое количество вещества алюминия образуется при восстановлении 20.4г оксида алюминия водородом?

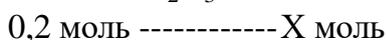
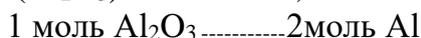


НАЙТИ: n (Al)

РЕШЕНИЕ:



$$n(\text{Al}_2\text{O}_3) = m/M = 20,40 / 102 = 0,2 \text{ моль}$$



$$X = 0,4 \text{ моль}$$

ОТВЕТ: 0,4 моль алюминия

БИЛЕТ № 15.

1. Основания, их классификация и химические свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.

Критерии оценки:

- определение и классификация оснований продемонстрировано в полном объеме, согласно структуре соединений
- ответ о строении оснований дан, верно
- молекулярные и ионные уравнения реакций написаны, верно, согласно теории ЭД.

2. Глюкоза - представитель моносахаридов, строение, физические и химические свойства, применение, биологическая роль.

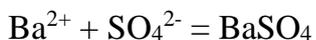
Критерии оценки

- ответ о строения моносахаридов и их гомологов, свойствах, применении дан, верно, согласно теориям А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по международной номенклатуре осуществлено, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК
- роль моносахаридов в жизни живых организмов определен, верно, в соответствии со свойствами

3. Как распознать с помощью характерной реакции соль серной кислоты среди трех выданных растворов солей?

ВЫПОЛНЕНИЕ:

1. Взять пробы из трех пробирок
2. Добавить в каждую пробу раствор хлорид бария, т.к. он является реактивом на сульфат ион
3. В пробирке с солью серной кислоты выпадает белый осадок сульфата бария



(белый осадок)



БИЛЕТ № 16.

1. Средние соли, их состав, названия, химические свойства (взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учётом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена).

Критерии оценки:

- определение и классификация и свойства продемонстрированы в полном объеме, согласно структуре соединений

- ответ о составе и свойствах солей, особенность окисления- восстановления дан, верно, согласно теории ОВР
 - молекулярные и ионные уравнения реакций написаны, верно, согласно теории ЭД
2. Крахмал, нахождение в природе, гидролиз крахмала, применение.

Критерии оценки

- ответ о строения полисахаридов и их гомологов, свойствах, применении дан, верно, согласно теориям А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по международной номенклатуре осуществлено, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК
- роль полисахаридов в жизни живых организмов определен, верно, в соответствии со свойствами

3. Проведите реакции, подтверждающие качественный состав серной кислоты.

ВЫПОЛНЕНИЕ:



Реактивом на ион водорода служит лакмус (красная окраска), метиловый оранжевый (розовая окраска)



(белый осадок)

БИЛЕТ № 17.

1. Гидролиз солей (разобрать первую стадию гидролиза солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой).

Критерии оценки:

- описание способов гидролиза, дано, верно
- уравнения реакций гидролиза составлены правильно в соответствии законами химии
- знание Теории электролитической диссоциации продемонстрировано в полном объеме

2. Аминокислоты - амфотерные органические соединения, их строение, химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом), применение, биологическая роль.

Критерии оценки:

- ответ о строения аминокислот и их видах, свойства дан, верно, согласно теории А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре дан, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК
- составление уравнений реакций показывающие амфотерность составлены, верно, в соответствии требованиями
- правильно определена биологическая роль аминокислот.

3. Реакция разложения перманганата калия идет по уравнению:

$2\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$. Какую массу перманганата калия необходимо разложить для получения 3 моль кислорода.

ДАНО: $n(\text{O}_2) = 3$ моль

НАЙТИ: $m(\text{KMnO}_4)$

РЕШЕНИЕ:



при разложении 316 г $KmnO_4$ образуется 1 моль O_2

X-----3 моль

$$X = 948 \text{ г}$$

ОТВЕТ: 948 г перманганата калия

БИЛЕТ № 18.

1. Коррозия металлов (химическая и электрохимическая). Способы предупреждения коррозии.

Критерии оценки:

- определение металлов и сплавов, широко используемых человеком выполнено, верно, согласно ПСХЭ
- ответ о процессе коррозии и о мерах защиты от коррозии дан, верно
- уравнения реакций, показывающие процесс и условия коррозии написаны в соответствии мимическому процессу

2. Анилин - представитель ароматических аминов, строение, свойства, получение, значение в развитии органической химии.

