

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе,
Д.м.н., профессор
Р.М.Рагимов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Химия»

Отделение: *подготовительное для иностранных граждан*

Кафедра: *общеобразовательных дисциплин для иностранных граждан*

Форма обучения: очная

Курс: подготовительный

Семестр I, II

Всего трудоемкость (в зачетных единицах/часах): 8 з.е./288 часов

Практические занятия: 180 часов

Самостоятельная работа обучающегося: 108 часов

Форма контроля: экзамен во 2 семестре

Махачкала, 2023 г.


Рабочая программа составлена на основе “Требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников факультетов и отделений предвузовского обучения иностранных граждан”, утвержденных приказом № 3160 от 17.09.2001 г. Минобразования России.

Зав. кафедрой _____  (С.Н. Минеева)

Рабочая программа согласована

1. Директор библиотеки ДГМУ _____  (В.Р. Мусаева)

2. УУМР ККО _____  (А.М. Каримова)

3. Зав. подготовительным отделением для иностранных граждан _____  (С.Б. Алкадарская)


Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры от 25 мая 2023 г. Протокол № 9

Составители:

Ст. преподаватель _____  (Р.А. Магомедова)

Рецензенты:

зав. каф. общей и биологической химии ДГМУ, проф. _____  (Э.Р. Нагиев)

зав. каф. мед. биологии ДГМУ, проф. _____  (А.М. Магомедов)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.	ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	5
3.	МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ... ..	6
4.	ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ.....	6
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5.1.	Название тем лекций с указанием количества часов.....	14
5.2.	Название тем практических занятий с указанием количества часов.....	14
5.3.	Лабораторный практикум.....	17
5.4.	Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине.....	17
6.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6.1.	Основная литература.....	17
6.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	18
6.3.	Дидактические материалы.....	18
7.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	19
8.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (приложение)	21
9.	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	89
10.	АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....	90

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения курса “Химия” иностранными слушателями является развитие коммуникативных основ, предметной грамотности, основанных на знаниях, умениях и навыках, которые они приобретут, изучая лексические конструкции русского языка и базовые понятия и законы химии. Полученные знания в дальнейшем могут способствовать приобретению химических знаний при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин в решении практических задач, а также в приобретении опыта пользования информационными системами.

Задачи изучения дисциплины – развитие навыков владения основными понятиями, терминами и конструкциями русского языка, необходимыми при изучении курса «Химия»; изложение теоретических и практических основ химии на русском языке, проверка понимания усвоенных знаний на примере решения конкретных химических задач, в результате чего у иностранного слушателя могут быть сформированы следующие компетенции:

Профессиональные

- иностранный студент сможет предоставлять данные химической науки в устной и письменной форме на русском языке и использовать ее в профессиональной сфере;
- иностранный студент может использовать понятия и законы химической науки для освоения основных образовательных программ в Российских вузах на русском языке;

Универсальные

- способность к самоорганизации в процессе обучения;
- обладание умениями и навыками к пользованию источниками (библиотека, Интернет-ресурсы) для сбора, обработки и анализа информации;

Социально-личностные

- способность к социально-культурному и учебно-научному общению на русском языке;
- способность организовать и участвовать в экспериментальных работах в интернациональной группе;
- способность толерантно позиционировать себя и адекватно оценивать мнение других слушателей при совместной работе в интернациональной группе;
- способность занимать активную позицию при работе в команде;
- Иметь представление об ответственности за использование полученных знаний в научно-производственной сфере как в своей стране, так и за рубежом.

Для изучения дисциплины используются следующие формы обучения:

- **Лекции** предполагают изучение основных понятий и законов химии, использования их в повседневной жизни и в профессиональной сфере.
- **Практические занятия** направлены на закрепление теоретических знаний путем решения задач и выполнения упражнений, а также формирование навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя.
- **Лабораторные работы** необходимы для знакомства с приборами, для формирования навыков экспериментальной работы и приобретения первичных навыков научного исследования.
- **Самостоятельная внеаудиторная работа** направлена на приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнением индивидуальных заданий (решение задач), подготовку к контрольным и к экзамену.
- **Текущий контроль** познавательной деятельности слушателей осуществляется в тестовой форме и в форме устного опроса.
- **Экзамен** проводится в устной форме по всему материалу изучаемого курса.

Для успешного овладения теоретическими знаниями и практическими умениями используются следующие материалы: адаптированные учебные пособия, курс лекций, методические пособия, видео-материалы.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Иностранному слушателю должен:

знать:

- основные химические понятия, законы и теории на современном уровне понимания изучаемых вопросов;
- язык предмета – буквенную и графическую символику, лексику и конструкции, свойственные научному стилю речи;
- классификацию неорганических соединений;
- физические, химические свойства, получение и применение неорганических веществ;
- физические, химические свойства, получение и применение некоторых металлов и неметаллов;
- основные положения теории строения органических соединений А.М.

Бутлерова;

- валентные состояния атома углерода;
- класс - алканов и классификацию органических соединений;
- типы изомерии;
- физические, химические свойства, способы получения и применения;
- алканов, алкенов, аренов;
- спиртов (одно- и многоатомных);
- фенолов, альдегидов;
- карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров;
- углеводов (моно-, ди-, полисахаридов);
- аминокислот, белков;
- роль и значение некоторых элементов, неорганических и органических веществ в организме человека и животных (особое внимание уделить белкам, жирам и углеводам).

уметь:

- читать и понимать на русском языке учебно-научный текст по предмету;
- применять химическую терминологию при ведении устного диалога на русском языке, письменного объяснения;
- применять полученные знания на практике при решении задач, при выполнении лабораторных работ, при анализе химических явлений;
- пользоваться периодической системой Д.И. Менделеева;
- пользоваться таблицей растворимости солей, оснований, кислот электрохимическим рядом напряжений металлов;
- находить данные в справочниках: электроотрицательность, значение атомных масс химических элементов;
- пользоваться: мерными цилиндрами, мерными колбами, пробирками, воронками;
- готовить растворы разной концентрации;
- получать оксиды, основания, амфотерные гидроксиды, кислоты, соли;
- исследовать свойства отдельных представителей основных классов неорганических и органических соединений;
- определять состав растворов с помощью индикаторов;

Владеть

- навыками устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере на русском языке;
- навыками расчета химических закономерностей и решения задач;
- навыками работы с приборами;
- навыками самостоятельной работы;
- навыками поиска научной информации в библиотечном фонде и через Интернет.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:

- Учебная дисциплина (модуль) **химия** относится к циклу **естественнонаучный**.
- Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) *необходимы* следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
- Химия, школьный курс
- Знания:
 - *химические элементы, молекулы, катионы, анионы, химические связи; принципы построения неорганических и органических молекул; особенности образования химических связей; физико-химические свойства неорганических и органических веществ и их биологическое значение.*
- Умения:
 - *сопоставление особенностей строения химических веществ с их физико-химическими и биологическими свойствами; сопоставление особенностей строения химических веществ с их реакционной способностью и условиями протекания химических реакций.*
- Навыки:
 - *составление реакций синтеза и распада; составление химических уравнений и определение конечных продуктов химических реакций; решение химических задач на определение количественно-качественных параметров химических реакций.*

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Виды работы	Всего часов	Количество часов в семестре	
		I	II
1	2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:			
Аудиторная работа	288	108	180
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ),	180	72	180
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	108	36	72
Вил промежуточной аттестации	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	288	
	ЗЕТ	8	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общая химия

Введение.

Основные понятия и законы химии. (10 час.)

Атомно-молекулярная теория.

Вещества и их свойства. Физические и химические явления.

Определение химии как науки.

Вещества. Физические и химические явления (примеры). Демонстрация физических и химических явлений.

Молекулы. Атомы. Химические элементы. Химические знаки.

Определение атомно-молекулярной теории. Роль И.В. Ломоносова и Дж. Дальтона в разработке атомно-молекулярной теории. Основные положения атомно-молекулярной теории:

а) о молекулярном строении веществ; определения понятия «молекула»;
б) о том, что молекулы состоят из атомов; определение понятий «атом», «химический элемент»;

в) о непрерывном движении атомов и молекул;

г) о простых и сложных веществах;

д) умение различать «химический элемент» и «простое вещество».

Валентность. Составление формул по валентности.

Определение понятия «валентность элемента». Определение валентности элементов по формулам их водородных соединений. Определение валентности элементов по формулам их кислородных соединений. Правило валентности. Определение валентности по формулам бинарных соединений. Составление формул бинарных соединений по валентности образующих их элементов. Элементы с постоянной валентностью.

Основные законы химии. (14 час.)

Закон постоянства состава. Качественный и количественный состав веществ. Решение типовых задач: расчет массовой доли (%) элемента в данном веществе.

Химические реакции. Признаки и типы химических реакций.

Классификация реакций по признаку изменения числа и состава исходных веществ и продуктов реакции: реакции соединения, разложения, замещения, обмена (примеры и общие схемы). Классификация реакций по тепловому эффекту: экзотермические и эндотермические. Классификация реакций по признаку изменения степеней окисления элементов: реакции без изменения степеней окисления (электростатические и окислительно-восстановительные (электродинамические)).

Закон сохранения массы вещества. Химические уравнения.

Закон сохранения массы. Роль М.В. Ломоносова и А. Лавуазье в открытии закона. Закон сохранения массы как частный случай закона сохранения материи. Химические уравнения. Правила составления химических уравнений.

Относительная атомная и молекулярная массы. Моль. Молярная масса.

Абсолютные массы атомов. Атомная единица массы. Физический смысл относительной атомной массы. Относительная молекулярная масса, ее физический смысл.

Решение типовых задач и упражнений: а) расчет относительных атомных масс по абсолютным атомным массам;

б) расчет относительных молекулярных масс различных веществ по относительным атомным массам элементов. Различные понятия «масса вещества» и «количество вещества». Основные единицы массы. Моль – основная единица количества вещества. Определение моля. Молярная масса вещества. Расчет молярных масс различных веществ. Зависимость между данной массой, молярной массой и числом молей вещества. Объяснение решения типовых задач: а) определение массы данного числа молей вещества; б) определение числа молей и молекул в данной массе вещества; в) определение абсолютной массы молекул по известной молярной массе.

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.

Закон Авогадро. Первое следствие из закона Авогадро. Молярный объем газа. Второе следствие из закона Авогадро. Относительная плотность газа. Решение типовых задач: а) расчет объема определенной массы газа при н.у.; б) определение молярной массы газа по относительной плотности; в) определение относительной плотности одного газа по другому; г) расчет объемов газообразных продуктов, участвующих в реакции, по уравнению реакции.

Классификация неорганических соединений. Классификация простых веществ на неметаллы, металлы и инертные газы.

Классификация сложных веществ на оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли (10 ч.)

Классификация простых веществ на металлы, неметаллы и инертные газы.

Классификация сложных веществ на оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли.

Демонстрация таблицы «Важнейшие классы неорганических соединений».

Оксиды, определение, примеры. Графические формулы оксидов. Номенклатура и классификация оксидов. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Основные кислотные и амфотерные оксиды.

Основания, определение, примеры. Графические формулы. Номенклатура оснований. Классификация оснований: а) по числу гидроксидных групп в молекуле; б) по растворенности в воде.

Амфотерные гидроксиды, определение, номенклатура, графические формулы.

Состав, номенклатура и классификация кислот.

Графическое изображение формул кислот.

Кислоты, определение, примеры. Определение понятия «кислотный остаток».

Классификация кислот по содержанию атомов кислорода в молекуле.

Кислотообразующий элемент, его валентность. Графическое изображение формул кислот. Номенклатура кислот. Работа с таблицей «Номенклатура оксокислот и их кислотных остатков».

Состав, номенклатура и классификация солей.

