

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»
Колледж

Утверждена на заседании
Ученого совета колледжа
24 сентября 2019 г.
Протокол №1

Рабочая программа дисциплины

Химия [общеобразовательная]

Специальность
49.02.02 Адаптивная физическая культура

Квалификация

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2020

Пояснительная записка

Цели освоения дисциплины

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углеводороды (алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, бензол), карбонильные соединения, спирты, фенолы, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, анилин, аминокислоты;

Уметь:

- называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатурам;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

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

Соотнесение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы содержится в Паспорте компетенций по образовательной программе и фонде оценочных средств по дисциплине.

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу

№ Название разделов дисциплины	Практическое занятие	Самостоятельная работа
Семестр 1	80	12
1 Раздел 1. Введение в общую химию	4	2
2 Раздел II. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	6	2
3 Раздел III. Строение вещества. Химическая связь	4	
4 Раздел IV. Теория электролитической диссоциации	10	
5 Раздел V. Окислительно-восстановительные процессы	6	2
6 Раздел VI. Химическая кинетика	4	
7 Раздел VII. Неорганическая химия	8	
8 Раздел VIII. Введение в органическую химию	2	
9 Раздел К. Углеводороды	14	2
10 Раздел X. Кислородсодержащие соединения	16	4
11 Раздел X1 Углеводы	2	
12 Раздел XII. Азотсодержащие соединения	4	

Тематическое планирование курса

Раздел 1. Введение в общую химию

Семестр 1

Введение в общую химию

Практическое занятие. 4 ч. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав вещества. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

Самостоятельная работа. 2 ч. Номенклатура неорганических соединений. Решение задач на установление формулы соединения, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, расчет количества вещества.

Раздел II. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Семестр 1

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

Практическое занятие. 2 ч. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона (ПЗ). Первая формулировка ПЗ. Период. Группа. Горизонтальная, вертикальная, диагональная закономерности. ПЗ и строение атома. Современная формулировка ПЗ. Изотопы. Физический смысл порядкового номера элементов, номера группы и периода. Изменение свойств элементов в группах и периодах. Выполнение упражнений.

Строение атома

Практическое занятие. 2 ч. История изучения атома. Дуализм электрона. Строение атомного ядра, атомные орбитали. Основные закономерности распределения электронов в атоме.

Практическое занятие. 2 ч. Валентные электроны. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления». Факторы, определяющие валентные возможности атомов. Электронно-графические формулы атомов элементов s, p, d, f-элементы. Выполнение упражнений.

Самостоятельная работа. 2 ч. История изучения строения атома. Рассмотреть строение атомов кислорода, серы, фосфора, хлора, калия, неона.

Раздел III. Строение вещества. Химическая связь

Семестр 1

Строение вещества. Химическая связь

Практическое занятие. 4 ч. Виды химических связей. Ковалентная химическая связь и ее классификация:

по электроотрицательности (неполярная и полярная), по способу перекрывания электронные орбиталей (пи-связи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Полярность связи и полярность молекулы. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Металлическая связь. Выполнение упражнений.

Раздел IV. Теория электролитической диссоциации

Семестр 1

Теория электролитической диссоциации

Практическое занятие. 6 ч. Электролиты, неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения электролитической диссоциации (ТЭД). Кислоты, основания, соли в свете ТЭД. Кислоты, основания, соли: классификация, химические свойства, способы получения. Оксиды: классификация, химические свойства, способы получения. Выполнение упражнений по теме "Основные классы неорганических соединений".

Практическое занятие. 2 ч. Гидролиз солей.

Растворы

Практическое занятие. 2 ч. Растворы. Насыщенные, ненасыщенные, перенасыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Решение задач.

Раздел V. Окислительно-восстановительные процессы

Семестр 1

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз

Практическое занятие. 6 ч. Степень окисления. Процесс окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса. Влияние среды на протекание ОВР. Электролиз расплавов и растворов солей. Составление уравнений ОВР. Протекание ОВР в кислой, нейтральной и щелочной средах.

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ.doc Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/235763_okislitelno-vosstanovitelnie-reakcii.doc ДЗ

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ.doc Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/235780_dz-okislitelno-vosstanovitelnie-reakcii.doc

[videoplayback.mp4](#) Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/235768_videoplayback.mp4

Окислительно-восстановительные реакции. Видеоурок по химии 9 класса.mp4 Режим доступа:

<https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/235767-okislitelno-vosstanovitelnie-reakcii-video-urok-po-himii-9-klass.mp4>

Самостоятельная работа. 2 ч. Составить уравнения ОВР. Протекание ОВР в кислой,

нейтральной и щелочной средах.

Раздел VI. Химическая кинетика

Семестр 1

Химическая кинетика

Практическое занятие. 4 ч. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость протекания реакций: природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ, температура, катализ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Решение задач: - закон действующих масс; - правило Вант-Гоффа; - смещение химического равновесия.

ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ.docx Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/497578_himicheskoe-ravnovesie.docx

ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА.docx Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/236046_himicheskaya-kinetika.docx

ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ 1 вариант.docx Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/236048_himicheskoe-ravnovesie-1-variant.docx

тест. скорость химической реакции.doc Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/497577_test.-skorost-himicheskoi-reakcii.doc

Скорость химических реакций.mp4 Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/236049_skorost-himicheskikh-reakcii.mp4

Химическое равновесие.mp4 Режим доступа:

Раздел VII. Неорганическая химия

Семестр 1

Неметаллы

Практическое занятие. 4 ч. Водород. Вода. Неметаллы - простые вещества. Водородные соединения неметаллов. Оксиды и гидроксиды неметаллов (углерода, кремния, азота, фосфора, серы, хлора). Выполнение упражнений, решение задач.

Контрольная работа Неорганическая химия.docx Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/236383_kontrolnaya-rabota-neorganicheskaya-himiya.docx

Металлы

Практическое занятие. 4 ч. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы - простые вещества (физические и химические свойства металлов). Способы получения металлов. Коррозия металлов. Оксиды щелочных, щелочноземельных металлов, оксид алюминия, цинка, меди, марганца. Гидроксиды металлов: щелочных металлов, металлов ПА группы, алюминия, цинка, меди. Выполнение упражнений, решение задач.

Раздел VIII. Введение в органическую химию

Раздел VIII. Введение в органическую химию

Практическое занятие. 2 ч. Предмет органической химии. Особенности строения ОС. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Гибридизация атома углерода, типы гибридизации: sp³-, sp²-, sp-гибридизации. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной связи. Понятие о радикале, нуклеофиле, электрофиле.

Введение в органическую химию.docx Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/236193_vvedenie-v-organicheskuyu-himiyu.docx Домашнее

задание.docx Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/236211_domashnee-za-danie.docx

Химия 10 класс (Урок№1 - Предмет органической химии. Теория химич. строения органических веществ.).mp4 Режим

доступа:

[https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/497579_himiy-a-10-klass-\(urok№1---predmet-organicheskoi-himii.-teoriya-himich.-stroeniya-organicheskikh-veschestv.\).mp4](https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/497579_himiy-a-10-klass-(urok№1---predmet-organicheskoi-himii.-teoriya-himich.-stroeniya-organicheskikh-veschestv.).mp4)

Раздел К. Углеводороды

Семестр 1

Алканы. Алкены. Алкины

Практическое занятие. 6 ч. Общая формула алканов, гомологический ряд. Строение, изомерия алканов. Способы получения алканов: промышленные (крекинг алканов, фракционная перегонка нефти), лабораторные (синтез Вюрца, декарбокислирование солей карбоновых кислот, гидролиз Al₄C₃). Физические свойства алканов. Химические свойства: реакции замещения, термическое разложение, изомеризация, горение в различных условиях. Общая формула алкенов, гомологический ряд. Строение молекулы этилена. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение алкенов из алканов, галогеналканов, спиртов. Химические свойства: реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрогалогенирование), реакции окисления (окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях, горение), реакции полимеризации. Общая формула алкинов, гомологический ряд. Строение молекулы ацетилен. Изомерия и номенклатура алкинов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование), реакции окисления и олигополимеризации. Кислотные свойства алкинов. Выполнение упражнений: - строение алканов, алкенов, алкинов; - способы получения алканов, алкенов, алкинов; - химические свойства алканов, алкенов, алкинов. Демонстрационный эксперимент "Получение этилена, изучение его свойств", "Получение ацетилен, изучение его свойств".