Критерии оценки:

- ответ о строения аминов и их видах дан, верно, согласно теории А.М.Бутлерова
- определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре дан, верно, в соответствии требованиями ИЮПАК
- составление уравнений реакций показывающие свойства составлены, верно, в соответствии требованиями

3. Какая масса осадка карбоната кальция выделится при сливании избытка раствора карбоната натрия и раствора, содержащего 0.1 моль гидроксида кальция.

ДАНО: $n(Ca(OH)_2) = 0,1$ моль

НАЙТИ: $m(CaCO_3)$

РЕШЕНИЕ: $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3 + 2NaOH$

Из 0,1 моль $Ca(OH)_2$ образуется Xг $CaCO_3$

1 моль -----100г

$$X = 10\text{г}$$

ОТВЕТ: 10г

БИЛЕТ № 19.

1. Окислительно-восстановительные реакции (разобрать на примерах взаимодействия алюминия с оксидом железа(III), азотной кислоты с медью).

Критерии оценки:

- определение окислителя и восстановителя в окислительно-восстановительных реакциях выполнено, верно, согласно классификации химических реакций
- уравнения окислительно-восстановительных реакций написаны, верно, согласно теории ОВР
- правильно определены степени окисления, окислители и восстановители, согласно теории ОВР

2. Взаимосвязь между углеводородами и кислородосодержащими органическими соединениями (раскрыть на примере превращений: предельный углеводород →

непредельный углеводород → альдегид → предельная одноосновная карбоновая кислота → сложный эфир).

Критерии оценки

- Взаимосвязь между углеводородами и кислородосодержащими органическими соединениям определена верно, согласно теории А.М.Бутлерова

- составление уравнений реакций показывающие взаимосвязь между углеводородами и кислородосодержащими органическими соединениями составлены, верно, в соответствии требованиями

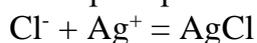
3. Как распознать с помощью характерной реакции соль хлороводородной кислоты среди трех выданных растворов солей?

ВЫПОЛНЕНИЕ:

1. Взять пробы из трех пробирок

2. Добавить в каждую пробу нитрат серебра

3. В пробирке с солью соляной кислоты выпадает белый осадок



БИЛЕТ № 20.

1. Железо, положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, возможные степени окисления, физические свойства, взаимодействие с кислородом, галогенами, растворами кислот и солей. Сплавы железа. Роль железа в современной технике.

Критерии оценки

- ответ о положении железа в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, возможные степени окисления, физические свойства, взаимодействие с кислородом, галогенами, растворами кислот и солей дан правильно.

- составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно, в соответствии требованиям.

2. Белки - как биополимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства и биологические функции белков.

Критерии оценки:

- ответ о строения белковых молекул и их видах , свойствах дан, верно, согласно теории А.М.Бутлерова

- уравнения реакций получения белков составлены, верно, в соответствии требованиями

- правильно определена биологическая роль аминокислот

3. Как распознать кислоту и щелочь среди трех выданных растворов веществ.

ВЫПОЛНЕНИЕ:

1. Берем пробу № 1 из трех выданных пробирок

2. Добавляем раствор метилового оранжевого. В кислой среде окраска розовая, в щелочной – желтая

3. Берем пробу № 2 и добавляем раствор лакмуса. В кислой среде окраска красная, в щелочной синяя

БИЛЕТ № 21.

1. Промышленный способ получения серной кислоты. Сырьё, химические реакции,

лежащие в основе производства, оптимальные условия их проведения. Экологические проблемы, связанные с этим производством и способы их решения.

Критерии оценки

- описание способа промышленного получения серной кислоты; сырьё, химические реакции, лежащие в основе производства, оптимальные условия их проведения продемонстрировано в полном объёме,
- уравнения реакций получения серной кислоты составлены правильно в соответствии законами химии
- знание об экологические проблемах, связанные с этим производством и способы их решения. продемонстрировано в полном объёме.

2. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ (разобрать на примере фенола).

Критерии оценки

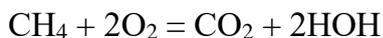
- взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ определено верно, согласно теории А.М.Бутлерова
- составление уравнений реакций показывающие взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ (на примере фенола) составлены, верно, в соответствии требованиями.

3. Какой объем кислорода и воздуха (н.у.) потребуется для сжигания 448л метана?