Определение солей. Классификация солей. Нормальные соли, определение, примеры, номенклатура. Кислые и основные соли, определение, примеры, номенклатура. Графическое изображение формул солей.

Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. (14 ч.)

Краткая история открытия периодического закона Д.И. Менделеевым. Авторская формулировка периодического закона. Структура короткой формы периодического закона и системы. Определение периода. Малые и большие периоды. Число элементов в периодах. Четные и нечетные ряды. Положения лантаноидов и актиноидов в периодической системе. Изменение металлических и неметаллических свойств элементов в периодах. Определение группы. Главные и побочные подгруппы. Изменение металлических и неметаллических свойств элементов в главных подгруппах. Начальные представления о диалектических закономерностях, проявляющихся в периодическом законе и периодической системе.

Строение атома и атомного ядра. Изотопы.

Доказательства сложного строения атомов (открытие электрона, сущность явления радиоактивности). Ядерная модель строения атома Э. Резерфорда. Основные положения протонно-нейтронной теории строения ядер атомов. Характеристика элементарных частиц. Массовое число атома. Понятие об изотопах. Изотопы водорода. Относительная атомная масса элемента как средняя величина массовых чисел его природных изотопов. Заряд ядра как главная характеристика элемента. Современная формулировка периодического закона.

Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа. Принцип Паули.

Понятие «электронная оболочка атома». Представление о двойственной природе электрона. Основная идея квантовомеханической теории строения атома о вероятном характере движения электронов в атоме. Определение понятий «атомная орбиталь», «электронное облако». «Квантовые числа как характеристики орбиталей и электронных облаков. Главное квантовое число, что оно характеризует, и какие числовые значения принимает. Определение понятия «энергетический уровень» и «электронный слой». Побочное (орбитальное) квантовое число, что оно характеризует, и какие числовые значения принимает. «Формы орбиталей и электронных облаков» (демонстрация). Определение понятия «энергетический подуровень». Магнитное квантовое число, что оно характеризует, и какие числовые значения принимает. Число орбиталей на энергетических уровнях. Спиновое квантовое число, что оно характеризует и какие значения принимает. Принцип Паули, следствие из него. Понятие о спаренных и неспаренных электронах. Максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях.

Строение электронной оболочки атома. Заполнение орбиталей электронами. Электронные конфигурации атомов элементов 1-4 периодов.

Порядок заполнения орбиталей электронами. Принцип наименьшей энергии (принцип минимума энергии). Первое и второе правило Клечковского.

Правило Гунда. Электронные конфигурации атомов. Знакомство на примере атома водорода с разными способами изображения электронной конфигурации атома (схема электронного строения, электронная формула, электронно-графическая формула). Электронные конфигурации атомов элементов 1-4 периодов.

Периодическая система химических элементов и электронное строение атомов.

Определение понятия «период» с точки зрения электронного строения атомов. Понятие и завершеном внешнем электронном слое. Определение понятия «главная

подгруппа» с точки зрения электронного строения атомов. Понятие об элементах-аналогах. Физический смысл периодичности в изменении химических свойств элементов. Электрические семейства элементов. Определение элементов.

Зависимость свойств элементов от строения их атомов. Значение периодического закона и периодической системы элементов Д.И. Менделеева.

Определение «металличности» с точки зрения электронного строения атомов. Понятие «электроотрицательность (ЭО) элемента». Характер изменения зарядов ядер атомов, числа электронных слоев, числа электронов на внешнем слое, радиуса атомов, прочности связи электронов внешнего слоя с ядром, металличности и неметалличности, ЭО в малых и больших периодах, в главных подгруппах. Периодические изменения высшей валентности. Понятие «валентные электроны». Валентные электроны в атомах элементов. Диалектические закономерности, лежащие в основе периодического изменения свойств элементов. Значение периодического закона и периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Предсказание и описание свойств неизвестных элементов Д.И. Менделеевым. Философское значение закона.

Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь. (14 ч.)

Определение понятия «химическая связь». Объяснение общих причин образований химических связей с точки зрения теории электронного строения атома.

Ковалентная связь. Основные положения теории ковалентной связи Дж. Льюиса. Определение ковалентной связи. Образование ковалентной связи как результат перекрывания электронных облаков неспаренных электронов. Примеры образования ковалентной связи в молекулах водорода хлора. Определение связи. Определение одинарных, двойных, тройных, кратных связей. Определение П-связи. Образование связи в молекуле азота. неполярные и полярные ковалентные связи. Полярность связи; зависимость от ЭО связанных атомов.

Диполь. Водородная связь. Ионная и металлическая связь.

Полярность молекул. Понятие о диполях. Дипольное строение молекулы воды. Водородная, ионная связь. Образование водородной связи в неорганических и органических соединений. Примеры. Основные положения теории ионной связи В. Косселя. Положительные и отрицательные ионы. Ионные соединения Ионная связь как предельный случай полярной ковалентной связи. Определение металлической связи.

Донорно-акцепторная связь как один из видов ковалентной связи.

Механизм образования Донорно-акцепторной связи с позицией современной теории электронного строения атомов. Определение понятий «донор электронов», «акцептор электронов». Образование Донорно-акцепторной связи в ионе аммония.

Понятие о растворах. Тепловые эффекты при растворении. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева. Растворимость веществ. (20ч.)

Определение понятий «раствор», «растворимость», «растворенное вещество». Классификация растворов (Вант-Гофф, Аррениус). Химическая теория растворов Д.И. Менделеева. Понятие о сольватах и гидратах, сольвации и гидродации. Кристаллогидраты. Демонстрация растворения безводного сульфата меди, образца медного купороса. Современная теория растворов. Тепловой эффект процесса аммония, едкого натра, серной кислоты. Растворимость веществ. Классификации веществ по

растворимости. Понятие о насыщенных и ненасыщенных растворах. Коэффициент растворимости. Кривые растворимости.

Теория электролитической диссоциации. Степень и константа электролитической диссоциации.

Деление веществ на электролиты и неэлектролиты. Определение электролитов и неэлектролитов. (Демонстрация электропроводности различных веществ и их растворов). Основные положения теории электролитической диссоциации (С. Аррениус, 1887г.) Катионы и анионы. Механизм диссоциации электронов с ионной связью, с ковалентной полярной связью. Гидратация ионов. Свойства ионов. Отличие свойств негидратированных и гидратированных ионов. Степень диссоциации, ее зависимость от природы электролита и растворителя, концентрации и температуры раствора. Сильные и слабые электролиты. Демонстрация электропроводности растворов сильных и слабых электролитов. Константы диссоциации слабых электролитов. Значение электролитов для живых организмов.

Диссоциация кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей в водных растворах.

Определение кислот с точки зрения теории электролитической диссоциации. Примеры диссоциации кислот. Ступенчатая диссоциация многоосновных кислот. Определение основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Примеры диссоциации оснований. Ступенчатая диссоциация многокислотных оснований. Определение амфотерных гидроксидов с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.

Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Нейтральная, кислая и щелочная среды. Индикаторы (лакмус, фенолфталеин, метилоранж). Демонстрация опытов.

Свойства, получение и применение неорганических соединений. (20ч.)

Оксиды. Их свойства, получение и применение в медицине.

Оксиды. Физические свойства оксидов (агрегатное состояние, растворимость в воде). Химические свойства основных оксидов: взаимодействие с водой, кислотными оксидами, кислотами. Химические свойства амфотерных оксидов: взаимодействие с кислотами, щелочами, кислотными и основными оксидами. Способы получения оксидов: а) взаимодействие простых веществ с кислородом; б) разложение кислот; в) разложение оснований; г) разложение солей; д) взаимодействие кислот с металлами; е) горение сложных веществ. Применение некоторых оксидов в медицине.

Основания, амфотерные гидроксиды. Их свойства, получение и применение в медицине.

Физические свойства оснований (агрегатное состояние, цвет, растворимость в воде). Химические свойства оснований диссоциация в водных растворах; изменение окраски индикаторов; взаимодействие с кислотами (реакция нейтрализации); с кислотными оксидами; с солями; разложение при нагревании. Способы получения оснований: а) взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой; б) взаимодействие оксидов щелочных щелочноземельных металлов с водой; в) взаимодействие солей со щелочами (образование нерастворимых оснований). Применение некоторых оснований в медицине. Амфотерные гидроксиды.

Диссоциация амфотерных гидроксидов по типу основания и по типу кислоты.
Взаимодействие амфотерных гидроксидов с кислотами и со щелочами.

Кислоты. Их свойства, получение и применение в медицине.

Физические свойства кислот (агрегатное состояние, растворимость в воде).

Химические свойства кислот: диссоциация в водных растворах; изменение цвета индикаторов; взаимодействие с основаниями, основными оксидами, амфотерными оксидами, нормальными солями. Характер взаимодействия кислот с металлами в зависимости от природы кислоты и ее концентрация и от положения металлов в ряду напряжений. Способы получения кислот:

а) взаимодействие водорода с неметаллами; б) взаимодействие кислотных оксидов с водой; в) взаимодействие солей с кислотами.

Применение некоторых кислот в медицине.

Соли. Их свойства, получение и применение в медицине.

Физические свойства солей (агрегатное состояние, цвет, растворимость в воде).

Химические свойства солей:

1) диссоциация нормальных (средних), кислых и основных солей в водных растворах;

2) взаимодействие солей с металлами;

3) взаимодействие солей со щелочами;

4) взаимодействие солей с кислотами;

5) взаимодействие солей друг с другом

б) разложение солей.

Способы получения солей – взаимодействие:

а) оснований и кислотами;

б) кислот и основными оксидами;

в) оснований с кислотными оксидами;

г) основных оксидов с кислотными оксидами;

д) металлов с неметаллами;

е) металлов с кислотами;

ж) металлов со щелочами;

з) неметаллов со щелочами;

и) солей со щелочами;

к) солей с кислотами;

л) двух солей между собой;

м) солей с металлами;

н) солей с неметаллами.

Применение некоторых солей в медицине.

Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений.

Гидролиз солей.

Определение гидролиза. Малодиссоциируемые соединения, образующиеся в результате гидролиза солей. Сущность гидролиза с позиций представления о смещении равновесия процесса диссоциации воды. Обратимость гидролиза. Гидролиз солей, образованных слабой кислотой и сильным основанием (на примере).

Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой (на примере). Гидролиз солей, образованных слабой кислотой и слабым основанием (на примере). Понятие о необратимом гидролизе солей.

Степень гидролиза, ее зависимость от различных факторов (природа соли, концентрация раствора, температура).

Определение окислительно-восстановительной реакции. Процессы окисления-восстановления. Окислитель и восстановитель. (22ч.)

Определение окислительно-восстановительных реакций. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Процессы окисления и восстановления. Электронные уравнения. Определение понятий «окислитель», «восстановитель». Важнейшие окислители и восстановители.

Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Электролиз. Сущность электролиза. Определение электролиза. Электролиз водных растворов. Катодные и анодные процессы. Количественная сторона электролиза. Законы Фарадея. Практическое применение электролиза.

Тепловые эффекты химических реакций.

Сущность энергетических эффектов, химических реакций с точки зрения представлений об энергии химических связей. Определение понятия:

«экзотермичность реакции», «эндотермические реакции», «тепловой эффект». Определение термохимической единицы измерения тепловых эффектов реакций. Энтальпия. Изменение энтальпии как тепловой эффект реакций, протекающих при постоянном давлении. Изменение энтальпии для экзо- и –эндотермических реакций. Стандартные тепловые эффекты. Термохимические уравнения. Примеры термохимических уравнений. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Катализ.