АЛКАНЫ Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/264503_2.-alkani-do-10.04.20.docx АЛКЕНЫ Режим

доступа: https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/264504_3.-alkeni-do--15.04.20.docx АЛКИНЫ Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/266101_4.-alkini-do-17.04.20.docx Самостоятельная работа. 2 ч.

Выполнение упражнений: - строение алканов, алкенов, алкинов; - способы получения алканов, алкенов, алкинов; - химические свойства алканов, алкенов, алкинов. Природные источники углеводородов. Нефть, ее промышленная переработка. Природный газ, его состав, практическое применение. Каменные уголь. Применение алканов, алкенов.

Конспект диеновые углеводороды. **Ароматические углеводороды (арены)**

Практическое занятие. 4 ч. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение p-связей. Получение аренов. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Каталитическое гидрирование бензола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения. Выполнение упражнений.

АРЕНЫ Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/266102_5.-areni-do-22.04.20.docx **Генетическая**

связь между классами углеводородов *Практическое занятие.* 4 ч. Решение задач на составление формул ОС по массовой доле. Выполнение упражнений на генетическую связь, получение и распознавание углеводородов.

Раздел X. Кислородсодержащие соединения

Семестр 1

Спирты. Фенолы

Практическое занятие. 4 ч. Одноатомные спирты. Состав и классификация. Изомерия спиртов («углеродного скелета», положения гидроксильной группы, межклассовая). Получение спиртов. Физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Химические свойства спиртов: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Строение фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Способы получения. Физические и химические свойства. Качественные реакции на фенол. Решение задач. Демонстрационный эксперимент «Спирты. Фенолы».

СПИРТЫ Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/1/17/1753/266103_6.-spir-ti-do-24.04.20.docx

Карбонильные соединения

Практическое занятие. 4 ч. Альдегиды и кетоны: строение молекул, изомерия, номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Получение альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных

соединений. Сравнение химической активности альдегидов и кетонов. Химические свойства карбонильных соединений: гидрирование, нуклеофильное присоединение синильной кислоты, галогенирование на свету. Качественные реакции на альдегиды (окисление аммиачным раствором оксида серебра, гидроксидом меди (II)). Решение задач. Демонстрационный эксперимент «Свойства альдегидов и кетонов».

7 Альдегиды до 20.05.20.docx Режим доступа:

https://my.bs.u.ru/content/file/1/17/1753/363498_7--ald_eg_id_i-do-20.05.20.docx **Карбоновые кислоты.**

Сложные эфиры

Практическое занятие. 4 ч. Карбоновые кислоты: строение молекул и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Химические свойства предельных карбоновых кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями; реакция этерификации. Химические свойства непредельных карбоновых кислот. Реакции замещения в молекуле бензойной кислоты. Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства. Демонстрационный эксперимент «Свойства карбоновых кислот». Выполнение упражнений.

8 Карбоновые кислоты до 27.05.20.docx Режим доступа:

https://my.bs.u.ru/content/file/1/17/1753/363503_8-karbonovye-kisloti-do-27.05.20.docx *Самостоятельная*

работа. 4 ч. Получение карбоновых кислот. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Составить конспект «Жиры»: состав и строение молекул, физические и химические свойства. Мыла и СМС. Выполнить тестовое задание «Карбоновые кислоты».

Обобщение и систематизация знаний по разделу «Кислородсодержащие соединения»

Практическое занятие. 4 ч. Выполнение упражнений (составление уравнений реакций с участием спиртов, фенолов, карбонильных соединений, карбоновых кислот, эфиров, генетическая связь между ними и углеводородами).

Раздел ХТ Углеводы

Семестр 1 Углеводы

Практическое занятие. 2 ч. Классификация углеводов. Моносахариды, определение, классификация. Глюкоза, строение молекулы. Химические свойства глюкозы: взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, реакция «серебряного зеркала», гидрирование, брожение. Дисахариды: восстанавливающие и невосстанавливающие. Полисахариды: крахмал, целлюлоза. Физические и химические свойства. Гидролиз. Качественная реакция на крахмал.

Раздел ХП. Азотсодержащие соединения

Семестр 1

Амины. Аминокислоты. Белки

Практическое занятие. 4 ч. Амины: строение, классификация, номенклатура. Алифатические амины. Анилин. Взаимное влияние атомов в молекуле аммиака, анилина. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений. Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой, кислотами. Алкилирование и ацилирование аминов. Аминокислоты: состав и строение, изомерия. Кислотно-основные свойства аминокислот. Выполнение упражнений, решение задач.

Азотсодержащие соединения.pdf Режим доступа:
https://my.bs.u.ru/content/file/1/17/1753/42_8989_azotso_der_zh_schie-soedineniya.pdf

БРС

Семестр	Контрольные точки	Баллы
1	Текущий контроль в разделе «Раздел 1. Введение в общую химию» КР Введение в общую химию	4
1	Текущий контроль в разделе «Раздел II. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» КР Строение атома и ПСХЭ	5
1	Текущий контроль в разделе «Раздел III. Строение вещества. Химическая связь» Конспект "Кристаллическая решетка" КР Химическая связь	2 2
1	Текущий контроль в разделе «Раздел IV. Теория электролитической диссоциации» КР/Тест "Основные классы неорганических веществ"	5
1	Текущий контроль в разделе «Раздел V. Окислительно-восстановительные процессы» Уравнения гидролиза и электролиза КР ОВР	2 2
1	Текущий контроль в разделе «Раздел VII. Неорганическая химия» КР/Тест "Химия элементов" Конспект "Комплексные соединения"	5 2
1	Текущий контроль в разделе «Раздел К. Углеводороды» конспект «Высокомолекулярные соединения»	2

Семестр Контрольные точки		Баллы
	КР "Углеводороды"	5
	Конспект диеновые углеводороды	2
	Конспект Циклоалканы	2
	Конспект "Виды изомерии"	2
1	Текущий контроль в разделе «Раздел X. Кислородсодержащие соединения»	
	КР/ Тест "Спирты. Фенолы"	5
	КР/ Тест "Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты"	5
	Конспект "Жиры"	2
	Конспект "Фенолы"	2
	Конспект "Кетоны"	2
1	Текущий контроль в разделе «Раздел XII. Азотсодержащие соединения»	
	Конспект "Белки"	2
1	Зачет	
	Зачет	40
Итого за семестр 1:		100

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Образовательные технологии (в том числе на занятиях, проводимых в интерактивных формах).

Лекционные занятия

учебная мебель, мультимедийное оборудование, доска, мел, наглядные материалы и таблицы, тестовые задания, контрольные работы, вопросы итогового контроля.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся и размещено в электронной информационно-образовательной среде университета (личном кабинете студента).