ДАНО: $V(\text{CH}_4) = 448\text{л}$

НАЙТИ: $V \text{O}_2$, $V_{\text{воздуха}}$

РЕШЕНИЕ:



Из 448л метана образуется Xл кислорода

22,4л ----- 44,8л

$$X = 896\text{л} (\text{O}_2)$$

$V(\text{воздуха}) = 896 \cdot 5 = 4480\text{л}$

ОТВЕТ: объем требуемого кислорода 896л, воздуха 4480л

БИЛЕТ № 22.

1. Производство аммиака синтетическим способом. Сырьё, химическая реакция, лежащая в основе производства, оптимальные условия её проведения.

Критерии оценки

- описание способа промышленного получения аммиака; сырьё, химические реакции, лежащие в основе производства, оптимальные условия их проведения продемонстрировано в полном объёме,
- уравнения реакций получения аммиака составлены правильно в соответствии законами химии
- знание об экологические проблемах, связанные с этим производством и способы их решения. продемонстрировано в полном объёме.

2. Взаимосвязь между классами органических и неорганических соединений.

Критерии оценки:

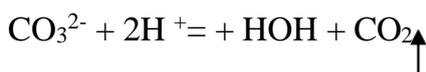
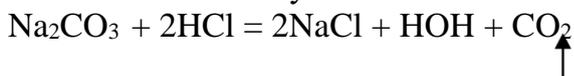
- определение принадлежности веществ к разным классам неорганических и органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, продемонстрировано в полном объёме, согласно составу веществ

- уравнения, показывающие химические свойства веществ выполнено, верно, согласно законам химии
- определение валентности и степени окисления химических элементов выполнено, верно, согласно структуре веществ

3. Как распознать с помощью характерной реакции соль угольной кислоты среди трех выданных солей?

ВЫПОЛНЕНИЕ:

Реактивом на соль угольной кислоты является раствор хлороводородной кислоты:



БИЛЕТ № 23.

1. Высшие кислородосодержащие кислоты химических элементов третьего периода, их состав и сравнительная характеристика свойств.

Критерии оценки:

- определение высших кислородосодержащие кислоты химических элементов третьего периода и особенности строения их атомов продемонстрировано в полном объеме, согласно Периодическому закону
- уравнения, показывающие химические свойства высших кислородосодержащих кислот выполнено, верно, согласно законам химии
- определение валентности и степени окисления кислородосодержащих кислот выполнено, верно.

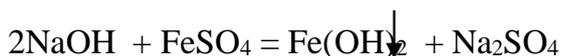
2. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука).

Критерии оценки

- общая характеристика высокомолекулярных соединений дано, верно, согласно теории химического строения органических веществ;
- уравнения реакций получения высокомолекулярных соединений составлены правильно в соответствии законами химии;
- знание о применении полиэтилена и синтетического каучука продемонстрировано в полном объеме.

3. Получите реакцией обмена нерастворимое основание – гидроксид железа (II) и проведите реакции, характеризующие его свойства.

ВЫПОЛНЕНИЕ:



1. взаимодействие с кислотами: $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + 2\text{HON}$
2. разложение при нагревании: $\text{Fe}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{нагрев}} \text{FeO} + \text{HON}$

БИЛЕТ № 24.

1. Общие способы получения металлов.

Критерии оценки

- описание способов получения металлов, дано, верно, согласно законам химии ;
- уравнения реакций получения металлов составлены правильно в соответствии законами химии

2. Каучуки. Виды каучуков, их свойства, применение.

Критерии оценки:

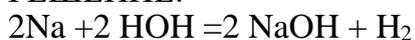
- ответ о строения каучуков, свойствах, применении дан верно согласно теориям А.М.Бутлерова;
- определение названий веществ по тривиальной или международной номенклатуре осуществлен, верно, в соответствии требованиям ИЮПАК;
- составление уравнений реакций показывающие химические свойства, способы получения составлены, верно в соответствии требованиям;
- области применения каучуков отражены полностью.

3. Определите, какое количество вещества водорода получится, если в реакцию вступили натрий и вода массой 3,6г?

ДАНО: $m(\text{H}_2\text{O}) = 3,6\text{г}$

НАЙТИ: $n(\text{H}_2)$

РЕШЕНИЕ:



из 3,6 г воды выделяется X моль водорода

36 г ----- 1 моль

$$X = 0,1 \text{ моль}$$

ОТВЕТ: 0,1 моль водорода.