Предмет химической кинетики. Определение понятия «скорость химической реакции». Математическое выражение скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Влияние природы реагирующих веществ на скорость химической реакции. Демонстрация взаимодействия цинка с хлороводородной и уксусной кислотами. Влияние агрегатного состояния и величины поверхности соприкосновения реагирующих веществ на скорость реакции. Демонстрация взаимодействия цинковой пыли и гранул цинка с кислотой. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость реакции. Закон действия масс, его математическое выражение. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа, его математическое выражение. Теория активации. Понятие об активных молекулах. Энергия активации. Влияние катализаторов на скорость реакции. Определение понятий: «катализатор», «катализ», «фермент (энзим)». Примеры каталитических реакций.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.

Определение понятия «необратимые реакции». Условия необратимости реакций. Определение понятия «обратимые реакции». Химическое равновесие, его динамичность. Равновесные концентрации. Константа равновесия. Подвижность химического

равновесия. Смещение (сдвиг) равновесия. Принцип Ле-Шателье (1884г.). Иллюстрация принципа Ле-Шателье на примере реакции синтеза аммиака: влияние изменения концентрации, температуры, давления на смещение химического равновесия.

Классификация химических реакций.

Классификация реакций по признаку изменения числа и состава исходных веществ и продуктов реакции; реакции соединения, разложения, замещения, обмена (примеры и общие схемы). Классификация реакций по признаку обратимости: обратимые и необратимые. Классификация реакции по тепловому эффекту: экзотермические и эндотермические. Классификация реакций по признаку изменения степеней окисления элементов: реакции без изменения степеней окисления и окислительно-восстановительные реакции. Связь между классификацией реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, с одной стороны, и классификация по тепловому эффекту и по признаку изменения степеней окисления элементов, с другой.

5.1. НАЗВАНИЕ ТЕМ ЛЕКЦИЙ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ (лекции не предусмотрены).

5.2. НАЗВАНИЕ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ

Т е м а	Часы
I семестр.	
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ ХИМИИ.	10
1. Стартовый контроль/тестирование.	2
2. Предмет и задачи химии. Вещества и их свойства. Физические и химические явления.	2
3. Основные положения атомно-молекулярной теории.	2
4. Химические формулы. Простые и сложные вещества.	2
5. Валентность. Составление формулы по валентности.	2
ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ И ПОНЯТИЯ ХИМИИ	14
6. Относительные атомная и молекулярная массы. Моль. Молярная масса.	2
7. Законы постоянства состава.	2
8. Закон сохранения массы вещества. Химические уравнения.	2
9. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.	2
10. Химические реакции. Признаки и типы химических реакций.	2
ВЫЧИСЛЕНИЯ ПО ХИМИЧЕСКИМ ФОРМУЛАМ.	
11. Решение задач на вычисление по химическим формулам.	2
12. Контрольная работа №1.	2
ВАЖНЕЙШИЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ. СОСТАВ. НОМЕНКЛАТУРА.	10
13. Определение, номенклатура и классификация оксидов. Графическое изображение их формул.	2

14. Определение, номенклатура и классификация оснований и амфотерных гидроксидов. Графическое изображение их формул.	2
15. Определение, номенклатура и классификация кислот. Графическое изображение формул кислот.	2
16. Определение, номенклатура и классификация солей. Графическое изображение формул солей.	2
17. Семинарское занятие.	2
I семестр	
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА. СТРОЕНИЕ АТОМА.	14
18. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.	2
19. Строение атома и атомного ядра. Изотопы.	2
20. Квантовые числа и атомные орбитали.	2
21. Распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням. Электронные конфигурации атомов.	2
22. Периодическая система элементов и электронное строение атомов. (S , P , d , f – элементы и их биологическая роль).	2
23. Зависимость свойств элементов от строения их атомов. Значение периодического закона и периодической системы элементов Д.И. Менделеева.	2
24. Семинар.	2
ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА.	14
25. Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь.	2
26. Диполь. Донорно-акцепторная связь, как один из видов ковалентной связи.	2
27. Водородная связь. Ионная и металлическая связь.	2
28. Контрольная работа №2.	2
29. Валентность с точки зрения строения атома и химической связи. Основные и возбужденные состояния атомов.	2
30. Степени окисления элементов. Высшие, низшие и промежуточные степени окисления элементов-металлов и элементов-неметаллов.	2
31. Семинар.	2
II СЕМЕСТР	
РАСТВОРЫ.	20
32. Понятие о растворах. Тепловые эффекты при растворении. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева. Растворимость веществ.	2
33. Способы выражения состава растворов.	2
34. Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации. Лабораторная работа.	2
35. Буферные растворы. Буферная емкость. Значение буферных растворов в организме.	2
36. Решение задач.	2
37. Контрольная работа №3.	2
38. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа	2

электролитической диссоциации.	
39. Диссоциация кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей в водных растворах.	2
40. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Механизм действия индикаторов.	2
41. Семинар.	2
ВАЖНЕЙШИЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ. СВОЙСТВА, ПОЛУЧЕНИЕ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ.	20
42. Оксиды. Их свойства, получение и применение в медицине.	2
43. Основания, амфотерные гидроксиды. Их свойства, получение и применение в медицине.	2
К И С Л О Т Ы.	
44. Их свойства, получение и применение в медицине.	2
45. Оксиды и их свойства. Основания и их свойства.	2
46. Соли. Их свойства, получение и применение в медицине.	2
47. Кислоты и их свойства.	2
48. Соли и их свойства.	2
49. Гидролиз солей.	2
50. Семинар.	2
51. Контрольная работа №4.	2
ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ ПРОТЕКАНИЯ.	
	22
52. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления-восстановления. Важнейшие окислители и восстановители.	2
53. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Влияние среды.	2
54. Типы окислительно-восстановительных реакций (межмолекулярные, внутримолекулярные реакции диспропорционирования). Роль окислительно-восстановительных реакций в живых организмах и в медицине.	2
55. Электролиз. Гальванические элементы.	2
56. Контрольная работа №5.	2
57. Термодинамика (-). Законы термодинамики.	2
58. Тепловой эффект химической реакции.	2
59. Химическая кинетика. Катализ. Лабораторная работа	2
60. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Лабораторная работа.	2
61. Семинар.	2
62. Контрольная работа №6.	2
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	
	42
63. Основные положения органической химии».	2
64. Предельные углеводороды.	2
65. Лекция: «Непредельные углеводороды (алкены и алкины)».	2
66. Семинар.	2
67. Лекция: «Ароматические углеводороды (арены)».	2
68. Семинар-коллоквиум.	2
69. Лекция: «Спирты (алкоголи)».	2
70. Семинар.	4

71. Лекция: «Альдегиды».	4
72. Семинар.	4
73. Лекция: «Карбоновые кислоты».	4
74. Контрольная работа №7.	4
75. Лекция: Сложные эфиры. Жиры».	4
76. Сложные эфиры. Семинар.	4
77. Лекция: «Углеводы (моно-, ди, полисахариды)».	4
78. Семинар. Моно-, дисахариды.	4
79. Лекция: «Азотосодержащие органические соединения. Амины».	4
80. Аминокислоты.	4
81. Белки.	4
82. Контрольная работа №8.	2
83. Зачетное занятие.	2

5.3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ (лабораторные практикумы не предусмотрены).

5.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа: Решение задач на вычисление по химическим формулам.
 Самостоятельная работа Химические свойства и способы получения алканов.
 Самостоятельная работа: Классификация органических соединений
 Самостоятельная работа: Карбоновые кислоты.
 Самостоятельная работа: Углеводороды
 Самостоятельная работа: Кислородсодержащие органические соединения.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Печатные источники

№	Издания	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Векшин В.А. и др. Химия. Учебник для довузовской подготовки иностранных граждан. – Харьков: ХНМУ, 2011.	20
2.	Зурабян С.Э. Органическая химия: учебник для медучилищ и колледжей, М., ГЭОТАР – Медиа, 2011. - 320 с.	100
3.	Магомедова Р.А. с соавт. Основные понятия и законы химии. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Учебно-методическое пособие для иностранных студентов под-го факультета. Махачкала: ИПЦ ДГМУ, 2018.	50
4.	Основы медицинской биохимии = Basic medical biochemistry: учебное пособие для иностранных студентов-медиков / В.В. Давыдов, Е.Р. Грабовецкая. СПб: Эко-Вектор, 2016. – 552 с.	50
5.	Пузаков С.А., Попков В.А. и др. Общая химия. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 976 с.	40
6.	Пузаков С.А., Попков В.А. и др. Сборник задач и упражнений по химии. 3-е изд., стер. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008 - 255 с.	40
7.	Гамзатова П.А., Магомедова К.М., Бабаева Д.П., Мехтиханов С.Д., Шапиев Б.И., Идрисова А.Х., Бюрниева У.Г., Магомедова З.М., Алимирзоева З.М.	55

Пособие к лабораторным занятиям по химии для студентов. - Махачкала: ИПЦ ДГМА, 2012. – 36 с.	
--	--

Электронные источники:

№	Издания
1.	Бабков А.В., Общая, неорганическая и органическая химия [Электронный ресурс] / Бабков А. В., Попков В. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-2978-5 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429785.html
2.	Жолнин А.В., Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Жолнин; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-2956-3 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429563.html

Дополнительная литература

Печатные источники

№	Издания	Кол-во экз. в библиотеке
	Зурабян С.Э. Органическая химия: учебник для медучилищ и колледжей, М., ГЭОТАР – Медиа, 2004. - 320 с.	20
1.	Попков В.А. Общая химия: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 640 с.	5
2.	Оганесян В.Т. Руководство по химии: Пособие для поступающих в вузы.- Минск: Высшая школа, 1961.	5
3.	Практикум по химии: Учебное пособие для подготовительных отделений вузов / И. М. Жарский, О. Н. Комшилова. - Минск: Высшая школа, 1986. – 140 с.	20

Электронные источники

№	Издания
1.	Бабков А.В., Общая, неорганическая и органическая химия [Электронный ресурс] / Бабков А. В., Попков В. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-2978-5 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429785.html
2.	Ершов Ю.А., Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем [Электронный ресурс] : учеб. для студентов учреждений высшего проф. образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация" по дисциплине "Физ. и коллоид. химия" / Ершов Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-2860-3 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428603.html
3.	Лучинская М.Г., Общая химия [Электронный ресурс] / Лучинская М.Г., Фирсова А.Я., Жидкова А.М., Дроздова Т.Д. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 248 с. - ISBN 978-5-9704-1384-5 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413845.html
4.	Попков В.А., Общая химия [Электронный ресурс] / Попков В.А., Пузаков С.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-1570-2 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415702.html

6.2 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента».	http://www.studmedlib.ru
2.	Электронно-библиотечная система «Консультант врача». Режим доступа: ограниченный по логину и паролю	http://www.rosmedlib.ru
3.	Министерство образования и науки РФ	http://минобрнауки.рф
4.	Министерство здравоохранения РФ	http://www.rosminzdrav.ru
5.	Министерство здравоохранения РД	http://www.minzdravrd.ru

6.	Научная электронная библиотека КиберЛенинка	http://cyberleninka.ru
8.	Электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/

6.3 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Органическая химия.
2. Химические элементы.
3. Химический эксперимент.
4. М. Ломоносов, Д. Менделеев
5. Химия вокруг нас
6. Неорганическая химия. Галогены. Сера.
7. Неорганическая химия. Металлы главных подгрупп.
8. Неорганическая химия. Металлы побочных подгрупп
9. Неорганическая химия. Углерод и кремний. Ч 1
10. Неорганическая химия. Углерод и кремний. Ч 1
11. Неорганическая химия. Общие свойства металлов
12. Неорганическая химия. Азот и фосфор
13. Неорганическая химия. Химия и электрический ток.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид помещения с номером с указанием адреса (местоположение) здания, клинической базы, строения, сооружения, помещения, площади помещения, его назначения	Наименование оборудования
1.	Учебная комната №1 (Республика Дагестан, г.Махачкала, ул. Энгельса 47 г. Общежитие ДГМУ для иностранных граждан).	Доска ученическая меловая; ноутбук, проектор, экран.
2.	Учебная комната №2 (Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Энгельса 47 г. Общежитие ДГМУ для иностранных граждан).	Доска ученическая меловая; проектор, экран.
3.	Учебная комната №3 (Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Энгельса 47 г. Общежитие ДГМУ для иностранных граждан).	Доска ученическая меловая; проектор, экран.
4.	Лекционный зал (Республика Дагестан, г.Махачкала, ул. Энгельса 47 г. Общежитие ДГМУ для иностранных граждан.).	Ноутбук, проектор, экран.
5.	Научная библиотека ДГМУ. Читальный зал библиотеки (для самостоятельной работы). Ул. Ш. Алиева, 1. Биокорпус, 1 этаж	Читальный зал библиотеки (электронный читальный зал)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
« 25 » 05 2023г.,
Протокол № _____

Зав. кафедрой
проф. Минеева С.Н.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
"Химия"**

МАХАЧКАЛА 2023 г.