Учебно-методические материалы, в том числе методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебные и учебно-методические пособия, таблицы, схемы, методические рекомендации.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработан фонд оценочных средств, содержащий перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

- [Вопросы зачета, экзамена](#)[^]сх
- [Паспорт компетенций](#)[^]осх
- [ФОС](#)Лосх

Список литературы

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная

1. [ХИМИЯ](#): Учебник и практикум/Никольский А.Б., Суворов А.В.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —507 с. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/9F41ED2D-5AF9-4AF8-A6CF-6037FE3636BB>
2. [ХИМИЯ](#): Учебник и практикум/Мартынова Т.В., Артамонова И.В., Годунов Е.Б.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —393 с.Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/C20187E5-1AAA-4E35-A7F2-D67C5D096D69>
3. Химия : учебник для вузов / О. С. Зайцев. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 470 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8073-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489285>

Дополнительная

1. [ХИМИЯ. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ И СБОРНИК ЗАДАЧ](#): Учебное пособие/Зайцев О.С. -М.: Издательство Юрайт, 2016. -202 с.
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/1818D98E-8648-4EDB-90F2-41FA8B62AA88>
2. [ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ](#): Учебное пособие/Хаханина Т.И., Осипенкова Н.Г.. -М.: Издательство Юрайт, 2016. -396 с.
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/1EA46C71-78A3-4422-B877-B02C7EA45560>
3. Химия: тесты, задачи и упражнения : учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы НПО и СПО/О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. -Москва: Академия, 2016. -334, [1] с.
4. Химия: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования/О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. -Москва: Академия, 2013. -334, [1] с.

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>

Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
4. Microsoft Office (Access, Excel, Power Point, Word и т.д.)
5. Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>

Федеральное интернет-тестирование: проекты «Интернет-тренажеры в сфере профессионального образования» и «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования»

База данных «Университет»

Электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента

Тестовый доступ: American Institute of Physics, Znaniun.com, Casc, Редакция журналов BMJ Group, БиблиоРоссика, электронная коллекция книг и журналов Informa Healthcare, Polpred, Science Translational Medicine, коллекция журналов BMG Group

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия

учебная мебель, мультимедийное оборудование, доска, мел, наглядные материалы и таблицы.

Лабораторные занятия

вытяжной шкаф, лабораторные столы и стулья, демонстрационные и справочные материалы, инструкции и таблицы, наборы реактивов и химической посуды, весы для сыпучих материалов с гирями, сушильные шкафы, плитки электрические малогабаритные, термометр спиртовой лабораторный, спиртовка в металлической оправе.

Автор: Терегулова Анастасия Александровна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____ от «___» _____ 20__ г. Протокол №__.

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Колледж от 20 сентября 2019 г. Протокол №1.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

ОК 7. - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> Студент должен знать: важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; - основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева; - основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений; - важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углеводороды (алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, бензол), карбонильные соединения, спирты, фенолы, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, анилин, аминокислоты; Уметь: - называть: изученные вещества по тривиальной или международной</p>	<p>Критерии оценивания конспектов Оценка «отлично» - содержание конспекта соответствует заявленной в названии тематике; конспект имеет четкую композицию и структуру; в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; представлен качественный анализ найденного материала. Оценка «хорошо» - содержание конспекта соответствует заявленной в названии тематике; конспект имеет четкую композицию и структуру, представлен качественный анализ найденного материала, но в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала. Оценка «удовлетворительно» - содержание конспекта соответствует заявленной в названии тематике; в целом конспект имеет четкую структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; представлен анализ найденного материала, однако имеется ряд основных и второстепенных ошибок. Оценка «неудовлетворительно» - в тексте есть логические нарушения в представлении</p>	<p>Текущий контроль: конспект. Промежуточный контроль: контрольная работа. Итоговый контроль: экзамен</p>

<p>номенклатурам;</p> <p>- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p> <p>- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p> <p>- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</p> <p>- решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии.</p>	<p>материала, имеется большое количество основных ошибок и недочетов, <i>или</i> содержание материала отражает совершенно неприемлемый уровень знаний, отсутствие основных понятий.</p>	
---	---	--

Тест входного контроля

В заданиях №№ 1-14 выберите вариант правильного ответа.

A1. **Одинаковое число электронов на внешнем уровне имеют атомы:**

- 1) Cl и Na 2) Cl и S 3) N и P 4) O и Si

A2. **Элемент образует высший оксид состава RO₃. Формула его водородного соединения –**

- 1) RH₂ 2) RH₃ 3) RH 4) RH₄

A3. **Какое из указанных веществ имеет металлическую связь?**

- 1) Zn 2) FeS 3) H₂ 4) CaO

A4. **Такую же степень окисления, как и в MgS, сера имеет в соединении**

- 1) (NH₄)₂S 2) H₂SO₄ 3) Li₂SO₃ 4) SO₃

A5. **Основным оксидом и основной солью является:**

- 1) CuO и CuSO₄ 2) BaO и Ba(HCO₃)₂
3) CaO и Ca(NO₃)₂ 4) MgO и (CuOH)₂CO₃

A6. **Окислительно-восстановительной реакцией разложения является**

- 1) 2Al(OH)₃ = Al₂O₃ + 3H₂O
2) P₂O₅ + 5C = 2P + 5CO
3) 2Cu(NO₃)₂ = 2CuO + 4NO₂ + O₂
4) NH₄Cl = NH₃ + HCl

A7. **При диссоциации 1 моль сульфата железа (III) образуется столько же анионов, сколько при диссоциации 1 моль**

- 1) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 3) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 4) K_2CO_3

A8. Сокращенному ионному уравнению $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ соответствует реакция

- 1) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ 2) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$
 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HCl} \rightarrow$ 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

A9. Цинк при комнатной температуре вступает в реакцию с каждым из веществ пары

- 1) вода и гидроксид калия
 2) оксид серы (IV) и оксид кальция
 3) соляная кислота и нитрат серебра
 4) сульфат железа (II) и вода

A10. С основными оксидами реагирует каждое из веществ в ряду

- 1) FeO , Cl_2O_7 , B_2O_3 2) CaO , ZnO , MgO
 2) P_2O_5 , Al_2O_3 , CO_2 4) N_2O_5 , Li_2O , BeO

A11. Разбавленная серная кислота не взаимодействует с

- 1) гидроксидом магния и хлоридом калия
 2) оксидом углерода (IV) и ртутью
 3) железом и гидроксидом меди (II)
 4) оксидом железа (II) и хлоридом бария

A12. Раствор сульфата меди (II) не реагирует с раствором

- 1) гидроксида натрия 2) соляной кислоты
 3) карбоната калия 4) фосфата натрия

A13. Для того чтобы различить растворы хлорида калия и сульфата натрия, следует воспользоваться раствором

- 1) нитрата бария 2) гидроксида натрия
 3) азотной кислоты 4) фиолетового лакмуса

A14. Массовая доля кислорода в карбонате калия равна

- 1) 28,6% 2) 34,8% 3) 48,5% 4) 48,0%

A15. Дана схема превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего уравнения составьте полное и сокращенное ионные уравнения реакции.

Вопросы №№1-13 оцениваются в 1 балл, задание №14 – в 2 балла, задание №15 – в 5 баллов. Общая сумма баллов за правильно выполненные задания – 20.

Связь между 5-балльной системой оценивания и набранным количеством баллов проведена в таблице.