Образцы тестового контроля для практических занятий

Тема: Предельные углеводороды. Алканы.

1. Закончите определения.

Углеводородами называют органические соединения,

_____.

Алканами называют алифатические углеводороды _____

Гомологический ряд – это _____

1. Заполните таблицу по образцу:

Название алкана	Формула алкана	Название радикала	Формула радикала
<i>метан</i>	CH_4	<i>метил</i>	CH_3-
<i>этан</i>			
<i>пропан</i>	$CH_3CH_2CH_3$		$CH_3CH_2CH_2-$
<i>пропан</i>		<i>изопропил</i>	
<i>бутан</i>			
<i>пентан</i>			
<i>изобутан</i>			
<i>изопентан</i>			
<i>неопентан</i>			

гексан			
--------	--	--	--

2. Выберите правильный ответ. Какая формула соответствует алканам?



3. Нарисуйте пространственную модель молекулы метана.

<p>МЕТАН</p>

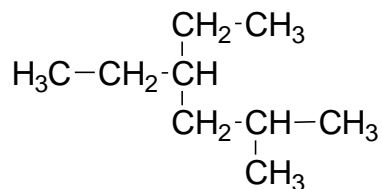
4. Ответьте на вопрос. Как можно назвать химическую связь в молекуле алкана?

Водородная	Ковалентная	Полярная	Неполярная	Одинарная	Двойная	Ионная

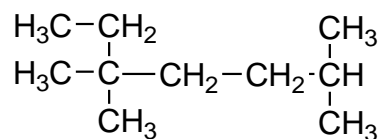
5. Напишите все возможные изомеры алкана C_6H_{14} и назовите их.

6. Напишите название вещества по его структурной формуле:

а)



б)



7. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2,2,3-триметилгексан; 2,4-диметил-3-изопропилгептан, 2-нитропропан, тетрахлорметан.

8. Осуществите ряд превращений: $CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Br$.

А)

Б)

В)

9. Вычислите относительную плотность газа по воздуху ($D_{\text{возд}}$) и по водороду (D_{H_2})

Формула	Название	$D_{\text{возд.}}$	D_{H_2}
CH ₄			
C ₄ H ₁₀			

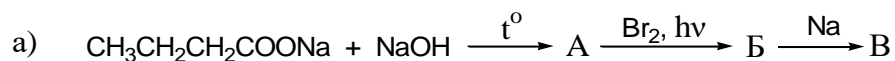
10. Напишите уравнения реакций превращения этана в бутан ($\text{CH}_3\text{-CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$).

11. На примере взаимодействия пропана с бромом приведите механизм реакции радикального замещения.

Схема реакции:

Механизм реакции:

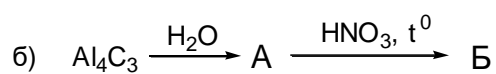
12. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, назовите продукты реакций:



1.

2.

3.



1.

2.

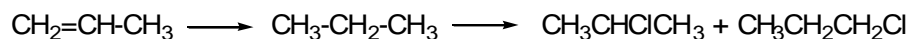
14.

С какими из перечисленных веществ будет реагировать пропан:

а) $\text{HNO}_3 (t^0)$,б) HCl в) H_2O г) $\text{Br}_2 (h\nu)$,д) NaOH е) $\text{Cl}_2 (h\nu)$,

Напишите уравнения этих реакций.

15. Осуществите следующие превращения, укажите условия реакций:



Тема: Предельные углеводороды. Циклоалканы.

3. Закончите определение.

Циклоалканами называют _____

_____.

3. Какая формула соответствует ряду алканов, а какая циклопарафинов?

	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	C_nH_{2n}	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	$\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
--	-----------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------

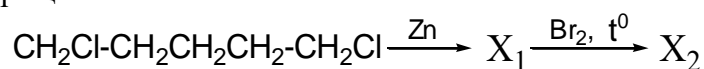
Алкан				
Циклопарафин				

4. Составьте структурные формулы изомерных циклоалканов, которые имеют состав C_5H_{10} , и назовите их.
 5. Получите циклогексан: а) из бензола; б) из дигалогеналкана

а)

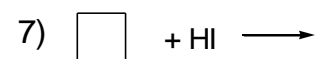
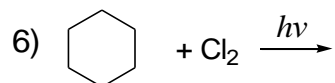
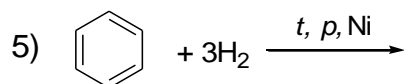
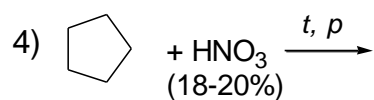
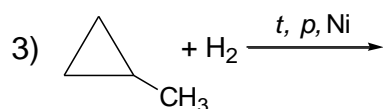
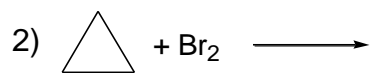
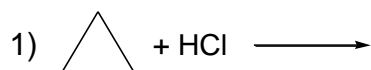
б)

6. В схеме превращений



Относительная молекулярная масса органического вещества X_2 равна _____.
 (Запишите число с точностью до целых.)

7. Допишите до конца следующие реакции:



8. Разгадайте ключевое слово кроссворда. Ответы записывайте по вертикали.

1. Атомы какого вещества, кроме водорода, входят в состав углеводородов?

Тема: Непредельные углеводороды. Алкены.

1. Закончите определение.

Алкенами называют _____

1. Заполните таблицу по образцу

Алкен	Структурная формула	Число атомов углерода	Число атомов водорода
1-пентен	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	5	10
Изобутилен			
2-бутен			
2-метил-2-гексен			
Метилизопропил-этилен			

2. Какие виды изомерии характерны для алкенов?

А) _____, Б) _____

3. Приведите примеры геометрических изомеров для 2-пентена.

4. Составьте структурные формулы изомеров углеводорода состава C_5H_{10} и назовите их.

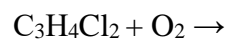
5. Массовая доля углерода в углеводороде равна 85,71%. 10 литров паров этого вещества имеют массу 18,75 г. К какому классу относится углеводород, если он вступает в реакцию с разбавленным перманганатом калия при комнатной температуре? Определите плотность этого вещества по воздуху.
6. Смесь пентена и циклопентана пропустили через бромную воду. Какая реакция произошла? Напишите уравнение реакции.

7. Составьте уравнение реакции полимеризации метилэтилена. Назовите полимер.

8. Какой объем (V) воздуха потребуется для сжигания 8,4 кг пропена?

Решение:

9. Закончите уравнение реакции:

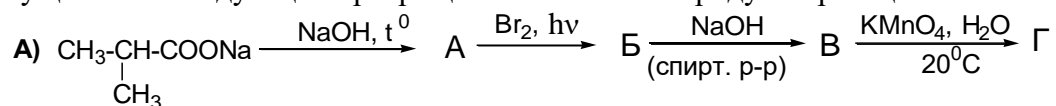


10. Напишите уравнения реакций получения 2-метилпропена из соответствующих:
А) алкана

Б) спирта

В) алкилгалогенида

11. Осуществите следующие превращения и назовите продукты реакций:

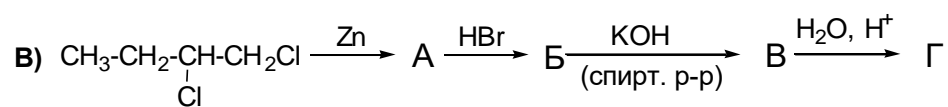


1)

2)

3)

4)



1)

2)

3)

4)

12. Разгадайте ключевое слово кроссворда. Ответы записывайте по вертикали.

1. Какое вещество является продуктом реакции полимеризации этена?

Тема: Непредельные углеводороды. Алкины.

1. Напишите общую формулу для алкинов: _____

2. Заполните таблицу простейших гомологов ацетилена и их структурных изомеров:

Молекулярная формула	Структурная формула	Название
C_2H_2	$H-C\equiv C-H$	Ацетилен (этин)
C_3H_4		Метилацетилен (_____)
C_4H_6	А) Б)	1-бутин _____
C_5H_8	А) Б) В)	

3. Закончите уравнения реакций получения ацетилена из карбида кальция (А) и природного газа (Б):



4. Где применяют ацетилен и его соединения?

5. Перед Вами ряд превращений. Составьте уравнения реакций, соответствующих данным превращениям:



А)

Б)

В)

Г)

6. Напишите уравнения реакций этина и пропина с водой в присутствии HgSO_4 (реакция Кучерова). Назовите продукты реакций.

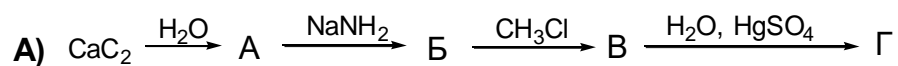
А)

Б)

7. Как с помощью качественных реакций различить пропан, пропен и пропин? Напишите уравнения реакций.

8. Как с помощью качественных реакций различить 1-бутин и 2-бутин?

9. Осуществите превращения и назовите продукты реакций:

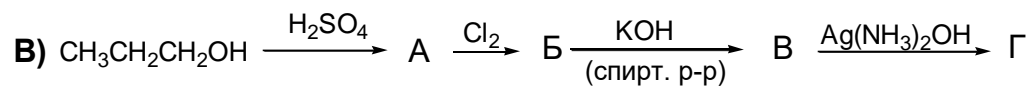


1)

2)

3)

4)

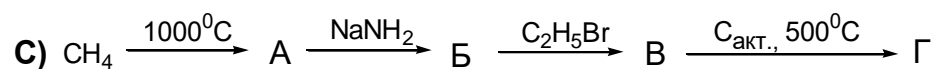


1)

2)

3)

4)



1)

2)

3)

4)

10. Составьте словосочетания по образцу.

1-е слово	2-е слово	Словосочетание
<i>Функциональная</i>	строение	<i>Функциональная группа</i>
Гомологический	замещения	
Пространственная	углеводороды	
Реакции	соединения	
Предельные	<i>группа</i>	
Нециклическое	ряд	
Реакция	изомерия	

Структурная	углеводороды	
Высокомолекулярные	полимеризации	
Непредельные	изомерия	

Тема: Ароматические углеводороды. Арены.

1. Какие соединения называются ароматическими углеводородами?

2. Напишите структурные формулы следующих веществ и дайте им другое название:

1,2-диметилбензол

мета-ксилол

1,4-диметилбензол

3. Какие из перечисленных свойств соответствуют бензолу:

- а) бесцветная жидкость
- б) бесцветный газ
- в) кристаллическое вещество
- г) без запаха
- д) с характерным запахом
- е) нерастворим в воде
- ж) растворим в воде
- з) легче воды
- и) тяжелее воды
- к) является хорошим растворителем

4. Напишите структурные формулы всех ароматических углеводородов состава C_9H_{12} и назовите все вещества.

5. Какие арены получатся при каталитической ароматизации октана? Приведите уравнение реакции.