Оценка	Количество баллов
«отлично»	18-20
«хорошо»	15-17
«удовлетворительно»	12-14
«неудовлетворительно»	7-11
«единица»	1,0-6,0

Тесты для текущего контроля

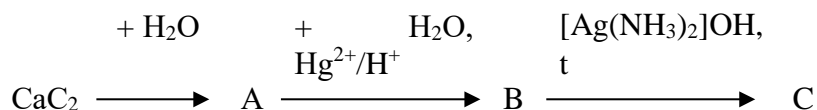
Альдегиды, кетоны

- Какая функциональная группа называется карбонильной?
 - OH;
 - $\begin{array}{c} \text{— C —} \\ || \\ \text{O} \end{array}$
 - $\begin{array}{c} \text{— C=O} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$
 - $\begin{array}{c} \text{— C=O} \\ \diagdown \\ \text{OH} \end{array}$
- Атом углерода в альдегидной группе находится в состоянии гибридизации:
 - sp ;
 - sp^2 ;
 - sp^3 ;
 - не гибридизован.
- Название вещества с формулой

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ || \quad | \\ \text{O} \quad \text{CH}_3 \end{array}$$
 - 2-метилбутанон-3;
 - 3-метилбутанон-2;
 - 3-метилбутаналь;
 - 1,2-диметилпропаналь.
- Для соединений предельного ряда соотнесите:

класс веществ:	характерные типы изомерии:
1) альдегиды	А) межклассовая;
2) кетоны	Б) «углеродного скелета»;
	В) положения функциональной группы;
	Г) геометрическая.
- Соотнесите:

исходный спирт:	продукт окисления:
1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	А) $\begin{array}{c} \text{H} - \text{C=O} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$
2) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Б) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$
3) $\text{CH}_3 - \text{OH}$	В) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \end{array}$
4) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	Г) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$
- Гидратацией какого алкина можно получить альдегид:
 - этина;
 - пропина;
 - бутина-1;
 - бутина-2.
- Вторичный спирт можно получить гидрированием:
 - бутанала;
 - пропанала;
 - пропанона;
 - метанала.
- Какое из веществ вступает в реакцию «серебряного зеркала»?
 - пропанон;
 - этиленгликоль;
 - этаналь;
 - этанол.
- Водные растворы глицерина, ацетона, уксусного альдегида можно различить с помощью реагента:
 - $\text{Cu}(\text{OH})_2$;
 - $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$;
 - FeCl_3 ;
 - Na .
- Продуктом окисления пропанала раствором KMnO_4 является:
 - пропанол-1;
 - пропанол-2;
 - пропанон;
 - пропановая кислота.
- Напишите уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:



Для контроля и оценивания качества знаний студентов применяется 5-балльная система оценки качества обучения. Максимальный балл за выполнение тестового задания составляет 15. Верно выполненные задания №№ 1-3, 6-10 оцениваются 1 баллом., задания №4, 5 – 2 баллами, задание 11 – 3 баллами.

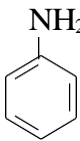
Связь между системой оценивания и набранным количеством баллов проведена в таблице.

Оценка	Количество баллов
«отлично»	14,0-15,0
«хорошо»	12,0-13,0
«удовлетворительно»	10,0-11,0
«неудовлетворительно»	7,0-9,0
«единица»	0-6,0

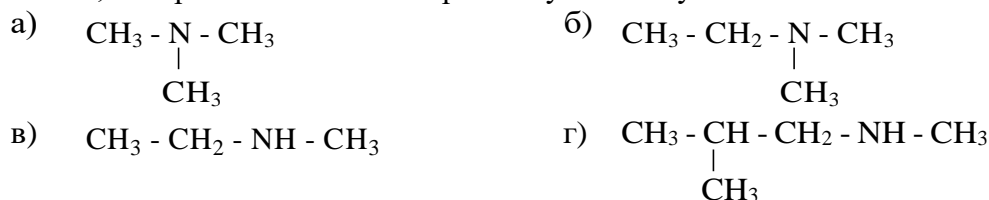
Амины

- Выберите верное и наиболее полное определение аминов:
 - это органические вещества, содержащие в своем составе атомы азота;
 - это органические вещества, содержащие аминогруппу – NH₂, связанную с углеводородным радикалом;
 - это органические вещества, содержащие аминогруппу – NO₂, связанную с углеводородным радикалом;
 - это производные аммиака, в молекуле которых один, два или все три атома водорода замещены на углеводородные радикалы.

- Соотнесите:

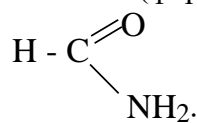
формула:	тип амина:	название:
I) CH ₃ – CH ₂ – NH – CH ₃	1) первичный;	а) анилин;
II)  или C ₆ H ₅ NH ₂	2) вторичный;	б) метилэтиламин;
	3) третичный;	в) диметилипропиламин;
		г) этиламин.
III) CH ₃ – CH ₂ – NH ₂		
IV) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{N} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$		

- Амин, который является изомером *n*-бутиламину:



- Реакция получения анилина из нитробензола носит имя:

9. Неоткрытый еще химический элемент с атомным номером 116 займет место в периодической системе в подгруппе:
 а) щелочных металлов; б) кислорода;
 в) азота; г) марганца.
10. Наименьший радиус имеет атом:
 а) Na; б) Al; в) P; г) S.
11. К какому семейству относится элемент, катион которого Э^{2+} имеет электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$?
 а) s; б) p; в) d; г) f.
12. Высший оксид элемента с порядковым номером 39 соответствует общей формуле:
 а) $\text{Э}_2\text{O}_5$; б) $\text{Э}_2\text{O}_3$; в) ЭO ; г) $\text{Э}_2\text{O}$.
13. Электроотрицательность элементов увеличивается в ряду:
 а) C, Si, S; б) P, Cl, I; в) Br, Cl, S; г) Se, S, Cl.
14. Максимальная валентность атома азота равна:
 а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.
15. Соотнесите для амида муравьиной кислоты (формамида)



<i>атом:</i>	<i>валентность:</i>	<i>степень окисления:</i>
I. водород;	1. I;	а) – 3;
II. углерод;	2. II;	б) – 2;
III. кислород;	3. III;	в) + 1;
IV. азот;	4. IV;	г) + 2.

16. Рассмотрите электронное строение атома ^{33}As . Напишите распределение валентных электронов в атоме по подуровням. Определите возможные валентности и степени окисления мышьяка в соединениях, исходя из строения атома элемента.

Максимальный балл за выполнение тестового задания составляет 20. Верно выполненные задания №№ 1-14 оцениваются 1 баллом, задание №15 – 2 баллами, задание №16 – 4 баллами.

Связь между системой оценивания (10-балльной системой) и набранным количеством баллов проведена в таблице.

Оценка	Количество баллов
10 баллов	19,0-20,0
9 баллов	17,0-18,0
8 баллов	15,0-16,0
7 баллов	13,0-14,0
6 баллов	11,0-12,0
5 баллов	9,0-10,0
4 балла	7,0-8,0
3 балла	5,0-6,0
2 балла	3,0-4,0
1 балл	1,0-2,0

Основные классы неорганических соединений

1. Среди следующих оксидов кислотным является:
 а) CaO; б) MgO; в) Al_2O_3 ; г) N_2O_3 .

2. Среди следующих оксидов основным является:
 а) CO_2 ; б) FeO ; в) ZnO ; г) N_2O .
3. Среди следующих оксидов амфотерным является:
 а) SO_2 ; б) MgO ; в) Cr_2O_3 ; г) SiO_2 .
4. Среди следующих веществ оксидом *не* является:
 а) H_2O_2 ; б) MnO_2 ; в) PbO_2 ; г) NO_2 .
5. Среди следующих веществ щелочью является:
 а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; б) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; в) $\text{Sr}(\text{OH})_2$; г) $\text{Fe}(\text{OH})_2$.
6. Двухосновной слабой кислотой является:
 а) угольная; в) азотная;
 б) серная; г) ортофосфорная.
7. Формулы кислоты, нормальной и основной солей соответственно:
 а) NH_4NO_3 , CaSO_4 , $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$; в) KHCO_3 , NaCl , $(\text{BaOH})_2\text{CO}_3$;
 б) NaHCO_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Zn}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; г) K_2SO_4 , KHCO_3 , $\text{Cr}(\text{OH})_2\text{NO}_3$.
8. Гидроксид цинка, гипохлорит натрия, гидрокарбонат кальция – это соответственно:
 а) основание, кислая соль, основная соль;
 б) амфотерный гидроксид, нормальная соль, кислая соль;
 в) амфотерный гидроксид, основная соль, кислая соль;
 г) основание, нормальная соль, основная соль.
9. Сильная кислота образуется при взаимодействии с водой:
 а) оксида серы (VI); в) оксида кремния;
 б) оксида марганца (VII); г) оксида углерода (IV).
10. Гидроксид меди (II) образуется при взаимодействии:
 а) CuCl_2 и KOH ; в) Cu и H_2O ;
 б) CuSO_4 и $\text{Fe}(\text{OH})_2$; г) CuO и H_2O
11. И разбавленная серная кислота, и разбавленный водный раствор гидроксида калия взаимодействуют с каждым из веществ набора:
 а) гидроксид меди (II), гидроксид цинка, оксид алюминия;
 б) хлорид бария, цинк, гидроксид алюминия;
 в) хлорид аммония, гидроксид хрома (III), оксид углерода (IV);
 г) алюминий, оксид цинка, гидрокарбонат калия.
12. Формулы веществ «А» и «В» в схеме превращений:
 $\text{Na} \xrightarrow{+ \text{A}} \text{NaOH} \xrightarrow{+ \text{B}} \text{Na}_2\text{SO}_4$ соответственно:
 а) KOH и H_2SO_4 ; в) H_2O и SO_3 ;
 б) H_2O и SO_2 ; г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и H_2SO_4 .
13. Фенолфталеин не окрашивается в малиновый цвет в растворе, полученном при внесении в воду:
 а) сульфата натрия; в) карбоната натрия;
 б) оксида натрия; г) натрия.
14. Все три вещества – хлорид алюминия, уксусная кислота и гидроксид калия – реагируют с:
 а) AgNO_3 ; б) HBr ; в) CaCO_3 ; г) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.
15. Сильной кислотой является:
 а) HNO_2 ; б) HNO_3 ; в) H_2CO_3 ; г) H_3PO_4 .