6. Какие два вещества вступают в реакцию, и при каких условиях, если в результате образуются следующие продукты:

а) $C_6H_5-C_2H_5$ и HBr ;

б) $C_6H_5NO_2$ и H_2O ;

в) $C_6H_5-CH_2Cl$ и HCl

Приведите уравнения этих реакций:

а)

б)

в)

7. При нитровании 39 граммов бензола было получено 50 граммов нитробензола. Вычислите выход нитробензола в процентах от теоретически возможного выхода?

Решение:

8. Напишите уравнение хлорирования бензола: а) на свету; б) с катализатором.

а)

б)

9. Гексахлорциклогексан (гексахлоран) ранее использовался в сельском хозяйстве в качестве инсектицида. Какая масса бензола, и какой объем хлора (н.у.) требуется для получения 10 кг этого вещества?

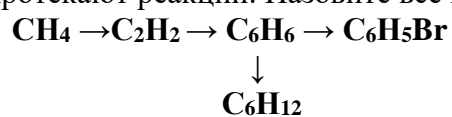
Решение:

10. При бромировании бензола в присутствии бромида железа (III) получили бромоводород, который пропустили через избыток раствора нитрата серебра. При этом образовался осадок массой 7,52 г. Вычислите массу полученного продукта бромирования бензола и назовите этот продукт.

Решение:

Ответ: 6,28 г

11. Перед Вами ряд превращений веществ. Составьте уравнения реакций. Укажите условия, при которых протекают реакции. Назовите все вещества.



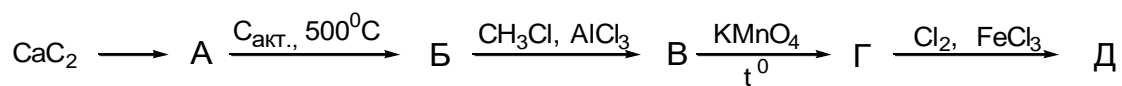
а)

б)

в)

г)

11. Осуществите превращения и назовите продукты реакций:



1)

2)

3)

4)

5)

Кислородсодержащие органические соединения.**Тема: Спирты и фенолы.**

1. Какие вещества называются **спиртами**?

2. Продолжите определение: **Фенолы** – это производные ароматических углеводов, в молекулах которых _____

3. Напишите структурные формулы всех изомерных спиртов состава C_4H_9OH . Назовите эти спирты.

4. Объясните, почему в классе спиртов нет газообразных веществ?

5. Напишите структурные формулы изомерных ароматических соединений состава C_7H_8O и назовите их. Укажите, к каким классам органических соединений они относятся.

6. Перечислите химические свойства фенолов, обусловленные гидроксильной группой (А) и бензольным ядром (Б). Приведите примеры химических реакций.

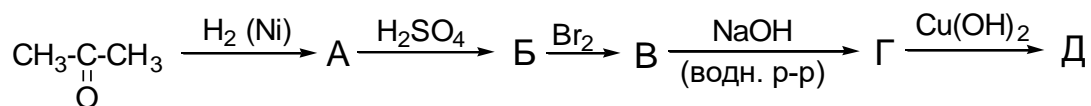
А)

Б)

7. С какими из перечисленных веществ будут реагировать фенол и метанол: 1) HBr, 2) Na, 3) NaOH? Напишите уравнения реакций.

8. Как с помощью качественных реакций различить водные растворы фенола, этанола, и глицерина. Приведите план распознавания веществ и напишите уравнения реакций.

9. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения, укажите условия реакций и назовите вещества, участвующие в реакциях:



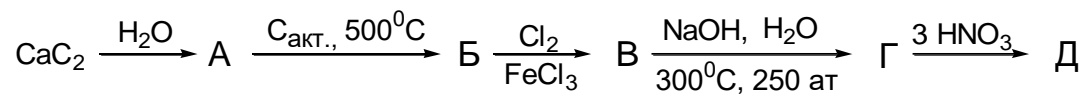
1)

2)

3)

4)

5)



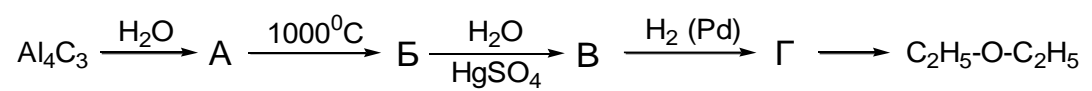
1)

2)

3)

4)

5)



1)

2)

3)

4)

5)

Кислородсодержащие органические соединения.**Тема: Альдегиды и кетоны.**

1. Продолжите определение: **Альдегиды** – это органические вещества, в молекулах которых _____

1. Какие вещества называются **кетонами**?

2. Напишите структурные формулы следующих альдегидов и кетонов:

а) 2-бутанон

б) 3-метил-2-пентанон

в) 2-этилпентаналь

г) 3,4-диметил-3-гексанон

д) 2-бром-3-метилбутаналь

е) бензальдегид

3. Плотность паров альдегида по метану равна 2,75. Назовите этот альдегид.

Решение:

4. В трех пробирках находятся растворы этиленгликоля, уксусного альдегида и ацетона. Каким образом можно определить, где какое вещество? Напишите уравнения соответствующих реакций.

5. Получите пропаналь и пропанон из соответствующих спиртов.
6. 100 граммов ацетальдегида подвергли реакции “серебряного зеркала”. При этом получилось 120 граммов уксусной кислоты. Вычислите выход кислоты в % от теоретически возможного выхода?
Ответ 88%.

Решение:

7. Назовите алкин из которого можно получить 2-пентанон реакцией гидратации. Напишите уравнения реакции, укажите условия её протекания. Именем какого ученого названа эта реакция?

Кислородсодержащие органические соединения.**Тема: Карбоновые кислоты.**

1. Что такое карбоновые кислоты?

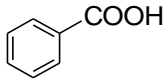
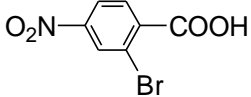
2. Напишите формулы основных предельных карбоновых кислот:

Название кислоты	Формула кислоты
Муравьиная, или метановая кислота	
Уксусная, или этановая кислота	
Пропионовая, или пропановая кислота	
Масляная, или бутановая кислота	
Валериановая, или пентановая кислота	
Капроновая, или гексановая кислота	

3. Покажите образование водородной связи между молекулами кислот.

4. Назовите по номенклатуре IUPAC следующие карбоновые кислоты:

$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C-COOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-COOH} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	

5. Отметьте признаки, которые верно отражают физические свойства уксусной кислоты:

- а) при комнатной температуре бесцветная жидкость
- б) при комнатной температуре газообразное вещество
- в) при комнатной температуре кристаллическое вещество
- г) без запаха
- д) с характерным запахом
- е) плохо растворима в воде
- ж) хорошо растворима в воде
- з) слабый электролит
- и) сильный электролит

6. Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно получить карбоновые кислоты:

А) Взаимодействие соли карбоновой кислоты с концентрированной H_2SO_4 :

Б) Окисление альдегида:

В) Окисление спирта:

Г) Каталитическое окисление предельных углеводородов:

7. Сколько граммов гидрокарбоната натрия (питьевая сода) потребуется для нейтрализации 15 граммов уксусной кислоты?»

Решение:

8. При нагревании 200 мл 96% этанола ($\rho=0,8$ г/мл) и 200 г 90% уксусной кислоты с каталитическим количеством серной кислоты получили эфир с выходом 70% . Определите массу эфира.

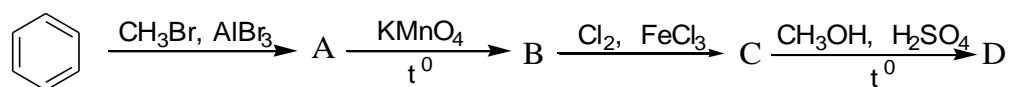
Решение:

9. Для нейтрализации смеси уксусной кислоты и фенола потребовалось 57,7 мл раствора гидроксида калия с массовой долей 13% ($\rho=1,12$ г/мл). При действии на такую же смесь бромной воды выпал осадок массой 33,1 г. Найдите массы уксусной кислоты и фенола в исходной смеси.

Решение:

Ответ: 9,4 г фенола и 3 г уксусной кислоты.

10. Дана цепочка превращений:



Напишите уравнения протекающих реакций и назовите вещества А – D.

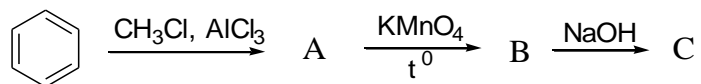
1)

2)

3)

4)

11. В качестве консерванта при производстве газированных напитков используется бензоат натрия (E211). Напишите уравнения синтеза этого вещества из бензола по следующей схеме:



1)

2)

3)

12. Составьте словосочетания по образцу.

1-е слово	2-е слово	Словосочетание
<i>Карбоновая</i>	химия	<i>Карбоновая кислота</i>
Карбоксильная	кислота	
Углеводородный	соединения	
Реакция	<i>кислота</i>	
Уксусная	радикал	
Кислородсодержащие	группа	
Органическая	этерификации	

Кислородсодержащие органические соединения.**Тема: Сложные эфиры. Жиры. Мыла.**

1. Ответьте на вопрос: «Какие органические вещества называются сложными эфирами?»

1. Продолжите определения: **Жиры** – это _____

Мыла – это натриевые и калиевые _____

2. Карбоновые кислоты и сложные эфиры являются межклассовыми структурными изомерами. Напишите формулы кислот и эфиров состава $C_4H_8O_2$ и назовите их.

3. Сколько тонн мыла можно получить из 445 тонн тристеарата, если его выход составляет 75 %?

Решение:

4. Сколько килограммов глицерина можно получить из триолеата, если выход его составляет 80 % от теоретического выхода?»

Решение:

5. Вычислите массовые доли углерода и кислорода в метилпропаноате.

Решение:

6. Напишите реакции гидролиза этилацетата: а) в присутствии H_2SO_4 , б) в присутствии KOH и назовите продукты реакции:

А)

Б)

В чем отличие кислотного и щелочного гидролиза? Почему щелочной гидролиз жиров называют омылением?

7. Напишите структурную формулу сложного эфира, образованного глицерином и кислотами: масляной (бутановой), олеиновой и стеариновой.

Как доказать, что в состав этого жира входит непредельная кислота?

8. Где применяют сложные эфиры и жиры?

Сложные эфиры	Жиры
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

Кислородсодержащие органические соединения.**Тема: Состав и строение углеводов.**

1. Продолжите определение: **Углеводами** называют органические соединения, имеющие _____
- _____
- _____

2. Напишите общую формулу углеводов: _____

3. На какие группы можно разделить углеводы, в зависимости:

А) от числа остатков моносахаридов в молекуле

а) _____

б) _____

в) _____

Б) от числа атомов углерода в моносахариде

а) тетрозы _____

б) _____

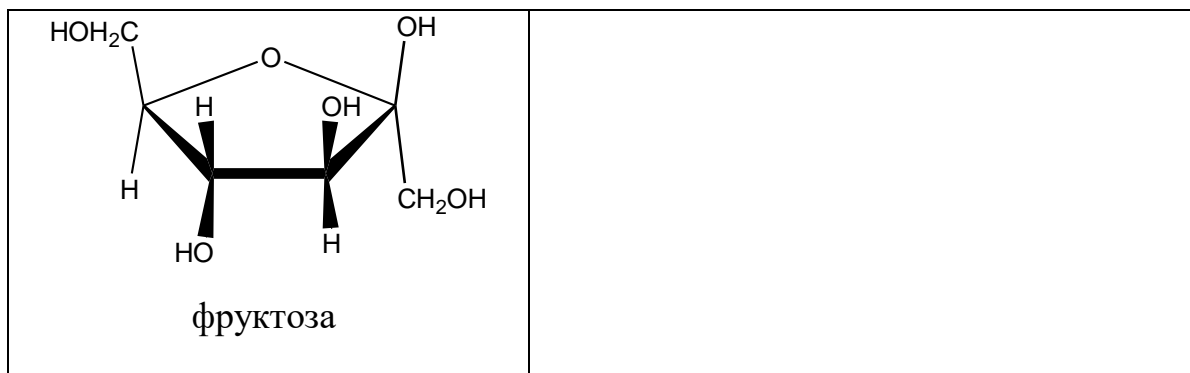
в) _____

4. К какой группе сахаров относятся следующие вещества:

$C_6H_{12}O_6$	$(C_6H_{10}O_5)_n$	Сахароза	$C_5H_{10}O_5$	Целлюлоза

5. На рисунках представлены циклические формы глюкозы и фруктозы. Напишите структурные формулы цепных форм этих моносахаридов.

<p>ГЛЮКОЗА</p>	



6. С помощью качественных реакций докажите, что глюкоза содержит альдегидную группу и несколько гидроксильных групп. Укажите внешние признаки этих реакций.

7. Под действием ферментов или микроорганизмов глюкоза подвергается брожению. Приведите примеры спиртового и молочнокислого брожения.

А)

Б)

8. Какая масса глюкозы образуется при фотосинтезе, если листовая поверхность цветка составляет 1 м^2 и способна поглотить $0,044$ грамма CO_2 ?

Решение:

9. При гидролизе сахарозы получили 540 г смеси глюкозы и фруктозы. Определите массу сахарозы, подвергнутой гидролизу.

Решение:

10. Перед Вами ряд превращений: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CO_2 \rightarrow CaCO_3$.
Напишите все уравнения реакции и дайте названия химическим веществам.

1)

2)

3)

11. Массовая доля крахмала в картофеле составляет 20 %. Рассчитайте массу глюкозы, которая может быть получена из картофеля массой 810 килограммов. Выход продукта составляет 75%?

Решение:

12. Вычислите массовую долю кислорода и углерода в глюкозе ($C_6H_{12}O_6$)?

Решение:

13. Смешали 100 г 10%-ного и 200 г 5%-ного растворов глюкозы. Рассчитайте массовую долю углевода в полученном растворе.

Решение:

14. 2 моль глюкозы растворили в 98 моль воды. Массовая доля вещества в полученном растворе равна _____%.

Решение:

Ответ 17%.

Азотсодержащие органические соединения.**Тема: Амины. Аминокислоты. Белки.**

Определение: **Аминами** называют органические производные аммиака, в которых

1. Приведите примеры различных типов аминов и назовите их:

а) первичный амин

б) вторичный амин

в) третичный амин

г) ароматические амины

2. Какое из утверждений правильное?

А) Амины, в которых аминогруппа связана непосредственно с ароматическим кольцом, называют ароматическими.

Б) Амины, содержащие в своем составе ароматическое кольцо, называют ароматическими.

Ответ: _____

3. Напишите структурные формулы аминов состава $C_4H_{11}N$ и назовите их:
4. При сгорании первичного амина массой 62 грамма образовалось 88 граммов CO_2 и 90 граммов H_2O . Найдите формулу амина.

Решение:

5. Напишите реакции получения анилина из метана ($\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$).

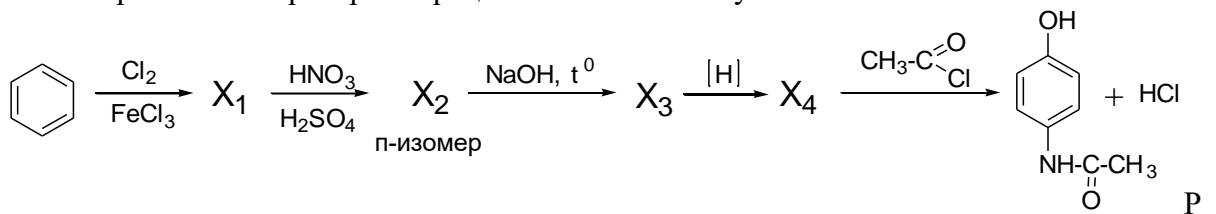
1)

2)

3)

4)

6. Лекарственный препарат парацетомол можно получить по схеме:



асшифруйте эту схему и назовите органические вещества $\text{X}_1 - \text{X}_4$.

1)

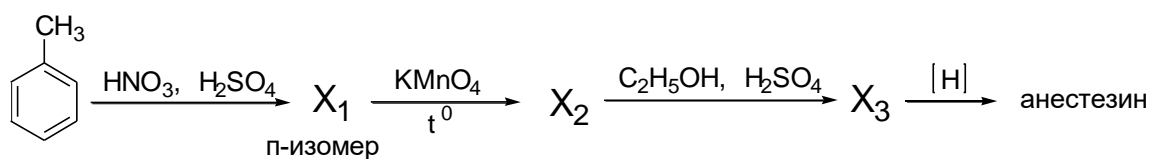
2)

3)

4)

5)

7. Лекарственный препарат анестезин можно получить по схеме:



Расшифруйте эту схему и назовите органические вещества $\text{X}_1 - \text{X}_3$.

Подсказка: название анестезина – этил-*пара*-аминобензоат.

1)

2)

3)

4)

8. Продолжите определения: **Аминокислоты** – это _____

Пептиды – это _____

Белками называют природные полимеры, состоящие _____

9. Напишите реакции аминокислоты с NaOH , HCl , H_2SO_4

1)

2)

3)

10. Напишите уравнение реакции образования трипептида из глицина, аланина и фенилаланина.

11. В каких соединениях присутствует пептидная связь: а) глюкоза;

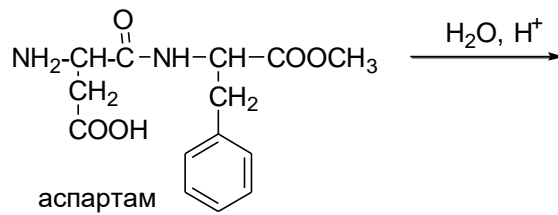
б) спирт; в) глицерин; г) крахмал; д) белок; е) дипептид?

Ответ: _____

12. При каких условиях происходит коагуляция белка?

Условия	Встряхивание	Нагревание	Рентгеновское облучение	УФ освещение

13. Аспартам (код E951) – заменитель сахара, который широко используется в пищевой промышленности для подслащивания напитков, жевательной резинки и зубной пасты. По химическому строению аспартам – дипептид. Напишите реакцию гидролиза аспартама:



Тема: Проблемы защиты окружающей среды.

1. Назовите вещества, которые содержатся в выхлопных газах автомобилей.

2. Какие реакции могут происходить в каталитических фильтрах выхлопных газов автомобилей? _____

3. Что такое «кислотный дождь»? _____

4. Какие вещества являются причиной кислотных дождей? _____

5. Что такое «парниковый эффект»? _____

6. Какие вещества в атмосфере вызывают парниковый эффект?

7. Назовите вещества, которые разрушают озоновый слой в атмосфере Земли? _____

8. Какие последствия могут быть при разрушении озонового слоя?

9. Какие вещества образуются, а какие расходуются при фотосинтезе?

Фотосинтез	
Вещества, которые удаляются из атмосферы	Вещества, которые поступают в атмосферу

--	--

10. Как происходит круговорот углерода в природе?

ВОПРОСЫ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

Тема: «Предмет и задачи химии. Вещества и их свойства».

1. Что такое химия
2. Какие вы знаете вещества?
3. Какие физические свойства имеют вещества, примеры?
4. Что такое химические свойства?
5. Что такое явление, и какие они бывают?
6. Какие явления называются физическими, какие химическими?
7. Какие это явления (физические или химические): а) плавление серы?
б) горение серы? в) испарение воды? г) плавление льда?

Тема: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».

1. Кто и когда открыл периодический закон?
2. Что считал Д.И. Менделеев главной характеристикой элемента?
3. В каком порядке расположил Д.И. Менделеев все элементы?
4. Как сформулировал Д.И. Менделеев периодический закон?
5. Что является графическим выражением периодического закона?
6. Сколько периодов и сколько групп в периодической системе?
7. Что такое период? Какие периоды являются малыми и какие большими?
8. Как изменяются свойства элементов в периодах слева на право.
9. Что такое группа?
10. Из каких подгрупп состоит каждая группа периодической системы?
11. Как изменяются свойства элементов в главных подгруппах?

Тема: «Виды химической связи. Ковалентная связь».

- 1) Что такое химическая связь?
- 2) Какие основные виды химической связи вы знаете?
- 3) В каких молекулах существует ковалентная связь?
- 4) Что является причиной образования ковалентной связи?
- 5) Что такое ковалентная связь?
- 6) Что такое связи?

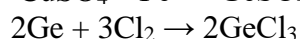
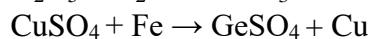
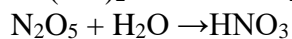
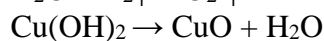
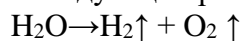
- 7) Что такое одинарные (простые связи)?
- 8) Какая связь называется двойной и какая –тройной?
- 9) Какие связи называются кратными связями?
- 10) Что такое связи? Какие электроны могут участвовать в их образовании?
- 11) Что такое неполярная связь?
- 12) Что такое полярная связь?

Тема: «Понятие о растворах. Тепловые явления при растворении. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева. Растворимость веществ».

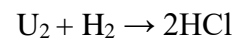
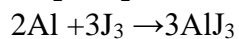
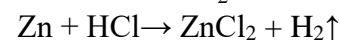
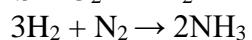
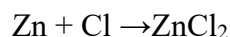
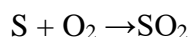
1. Что такое растворы? Растворитель? Растворенное вещество?
2. Как классифицируются растворы по агрегатному состоянию?
3. Кто и когда создал химическую (гидратную) теорию растворов?
4. Что такое гидраты (сольваты)? Гидратация (сольватация)?
5. Какие вещества называются кристаллогидратами?
6. Какие процессы протекают кристаллогидратами?
7. Чему равен тепловой эффект растворения?
8. Что показывает коэффициент растворимости?
9. Как делятся вещества по растворимости? Приведите примеры.
10. Что такое насыщенные растворы? Ненасыщенные растворы?

Тема: «Определение окислительно-восстановительных реакций. Процессы окисления-восстановления. Окислитель и восстановитель».

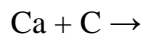
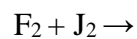
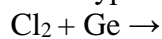
- 1) Какие из следующих реакций являются окислительно-восстановительными?



- 2) Укажите, какой элемент является окислителем и какой восстановителем в следующих реакциях:



- 3) Допишите уравнения реакций окислителя-восстановителя.



Укажите степени окисления элементов в полученных продуктах.

Напишите электронные уравнения.

- 4) Как изменяются окислительные способности галогенов при переходе от фтора к йоду?
- 5) Как изменяются восстановительные свойства при переходе от лития к францию?

Тема: «Основные положения органической химии».

1. Что такое органическая химия?
2. Какую валентность имеет углерод во всех органических соединениях? Почему?

3. Охарактеризуйте I, II, III^e валентные состояния атома углерода.

Укажите тип гибридизации атомных орбиталей в этом валентном состоянии.

Приведите примеры.

4. Сформулируйте 1-е, 2-е и 3-ье положение А.М. Бутлерова. Приведите примеры.

5. Что такое гомологические ряды? Что такое гомологическая разность?

Примеры.

6. Назовите важнейшие классы органических веществ, укажите общие формулы и формулы простейших представителей каждого класса.

7. Какие типы органических реакций вы знаете. Примеры.

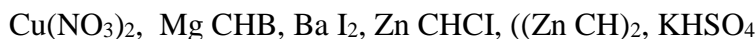
ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАНЯТИЯМ

РАЗДЕЛ: «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ».