Максимальный балл за выполнение тестового задания составляет 15. Верно, выполненные задания оцениваются 1 баллом. Связь между 10-балльной системой оценивания и набранным количеством баллов проведена в таблице.

Оценка	Количество баллов
10 баллов	14,0-15,0

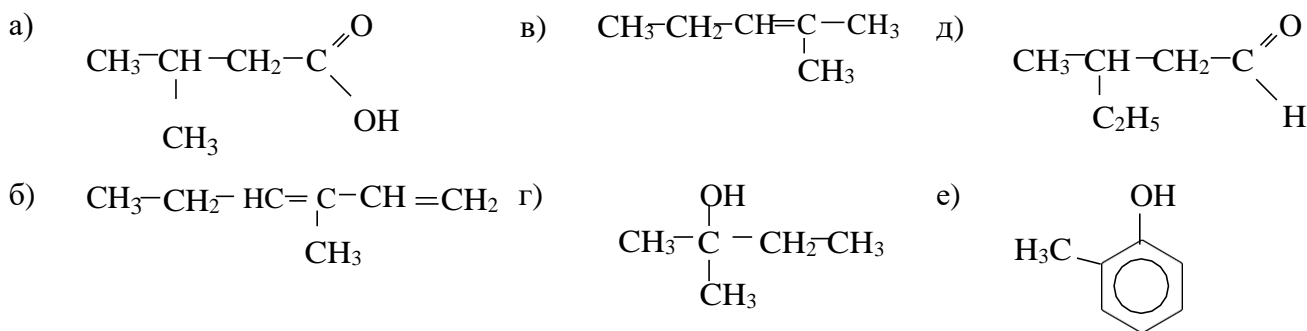
9 баллов	12,5-13,5
8 баллов	11,0-12,0
7 баллов	9,5-10,5
6 баллов	8,0-9,0
5 баллов	6,5-7,5
4 балла	5,0-6,0
3 балла	3,5-4,5
2 балла	2,0-3,0
1 балл	0,5-1,5

**Комплект заданий для контрольных работ
Текущий контроль**

Контрольная работа №1

Номенклатура органических соединений

1. Дайте названия следующим соединениям:



2. Напишите структурные формулы соединений:

- а) 2,2-диметил-3-этилпентан г) 2-бром-4-метилпентанон-3
 б) 3-хлорбутин-1 д) 2,2-дихлоруксусная кислота
 в) 3-метилбутанол-2

Контрольная работа №2

Алканы, алкены, алкины

Вариант 1

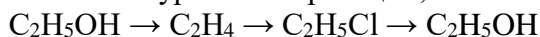
1. Напишите уравнения реакций взаимодействия:

- а) пропан + хлор $\xrightarrow{h\nu}$ →
 б) пропен + хлор →
 в) пропен + H_2O →
 г) ацетилен + H_2O →
 д) пропин + хлор (изб) →
 е) ацетилен + $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ →

Дайте названия продуктам реакций.

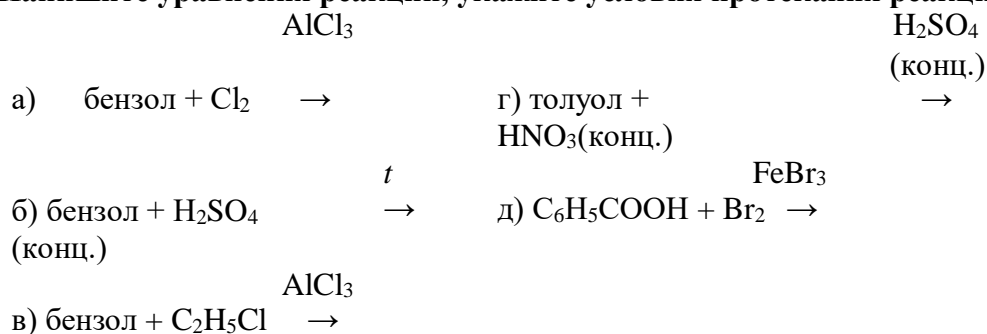
2. Напишите уравнения реакций получения алкинов.

3. Напишите уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:

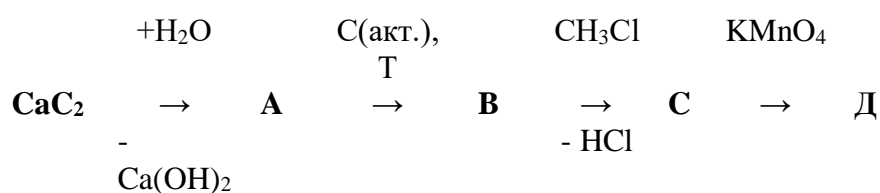


Арены

1. Напишите уравнения реакций, укажите условия протекания реакций:



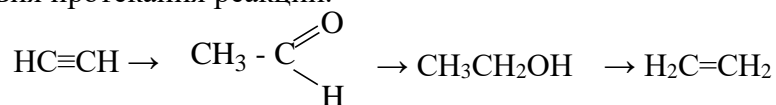
2. Напишите уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:



Строение, получение, свойства спиртов, фенолов

Вариант 1

- Напишите 3 (три) уравнения реакций получения этанола.
- Напишите уравнения реакций взаимодействия:
 - пропанол + металлический натрий;
 - пропаналь + водород (Pt, t);
 - этанол + HCl;
 - фенол + бром (водн. р-р);
 - фенол + гидроксид калия.
- Напишите уравнения реакций, соответствующие цепочке превращений. Укажите условия протекания реакций.



Основные понятия и законы химии

- Аллотропными формами одного и того же элемента являются:
 - кислород и озон;
 - кварц и кремний;
 - вода и лед;
 - сталь и чугун.
- Даны простые вещества: сажа, озон, графит, кислород, алмаз, красный фосфор. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ?
 - 4;
 - 3;
 - 6;
 - 5.
- Сколько атомов содержит один моль метана?
 - $3 \cdot 10^{24}$;
 - $6 \cdot 10^{23}$;
 - 5;
 - 1.

4. Установите молекулярную формулу углеводорода, содержащего 92,3% углерода по массе, если плотность его паров по воздуху равна 2,69.
5. 0,81 г алюминия внесли в раствор, содержащий 4,9 г серной кислоты. Какой объем водорода выделится при н.у. в ходе реакции?

Критерии оценки заданий контрольных работ

Каждый вариант оценивается по 5-балльной шкале.