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 1.

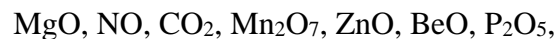
ВАРИАНТ 1.

1. Классифицируйте и назовите следующие соли:



2. Напишите молекулярные и графические формулы следующих солей: а) сульфат кальция, б) дигидроксохлорид железа (II), в) перманганат калия, г) гидрокарбонат магния, д) сульфит натрия.

3. Классифицируйте следующие оксиды. Напишите формулы гидроксидов, которые им соответствуют:



4. Напишите молекулярные и графические формулы следующих кислот: сернистая кислота, азотная кислота, кремневая кислота, фтороводородная кислота, хромовая кислота.

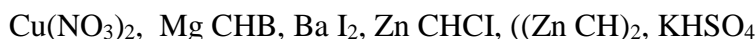
5. Назовите следующие гидроксиды. Какие из них являются щелочами? Какие из них амфотерны? Напишите в форме кислот формулы амфотерных гидроксидов.



К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 1.

ВАРИАНТ 2.

1. Классифицируйте и назовите следующие соли:



2. Напишите молекулярные и графические формулы следующих солей: а) сульфат кальция, б) дигидроксохлорид железа (II), в) перманганат калия, г) гидрокарбонат магния, д) сульфит натрия.
3. Классифицируйте следующие оксиды. Напишите формулы гидроксидов, которые им соответствуют: $MgO, NO, CO_2, Mn_2O_7, ZnO, BeO, P_2O_5, SiO, SiO_2, Na_2O, Al_2O_3$.
4. Напишите молекулярные и графические формулы следующих кислот: сернистая кислота, азотная кислота, кремневая кислота, фтороводородная кислота, хромовая кислота.
5. Назовите следующие гидроксиды. Какие из них являются щелочами? Какие из них амфотерны? Напишите в форме кислот формулы амфотерных гидроксидов.
 $Fe(OH)_2, Al(OH)_3, P(OH)_2, Ca(OH)_2, Mg(OH)_2, Cu(OH)_2$

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 1.

ВАРИАНТ 3.

1. Классифицируйте и назовите следующие соли:
 $Mg(HSO_4)_2, CaHPO_4, CuJ_2, NaH_2PO_4, Al(CH_3)_2Cl, (CeOH)_2SO_4$
2. Напишите молекулярные и графические формулы следующих солей:
а) гидросульфат цинка, б) гидросульфат натрия, в) сульфат алюминия, г) гидросульфит магния, д) нитрит натрия.
3. Классифицируйте следующие оксиды. Напишите формулы гидроксидов, которые им соответствуют: $CO, SO_3, BaO, Cl_2O_7, ZnO, BeO, P_2O_5, Cl_2O_3, Al_2O_3, Cl_2O$.
4. Напишите молекулярные и графические формулы следующих кислот: марганцовая кислота, азотистая кислота, дихромовая кислота, угольная кислота, фосфорная кислота.
5. Назовите следующие гидроксиды. Какие из них являются щелочами? Какие из них амфотерны? Напишите в форме кислот формулы амфотерных гидроксидов.
 $Fe(OH)_2, KOH, Be(OH)_2, Ba(OH)_2, Zn(OH)_2, Ca(OH)_2, Co(OH)_3$.

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 1.

ВАРИАНТ 4.

1. Классифицируйте и назовите следующие соли:
 $Mg(HSO_4)_2, CaHPO_4, CuJ_2, NaH_2PO_4, Al(CH_3)_2Cl, (FeOH)_2SO_4$

2. Напишите молекулярные и графические формулы следующих солей:
 - а) гидросульфат цинка, б) гидросульфат натрия, в) сульфат алюминия,
 - г) гидросульфит магния, д) нитрит натрия.
3. Классифицируйте следующие оксиды. Напишите формулы гидроксидов, которые им соответствуют:

$$\text{CO}_2, \text{SO}_3, \text{BaO}, \text{Cl}_2\text{O}_7, \text{ZnO}, \text{P}_2\text{O}_5, \text{Cl}_2\text{O}_3, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{K}_2\text{O}.$$
4. Напишите молекулярные и графические формулы следующих кислот: сероводородная кислота, марганцовая кислота, азотистая кислота, угольная кислота, фосфорная кислота.
5. Назовите следующие гидроксиды. Какие из них являются щелочами? Какие из них амфотерны? Напишите в форме кислот формулы амфотерных гидроксидов.

$$\text{Ca}(\text{OH})_2, \text{NaOH}, \text{Be}(\text{OH})_2, \text{Ba}(\text{OH})_2, \text{Zn}(\text{OH})_2, \text{Cu}(\text{OH})_2, \text{Co}(\text{OH})_2.$$

РАЗДЕЛ: «ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ».

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 2.

ВАРИАНТ 2.

1. Вычислить число нейтронов, которые содержат ядра атомов:

$$\text{Cl}, \quad \text{Na}, \quad \text{Zn}, \quad \text{V}, \quad \text{K}$$
2. Напишите формулы следующих солей:
 - а) сульфата кальция,
 - б) гидрокарбоната натрия,
 - в) дигидроксохлорида железа (III)
 - г) дигидрофосфата калия,
 - д) нитрата алюминия,
 - е) дигидрофосфата меди (II)
 Составить их графические формулы.
3. К какому классу соединений относятся следующие вещества: $\text{H}_3\text{PO}_4, \text{Cl}_2\text{O}_7, \text{Al}_2\text{S}_3, \text{FeSO}_4, \text{BaCl}_2, \text{AgNO}_3, \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2, \text{Cu}(\text{HSO}_3)_2, \text{B}_2\text{O}_3, \text{ZnO}, \text{K}_2\text{HPO}_4, \text{Ca}(\text{OH})_2, \text{CrOH}(\text{NO}_3)_2, \text{H}_2\text{NO}_3, (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$
 Назовите эти вещества.
4. Закончите схему следующего взаимодействия:

$$\text{H} \quad \text{N} \quad + \quad \text{H} \quad \text{Cl} \quad \rightarrow$$

- Какой атом является донором и какой акцептором электронов? Что такое донорно-акцепторная связь?
5. Даны формулы оксидов: CO_2 , Cr_2O_3 , K_2O , ZnO , SO_2 , MnO , Mn_2O_7 , FeO , Fe_2O_3 , CuO , CaO , CrO_3 , N_2O_3 , N_2O_5 , BaO , MgO , SO_3 , B_2O_3 , MnO_2 , BeO , Mn_2O_3 . Какие из них основные, какие кислотные, а какие амфотерные? Напишите их графические формулы.
 6. Напишите их электронные формулы атомов с порядковыми номерами 17 и 35.
 7. Природный хлор состоит из атомов Cl на 75,4% и из атомов из Cl на 24,6%. Вычислите относительную атомную массу хлора. Что называется изотопами?
 8. Какой элемент более активный неметалл:
 - а) углерод или азот
 - б) фосфор или азот
 - в) кремний или сера
 - г) хлор или бром?
 Почему? Объясните с помощью положения в периодической системе строения их атомов.
 9. Укажите кислотные остатки следующих кислот: H_3PO_4 , H_2S , H_2SO_3 , HNO_2 , H_2CO_3 , HCl . Напишите их названия.
 10. Чем различаются ядра атомов и изотопов: а) числом протонов; б) числом нейтронов?
 11. В каком атоме заполняется Р – подуровень: а) Mg , б) Zn , в) Al , г) Fe ?
 12. В каком из предложенных рядов элементов сродство к электрону возрастает (слева направо).
 1. $\text{Ni} \rightarrow \text{Na} \rightarrow \text{K} \rightarrow \text{Rb}$
 2. $\text{S} \rightarrow \text{Se} \rightarrow \text{Ge} \rightarrow \text{Po}$
 3. $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$
 4. $\text{O} \rightarrow \text{N} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{B}$?
 13. В какой из приведенных молекул преимущественно ионная связь?
 1. BeCl_2 , 2. ZnCl_2 , 3. NaCl , 4. CCl_4 ?
 14. Водородные соединения какого элемента склонны к образованию водородных связей: 1. J , 2. C , 3. Si , 4. P , 5. N ?

$\text{Ca} \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2$

HCl : Ag , Ca , CuO , Fe_2O_3 , Cu , H_2SO_4

KOH : Cu , H_3PO_4 , SiO_2 , $\text{Al} + \text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, NaNO_3 .

1. Назовите элементы, атомы которых имеют электронные конфигурации $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^6 4S^1$ и $1S^2 2S^2 2p^6 3S^1$
Укажите, в каких периодах таблицы Д.И.Менделеева они находятся. Что называется периодом?
2. Сколько σ (сигма) и π (пи) связей в молекулах ацетилена C_2H_2 и азота. Напишите схему образования этих молекул с учетом взаимодействия их электронных орбиталей.
3. Определите тип химической связи в молекулах: N_2 , N_2O_5 , Ca_3N_2 , NaJ , Br_2 , NH_3 . Что такое химическая связь?
4. Напишите электронные формулы атомов азота, серы, углерода. Укажите, к какому электронному семейству относится каждый из этих элементов.
5. Напишите названия следующих соединений: NaH_2PO_4 , H_2SO_4 , H_2SO_3 , HNO_2 , $AlCl_3$, $Al_2(SO_4)_3$, K_3PO_4 , Fe_2O_3 , K_2HPO_4 , $CuOHCl$, Na_2SiO_3 , $Cu(H_2PO_4)_2$, $Cu(HSO_3)_2$, $KClO_3$, $AgNO_3$, H_2MnO_4 , $HMnO_4$, Al_2O_3 , Na_2S , SO_2 , $KHCO_3$, $Fe(CH_3)_3$, P_2O_3 .
Составить их графические формулы.
6. Закончите схему следующего взаимодействия:

$$\begin{array}{c} \text{H} \\ \text{H} : \text{P} : + \text{OH}^+ \rightarrow \\ \text{H} \end{array}$$

Какой атом является донором и какой акцептором электронов? Что такое донорно-акцепторная связь?
7. Напишите формулы веществ и их графические изображения:
 - а) сернистая кислота
 - б) азотистая кислота
 - в) хлорная кислота
 - г) оксид серы (VI)
 - д) оксид марганца (VII)
 - е) гидроксид железа (III)
 - ж) дигидрофосфат кальция
 - з) гидроксосульфат алюминия
8. Какие элементарные частицы входят в состав атома? Опишите (характеризуйте) их свойства.
9. Какой из двух элементов более активный неметалл?
 - а) C или Si

б) Cl или J

в) N или As

Что называется неметаллическостью?

10. У какого атома сильнее выражены металлические свойства? Строение энергетических уровней:

1) $3s^2 3p^2$, 2) $4s^2$, 3) $3s^2 3p^4$, 4) $3d^{10} 4s^2$

Ответьте, исходя из полных электронных формул атомов.

11. Укажите кислотные остатки следующих кислот: H_2SO_4 , HNO_3 , H_2CO_3 , H_2S , H_3PO_4 , CH_3COOH . Назовите их.

12. Напишите электролитическую диссоциацию следующих веществ:

1) $Zn(OH)_2 \Rightarrow$

2) $Al_2(SO_4)_3 \Rightarrow$

3) $Ba(OH)_2 \Rightarrow$

4) $K_2HPO_4 \Rightarrow$

13. H_2SO_4 : NaCl, CO_2 , $Ba(NO_3)_2$, KOH, Cu, Al, H_3PO_4 , K_2O_3

14. медь нитрат мед(II) оксид меди(II) сульфат меди(II) гидроксид меди (II)
гидрохлорид меди(II) хлорид меди(II) медь.

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 2.

ВАРИАНТ 4.

1. Напишите электронные и графические формулы молекул следующих веществ: CH_4 , N_2 , C_2H_6 , O_2 , C_2H_2 , C_2H_4 .