Высший балл оценки выставляется, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

- верно указаны химические формулы и законы и получен верный ответ;
- без ошибок приведены уравнения химических реакций, указаны условия протекания реакций;
- приведены рассуждения, приводящие к правильному ответу.

3. Работа оценивается 4 баллами: допущены незначительные погрешности, представлено правильное решение и получен верный ответ, но указаны не все химические формулы или уравнения реакций, необходимые для полного правильного ответа;

или

правильно записаны необходимые формулы, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.

Работа оценивается 3 баллами: знания в целом достаточные (для удовлетворительной оценки) для понимания основных понятий курса, имеется ряд основных и второстепенных ошибок. Около 30-40% ответов неверны.

Работа оценивается 2 баллами: очень слабые знания, недостаточные для понимания темы, имеется большое количество основных ошибок и недочетов. Более 50 % ответов неверны.

Работа оценивается в 1 балл: совершенно неприемлемый уровень знаний, отсутствие основных понятий. Ошибочны более 75 % ответов.

Контрольная работа №6

Окислительно-восстановительные реакции. Гидролиз солей

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Укажите окислитель и восстановитель.

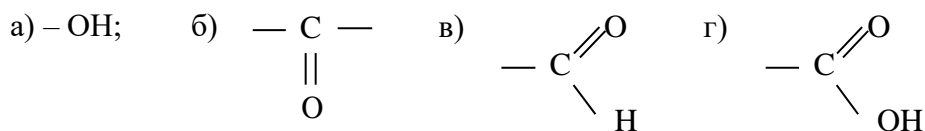
- $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{NH}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Даны соли: Na_2CO_3 , ZnCl_2 .

- Напишите уравнения ступенчатого гидролиза соли.
- Определите среду водного раствора соли.
- Установите, по какой частице протекает гидролиз?

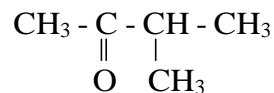
Критерии оценки заданий контрольной работы «Окислительно-восстановительные реакции. Гидролиз солей»

- Максимальный балл за выполнение контрольной работы – 20 баллов.
- Высший балл выставляется, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:
 - верно указаны химические формулы и законы и получен верный ответ;
 - без ошибок приведены уравнения химических реакций, указаны условия протекания реакций;
 - приведены рассуждения, приводящие к правильному ответу.



2. Атом углерода в альдегидной группе находится в состоянии гибридизации:
а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^3 ; г) не гибридизован.

3. Название вещества с формулой



а) 2-метилбутанон-3; б) 3-метилбутанон-2;
в) 3-метилбутаналь; г) 1,2-диметилпропаналь.

4. Для соединений предельного ряда соотнесите:

класс веществ:

характерные типы изомерии:

3) альдегиды
4) кетоны

А) межклассовая;
Б) «углеродного скелета»;
В) положения функциональной группы;
Г) геометрическая.

5. Гидратацией какого алкина, можно получить альдегид:

а) этина; б) пропина; в) бутина-1; г) бутина-2.

6. Вторичный спирт можно получить гидрированием:

а) бутанала; б) пропанала;
в) пропанона; г) метанала.

Критерии оценки заданий контрольных работ

- Каждый вариант оценивается по 5-балльной шкале.
- Высший балл оценки выставляется, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:
 - верно указаны химические формулы и законы и получен верный ответ;
 - без ошибок приведены уравнения химических реакций, указаны условия протекания реакций;
 - приведены рассуждения, приводящие к правильному ответу.
- Работа оценивается 4 баллами: допущены незначительные погрешности, представлено правильное решение и получен верный ответ, но указаны не все химические формулы или уравнения реакций, необходимые для полного правильного ответа;
или
правильно записаны необходимые формулы, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.
- Работа оценивается 3 баллами: знания в целом достаточные (для удовлетворительной оценки) для понимания основных понятий курса, имеется ряд основных и второстепенных ошибок. Около 30-40% ответов неверны.
- Работа оценивается 2 баллами: очень слабые знания, недостаточные для понимания темы, имеется большое количество основных ошибок и недочетов. Более 50 % ответов неверны.
- Работа оценивается в 1 балл: совершенно неприемлемый уровень знаний, отсутствие основных понятий. Ошибочны более 75 % ответов.

Критерии оценивания конспектов

Оценка «отлично» - содержание конспекта соответствует заявленной в названии тематике; конспект имеет четкую композицию и структуру; в тексте отсутствуют

логические нарушения в представлении материала; представлен качественный анализ найденного материала.

Оценка «хорошо» - содержание конспекта соответствует заявленной в названии тематике; конспект имеет четкую композицию и структуру, представлен качественный анализ найденного материала, но в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала.

Оценка «удовлетворительно» - содержание конспекта соответствует заявленной в названии тематике; в целом конспект имеет четкую структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; представлен анализ найденного материала, однако имеется ряд основных и второстепенных ошибок.

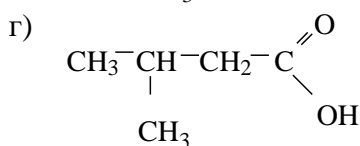
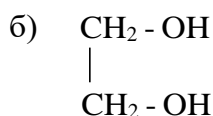
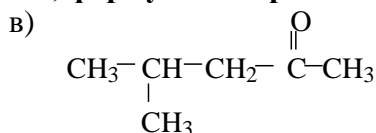
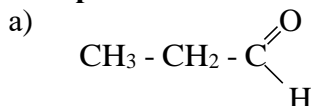
Оценка «неудовлетворительно» - в тексте есть логические нарушения в представлении материала, имеется большое количество основных ошибок и недочетов, или содержание материала отражает совершенно неприемлемый уровень знаний, отсутствие основных понятий.

Задания итогового контроля

К зачету допускаются студенты, которые в течение семестра по БРС получили не менее 36 баллов из 60 возможных.

Итоговый тест (1 семестр)

1. К спиртам относится вещество, формула которого:



2. Установите соответствие между веществом и его принадлежностью к определенному классу органических соединений:

1) этановая кислота

а) арены

2) бутанол-1

б) алкины

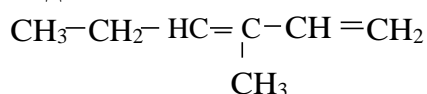
3) толуол

в) спирты

4) ацетилен

г) карбоновые кислоты

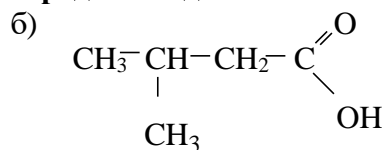
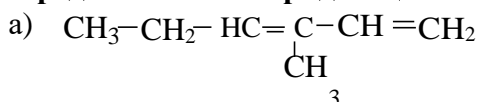
3. Дайте название соединению:



4. Напишите структурную формулу соединения:

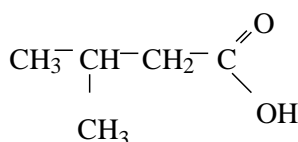
3-бром-2-метилпропановая кислота

5. Определите тип гибридизации атомов углерода в соединениях:



6.

Изомером



является:

- а) $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
- в) $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}$

7. Третичным спиртом является:

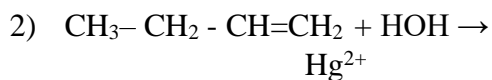
- а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- б) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_3$
- в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

8. Этаналь распознают с помощью реактива, формула которого:

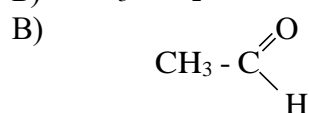
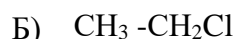
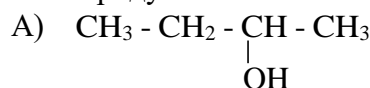
- а) Br_2 (бромная вода)
- б) FeCl_3
- в) CuO
- г) Ag_2O (аммиачный раствор)

9. Соотнесите:

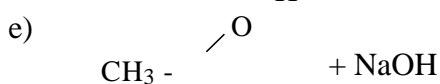
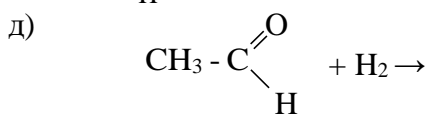
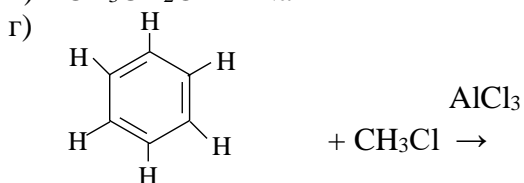
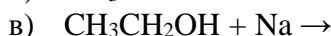
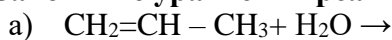
Исходные реагенты:



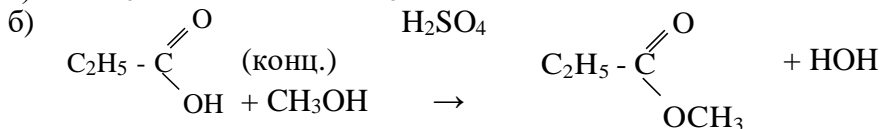
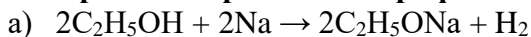
Продукты:



10. Закончите уравнения реакций:



11. Уравнение реакции этерификации:



	по 0,5 баллов)		по 1 баллу)	реакции по 2 балла)		
--	-------------------	--	----------------	------------------------	--	--

**Дисциплина «Химия»
(ОК-8)**

1. К простым веществам относится:

- а) оксид калия
- б) спирт
- в) оксид калия серная кислота
- г) кислород

2. Серная кислота не взаимодействует :

- а) с оксидом натрия
- б) с оксидом азота(V)
- в) с хлоридом бария
- г) с гидроксидом меди(II)

3. Где слабее всего выражены металлические свойства:

- а) у магния
- б) у натрия
- в) у кальция
- г) у алюминия

4. В каком растворе имеет синюю окраску лакмус:

- а) азотной кислоты
- б) хлорида натрия
- в) гидроксида натрия
- г) соляной кислоты

5. Какая связь удерживает первичную структуру белка:

- а) Водородная связь.
- б) Неполярная ковалентная связь.
- в) Полярная ковалентная связь .
- г) Ионная связь.

6. Какие процессы являются эндотермическими:

- а) Разложение бертолетовой соли.
- б). Соединение железа с серой.
- в). Разряд молнии.
- г). Горение природного газа.

7. Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене:

- а) фруктоза
- б) сахароза
- в) крахмал
- г) глюкоза

8. Какое вещество может проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства:

- а) аммиак
- б) азотная кислота
- в) нитрат аммония
- г) нитрат калия.

9. Для какого вещества характерна водородная связь:

- а) метилацетата
- б) этанола
- в) диметилового эфира
- г) этана

10. В какой молекуле наиболее прочная химическая связь:

- а) кислорода
- б) хлора
- в) фтора
- г) азота

11. Наибольшую молекулярную массу имеет:

- а) CC_{14}
- б) CH_2C_{12}
- в) CHC_{13}
- г) CH_3C_1

12. Чем нельзя устранить временную жесткость воды:

- а) действием соды
- б) кипячением
- в) действием соляной кислоты
- г) действием известкового молока.

13. Скорость химической реакции зависит от:

- а) природы реагирующих веществ
- б) присутствия катализатора

- в) температуры реакции
- г) от каждого из перечисленных факторов

14. какой соли водный раствор окрашивает фенолфталеин в малиновый цвет:

- а) сульфид калия
- б) сульфид алюминия
- в) сульфат алюминия
- г) сульфат натрия

15. Укажите название реакции ,в результате которой из жидких жиров получают твердые :

- а) гидрирование
- б) гидролиз
- в) гидратация
- г) дегидрирование

16. К какой группе органических соединений относят глюкозу :

- а) сложные эфиры
- б) моносахариды
- в) полисахариды
- г) дисахариды

17. Аминоуксусную кислоту получают в реакции хлоруксусной кислоты с веществом, название которого :

- а) соляная кислота
- б) этанол
- в) глицин
- г) гидроксид натрия

18. Масляный альдегид и пропаналь являются :

- а) гомологами
- б) одним и тем же веществом
- в) структурными изомерами
- г) пространственными изомерами

19. Какой альдегид при нормальных условиях находится в газообразном состоянии :

- а) бутаналь
- б) пентаналь

- в) метаналь**
- г) этаналь

20. Бензол получается из ацетилену по реакции:

- а) димеризации
- б) гидратации
- в) тримеризации**
- г) окисления

21. Как называются вещества, состоящие из атомов одного вида?

Ответ: **Простые**

22. Цвет фенолфталеина в щелочах?

Ответ: **Малиновый**

23. Газ, поддерживающий горение

Ответ: **Кислород**

24. Кто открыл закон сохранения массы веществ?

Ответ: **Ломоносов**

25. Газ, который используется для резки и сварки металлов?

Ответ: **Кислород**

26. Наименьшая неделимая частица элементов?

Ответ: **Атом**

27. Самый распространенный элемент на Земле?

Ответ: **Кислород**

28. Как называются соли серной кислоты?

Ответ: **Сульфаты**

29. Кто открыл периодический закон?

Ответ: **Менделеев**

30. Какого газа больше всего в составе атмосферы Земли?

Ответ: **Азот**

31. Какая из кислот сильнее серная или угольная?

Ответ: **Серная**

32. Состав молекулы воды (формула воды)?

Ответ: **H₂O**

33. Какую валентность имеет кислород?

Ответ: 2

34. Формула азотной кислоты?

Ответ: **HNO_3**

35. Самый легкий газ?

Ответ: **Водород**

36. Как называется число, которое пишется впереди перед формулами?

Ответ: **Коэффициент**

37. Укажите бескислотную кислоту: серная, соляная, азотная.

Ответ: **Соляная**

38. Вещества, изменяющие скорость химических реакций?

Ответ: **Катализаторы**

39. Сколько агрегатных состояний у воды?

Ответ: **Три**

40. Единица измерения количества вещества?

Ответ: **Моль**

41. При какой температуре кипит чистая вода?

Ответ: **100**

42. Газ, необходимый для дыхания?

Ответ: **Кислород**

43. Формула кислорода?

Ответ: **O_2**

44. Совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра

- 1) Атом
- 2) **Химический элемент**
- 3) Простое вещество
- 4) Сложное вещество

45. Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов

- 1) Молекула
- 2) Ион
- 3) **Атом**
- 4) Химический элемент

46. Электронейтральные частицы вещества, определяющие его химические свойства

- 1) Молекулы
- 2) Ионы
- 3) Атомы
- 4) Химические элементы

47. Вещества, имеющие одинаковый качественный состав

- 1) SO_2 , CO_2
- 2) Na_2O , N_2O
- 3) CH_4 , C_6H_6
- 4) CrO_3 , SO_3

48. Сложное вещество

- 1) Серое олово
- 2) Красный фосфор
- 3) Графит
- 4) Поваренная соль

49. Вещества, имеющие разный количественный состав

- 1) Na_2O , K_2O
- 2) H_2S , H_2SO_3
- 3) NHO_2 , PH_3
- 4) HNO_2 , HNO_3

50. Простое вещество

- 1) Вода
- 2) Сода
- 3) Водород
- 4) Углекислый газ

51. Массовая доля 50г сахара, который растворили в 200г воды

- 1) 25
- 2) 4
- 3) 8
- 4) 20

52. Масса растворенного вещества, содержащегося в 200г раствора с массовой долей 10%

- 1) 10
- 2) 20
- 3) 30
- 4) 40

53. Формула вещества, у которого наименьшая массовая доля кислорода в оксиде

- 1) NO
- 2) CO
- 3) CaO

4) FeO

54. Аллотропные модификации углерода

- 1) Графит
- 2) Озон
- 3) Карбин
- 4) Алмаз

55. Аллотропные модификации фосфора

- 1) Озон
- 2) Красный фосфор
- 3) Белый фосфор
- 4) Графит

56. Простые вещества

- 1) NO
- 2) Fe
- 3) N₂
- 4) S₈

57. Сложные вещества

- 1) NO
- 2) H₂O
- 3) S₈
- 4) NaCl

58. Вещество, построенное атомами одного химического – это вещество

_____.

Ответ: **простое**

59. Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты H₃PO₄ рассчитывается _____.

Ответ: **1*3 + 31 + 16*4**

60. Отношение молярного объема газообразного вещества к его объему – это

_____.

Ответ: **количество вещества**

61. Масса $3 \cdot 10^{23}$ молекул кислорода равна _____ г.

Ответ: **32**

62. К 60 г 10%-го раствора сахара добавили 40 мл воды. Массовая доля сахара в полученном растворе составляет _____ %.

Ответ: **6**

63. Моль – это:

- 1) число частиц, содержащихся в 1 г любого вещества;
- 2) 1/12 часть массы изотопа углерода ¹²C;

- 3) единица измерения физической величины – количества вещества;
4) число молекул, содержащихся в 22,4 л газа при нормальных условиях (н.у.).

64. Химический элемент – это:

- 1) разновидность атомов;
2) тип вещества;
3) класс молекул;
4) то же, что и простое вещество.

65. Относительная атомная единица массы эквивалентна:

- 1) 1 г;
2) массе атома водорода;
3) 1/12 массы атома углерода ^{12}C ;
4) 1/16 массы атома кислорода.

66. Молярная масса кислорода O_2 составляет (г/моль):

- 1) 8;
2) 16;
3) 32;
4) 48.

67. Вещество – это:

- 1) стакан;
2) гвоздь;
3) железо;
4) конверт.

68. Смесь, которую можно разделить с помощью магнита:

- 1) сера и сахар;
2) медь и стекло;
3) песок и мел;
4) медные и стальные опилки.

69. Одинаковые количества вещества (в моль) различных веществ имеют также одинаковую:

- 1) массу;
2) объем;
3) число структурных единиц;
4) число атомов.

70. Химический элемент – это:

- 1) то же, что и простое вещество;
2) наименьшая химически неделимая частица;
3) то, из чего состоит вещество;
4) вид атомов.

71. Молярный объем – это:

- 1) объем 1 г любого вещества;
- 2) объем 1/12 части массы изотопа углерода ^{12}C ;
- 3) **объем, занимаемый одним молем вещества при данных условиях;**
- 4) число молекул, содержащихся в 22,4 л газа при н.у.

72. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И Менделеева и строение атома

01.02.01. Частицы, находящиеся в ядре атома.

- 1) Только протоны
- 2) Только электроны
- 3) **Протоны и нейтроны**
- 4) Протоны и электроны

73. Заряд ядра атома.

- 1) Нуль
- 2) **Число протонов в ядре**
- 3) Число нейтронов в ядре
- 4) Сумма протонов и нейтронов в ядре

74. Порядковый номер элемента.

- 1) Число электронов на внешнем слое атома
- 2) Число нейтронов в ядре атома
- 3) Сумма протонов и нейтронов в ядре атома
- 4) **Число электронов в атоме**

75. Разновидность атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разные массовые числа

- 1) Молекула
- 2) Ион
- 3) **Изотоп**
- 4) Катион

76. Количество протонов и электронов, которые содержатся в атоме хлора

- 1) 17 и 35
- 2) 35 и 7
- 3) 7 и 7
- 4) **17 и 17**

77. Элементарные частицы, входящие в состав атома

- 1) Протоны
- 2) Протоны и нейтроны
- 3) Нейтроны и электроны
- 4) **Протоны, электроны и нейтроны**

78. Элементарные частицы, образующие энергетические уровни

- 1) Протоны
- 2) Протоны и нейтроны
- 3) Нейтроны

4) Электроны

79. Количество электронов, находящиеся на внешнем уровне атома углерода

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 6
- 4) 12

80. Атом, имеющий электронную конфигурацию внешнего слоя $2s^2 2p^3$

- 1) Углерод
- 2) Азот
- 3) Кислород
- 4) Фтор

81. Количество электронов, которое может находиться на одной орбитали

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

82. Самый активный неметалл среди элементов F, Cl, Br, I.

- 1) Фтор
- 2) Хлор
- 3) Бром
- 4) Йод

83. Самый активный неметалл среди элементов Mg, Ca, Sr, Ba.

- 1) Магний
- 2) Кальций
- 3) Стронций
- 4) Барий

84. Формула оксида, у которого сильнее выражены кислотные свойства

- 1) P_2O_5
- 2) SiO_2
- 3) SO_3
- 4) Al_2O_3

85. Кислотный оксид.

- 1) Магния
- 2) Серы
- 3) Алюминия
- 4) Натрия

86. Основной оксид.

- 1) Углерода (IV)
- 2) Магния

- 3) Фосфора
- 4) Алюминия

87. Амфотерный оксид.

- 1) Натрия
- 2) Магния
- 3) Кремния
- 4) **Алюминия**

88. Химический элемент расположен в 4-м периоде в главной подгруппе I-й группы. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:

- 1) 2,8,8,2.
- 2) 2,8,18,1.
- 3) **2,8,8,1.**
- 4) 2,8,18,2.

89. Какой из частиц соответствует электронная формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$:

- 1) Ca.
- 2) **Fe.**
- 3) V.
- 4) Mn.

90. Установите соответствие между химическим элементом и количеством протонов в ядре атома.

- | | |
|-------------|-------|
| 1) Хлор | А) 8 |
| 2) Углерод | Б) 17 |
| 3) Фтор | В) 6 |
| 4) Кислород | Г) 9 |

Ответ: **1Г, 2В, 3Г, 4А**

91. Установите соответствие между химическим элементом и количеством нейтронов в ядре атома.

- | | |
|-------------|-------|
| 1) Фосфор | А) 14 |
| 2) Натрий | Б) 12 |
| 3) Титан | В) 26 |
| 4) Алюминий | Г) 16 |

Ответ: **1Г, 2Б, 3В, 4А**

92. Установите соответствие между химическим элементом и конфигурацией внешнего электронного слоя.

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) Фтор | А) $3s^2 3p^1$ |
| 2) Хлор | Б) $2s^2 2p^3$ |
| 3) Азот | В) $3s^2 3p^5$ |
| 4) Алюминий | Г) $2s^2 2p^5$ |

Ответ: **1Г, 2В, 3Б, 4А**

93. Установите соответствие между номером энергетического уровня и количеством электронов на нем

- | | |
|------|-------|
| 1) 1 | А) 18 |
| 2) 2 | Б) 2 |
| 3) 3 | В) 32 |
| 4) 4 | Г) 8 |

Ответ: 1Б, 2Г, 3А, 4В

94. Принадлежность атома к определенному химическому элементу определяется _____.

Ответ: зарядом ядра

95. Состояние электрона в атоме определяется _____.

Ответ: энергией электрона

96. Пространство вокруг атомного ядра, в котором наиболее вероятно нахождение электрона, называется _____.

Ответ: орбиталью

97. Известные типы орбиталей _____.

Ответ: s, p, d, f

98. В периоде с увеличением зарядов атомных ядер элементов(слева направо) металлические свойства _____, а неметаллические _____.

Ответ: ослабевают, усиливаются

99. Самым активным неметаллом среди элементов Ge, As, Se, Br является _____.

Ответ: бром

100. Самым активным металлом среди элементов Na, Mg, Al, Si является _____.

Ответ: натрий