Указать σ - (сигма) и π - (пи) связи.

2. Какое число нейтронов содержится в атомах следующих изотопов: Cu Cl, N .

Что называется изотопами?

3. Какой тип ковалентной связи – полярная или неполярная – в молекулах следующих веществ: CH_4 , H_2S , HF, OF_2 , CO, SO_3 , Cl_2 , H_2 .

Что называется ковалентной полярной связью и ковалентной неполярной связью?

4. Определите положение элементов в периодической системе (период, группа, подгруппа) по электронным формулам:

а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$

в) $1s^2 2s^2 2p^4$

5. Напишите формулы веществ и их графические изображения:

- а) хлорид железа (III)
 б) гидросульфит меди (II)
 в) нитрат алюминия
 г) фосфорная кислота
 д) угольная кислота
 е) гидрофосфат кальция.
6. Напишите по одной формуле:
- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| а) кислотного оксида | д) средней соли |
| б) амфотерного оксида | е) кислой соли |
| в) основного оксида | ж) нерастворимого основания |
| г) бескислородной кислоты | з) щелочи |
- Напишите названия этих веществ.
7. Какой элемент более активный металл:
- а) натрий или рубидий
 б) калий или скандий
 в) цезий или калий?
- Почему? Объясните с помощью положения их в периодической системе и строения их атомов.
8. К какому классу соединений относятся следующие вещества: NaHCO_3 , H_2CO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, CuS , Fe_2O_3 , H_2S , H_3PO_4 , $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $(\text{MgOH})_2\text{SO}_4$, $\text{Cu}(\text{OH})\text{NO}_3$, KClO_3 , $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, CaHPO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, KNO_2 , KHCO_3 , Al_2S_3 , HNO_3 , H_2SO_4
- Назовите эти вещества и напишите.
9. В какой молекуле степень окисления элемента равна нулю, а валентность – единице:
- 1) HCl , 2) N_2 , 3) Cl_2 , 4) NH_3 ?
10. Молекула какого вещества образует водородные связи: 1) CH_4 , 2) HBr , 3) H_2Se , 4) HF ?
- Что такое водородная связь?
11. В каком направлении изменяется характер химической связи в ряду:
- $$\text{NaCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{SiCl}_4 \rightarrow \text{PCl}_5 \rightarrow \text{SCl}_2 \rightarrow \text{Cl}_2$$
- 1) ионная связь переходит в полярную ковалентную, затем в неполярную; 2) характер связи не изменяется; 3) ионная связь переходит в неполярную, затем в полярную; 4) полярная ковалентная связь переходит в неполярную.
12. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2$
- Написать структурные и электронные формулы CO_2 и CO .

13. NaOH: Ca, H₃PO₄, SiO₂, H₂O, AlCl₃, Al(OH)₃, K₂SO₄, Mg(OH)₂, Al – H₂O.

РАЗДЕЛ: «ТИПЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК И РАСТВОРЫ».

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 3.

ВАРИАНТ 1.

1. Определить степень окисления элементов в соединениях: CH₃OH, HCOOH, H₂O₂, H₂O, NH₄NO₃, CaH₂, H₂CO₃, Cu(NO₃)₂, NO, NO₂, CH₄, NH₃, NH₄, H₂.
2. Указать тип кристаллических решеток в следующих соединениях: X₂, В, Zn, Fe, графит, СС₂, СС, CaCl₂, SO₂, HCl, Z₂, В, Н₃.
3. Чему равны валентности атомов следующих элементов в основном и в возможных возбужденных состояниях:
 - а) алюминий Al;
 - б) сера S.
4. Какие растворы называются буферными?
5. По какой формуле вычисляют буферную емкость щелочи?
6. В организме человека внутривенно нельзя вводить большое количество:
 - а) гипотонического и б) гипертонического раствора, так как в результате а) осмоса и б) осмоса может произойти соответственно а) и б) эритроцитов крови.
7. К раствору соляной кислоты объемом 260 мл плотностью ($\rho = 1,12$ г/мл) с массовой долей HCl равной 24% добавили 300 мл H₂O. Определить массовую долю HCl в полученном растворе.
8. Определите молярную концентрацию раствора, полученного при растворении сульфата натрия массой 42,6 г в воде массой 300г, если плотность полученного раствора равна 1,12 г/мл.
9. Какой объем раствора серной кислоты плотностью 1,8 г/мл с массовой долей H₂SO₄ 88% надо взять для приготовления раствора кислоты объемом 300 мл и плотностью 1,3 г/мл с массовой долей H₂SO₄ 40%?
10. Укажите степени окисления следующих элементов: а) Р б) Си. Укажите низшие, высшие и промежуточные степени окисления. Приведите примеры соответствующих соединений.

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 3.

ВАРИАНТ 2.

1. Укажите тип кристаллической решетки следующих веществ: NaCl, Ge, Fe, Ag, P₄, C (алмаз), Kr, O₂, CO₂, В, Ar, C₂H₆, CaF₂, KOH, SiC.

2. Чему равны валентность атомов следующих элементов в основном и в возможных возбужденных состояниях:
 - а) цинка Zn;
 - б) фосфора P.
3. Определить степень окисления элементов в следующих соединениях:
 O_2 , O_3 , Br_2 , Mn_2O_7 , CrO_3 , PCl_5 , CCl_4 , C_2H_4 , $HClO_2$, $HClO_2$, $HClO_2$, $HClO_4$, NH_4Cl , $CaHPO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, K_2O , Na_2O_2 , CaH_2 , CO .
4. В 500 мл раствора содержится 20 г гидроксида натрия. Вычислить молярную концентрацию раствора NaOH.
5. В 200 г воды растворяли 560 мл NH_3 при нормальных условиях. Определить массовую долю аммиака в растворе.
6. В 2,5 л воды растворили 250 г $BaCl_2$ в растворе.
7. Какую массу раствора карбоната натрия с массовой долей Na_2CO_3 15% надо взять для приготовления раствора объемом 120 мл с молярной концентрацией 0,45 моль/л.

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 3.

ВАРИАНТ 6.

1. Укажите тип кристаллической решетки следующих веществ: $CaCl_2$, N_2 , SO_3 , H_2O , C (алмаз), B, Si, Cu, Ge, Ag, C_6H_6 , CH_4 , KI, S_8 , NaOH, SiC.
2. Чему равны валентность атомов следующих элементов в основном и в возможных возбужденных состояниях:
 - а) углерод C
 - б) сера S
3. Определить степень окисления элементов в следующих соединениях:
 N_2O , N_2H_4 , NH_4NO_3 , H_2 , I_2 , CaC_2 , KH_2PO_4 , H_2ZnO_2 , Na_2O_2 , NaH, CH_3OH , Cl_2O_7 , MnO_2 , $HClO$, $HClO_3$
4. В 152 мл воды растворили 8 г гидроксида натрия. Определить массовую долю NaOH в растворе.
5. В 300 мл воды растворили 33,6 л хлороводорода HCl при н.у. Вычислить массовую долю HCl в этом растворе.
6. Определить молярную концентрацию раствора гидроксида калия с массовой долей KOH 14,7% (плотность раствора $\rho = 1,135$ г/мл).
7. В воде объемом 200 мл растворили кристаллогидрат $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ массой 25 г. Вычислить массовую долю хлорида кальция в полученном растворе.

8. Что такое буферная емкость?
9. Какие растворы называются буферными? Каково значение их в организме.

РАЗДЕЛ: «КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ».

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 4.

ВАРИАНТ 2.

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации следующих электролитов $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, H_3PO_4 (POH) NO_3 .
2. Напишите молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакции между веществами: а) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH}$
б) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
3. Укажите, какие из приведенных солей подвергаются гидролизу: CuCl_2 , $\text{CH}_3\text{COO NH}_4$, NH_4 , Na_2S , Al_2S_3 , Al_2S_3 , Cs Cl , Ag Cl , K_2SO_4 .
Напишите уравнения реакций гидролиза в сокращенной ионной и полной ионной и молекулярной формах. Укажите pH среды.
4. С какими из приведенных веществ может взаимодействовать KOH : Cu , H_3PO_4 , SiO_2 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{CH})_2$, NaNO_3 , H_2O , FeCl_3
Напишите уравнения реакций в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной формах.
5. Напишите молекулярные и ионные реакции, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:
 $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Na} [\text{Al}(\text{OH})_4]$
6. С какими из перечисленных веществ может взаимодействовать HCl : Cu , Mg , $\text{Al}(\text{OH})_3$, SiO_2 , CaCO_3 , ZnSO_4 , MnO_2 .
Напишите уравнения реакций в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной формах.
7. а) Найти pH растворов, в которых концентрация ионов $[\text{OH}^-]$ равна:
 - 1) $[\text{OH}^-] = 1^{-13}$ моль/л
 - 2) $[\text{OH}^-] = 1^{-6}$ моль/л
 б) определить pH концентрацию водородных ионов и гидроксид ионов в растворе HNO_3 с молярной концентрацией HNO_3 .

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 4.

ВАРИАНТ 5.

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации электролитов Na_2SO_4 , K_2HPO_4 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, H_2SO_3 , Mg OHCl , $\text{Ba}(\text{HS})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
 2. Напишите молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакции между веществами: а) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
б) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 3. Укажите, какие из приведенных солей подвергаются гидролизу: NH_4Cl , NaNO_2 , BaCl_2 , NaNO_3 , KHSO_4 , BaSO_4 .
Напишите уравнения реакций гидролиза в сокращенной ионной и полной ионной и молекулярной формах. Укажите pH среды.
 4. а) Концентрация водородных ионов равна:
1) $[\text{H}^+] = 10^{-3}$ моль/л
2) $[\text{H}^+] = 10^{-6}$ моль/л
Найти концентрацию гидроксид ионов OH^- и pH раствора.
б) определить pH 0,0001 М раствора NaOH .
 5. С какими из приведенных веществ может взаимодействовать Al_2O_3 : CO_2 , KOH , H_2SO_4 , NaCl . Напишите уравнения реакций.
 6. С какими из перечисленных веществ может взаимодействовать раствор KOH : CuCl_2 , BaCl_2 , CO_2 , PbO , HNO_3 .
Напишите ионные и молекулярные уравнения реакций.
 7. Напишите молекулярные и ионные реакции, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:
 $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{CO})_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}$
 8. При диссоциации какого электролита образуется наибольшее число ионов
1) CH_3COONa 2) Na_2CO_3 3) FeCl_3 4) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
 9. Напишите уравнения реакции, при помощи которых, исходя из четырех простых веществ калия и серы, кислорода и водорода, можно получить три средние соли, три кислоты и три кислые соли.
- РАЗДЕЛ: «».

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 5.

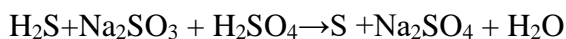
ВАРИАНТ 1.

1. Определите степени окисления элементов в следующих соединениях: SO_2 , H_2SO_3 , H_2S , HNO_3 , NH_3 , CuSO_4 , CuCl , K I , HBr , HMnO_4 , CO , HCl , HClO_4 , H_2O_2 , Mg , KClO_3 .
2. Какие из приведенных веществ являются восстановителями?

3. Подберите коэффициенты и укажите восстановитель и окислитель в уравнениях следующих реакций:
- $$\text{HCl} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{KNO}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
4. К какому типу относятся следующие окислительно-восстановительные реакции:
- $$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$$
- Подберите коэффициенты к каждой реакции.
5. Составьте схемы электролиза расплавов: а) KBr; б) NaF.
6. При пропускании электрического тока через раствор NaCl, у катода восстанавливается ..., а у анода окисляются ионы...
7. При электролизе катод является ... , а анод ... : а) окислителем; б) восстановителем.
8. Выразите процесс окисления:
- а) атома калия в ион калия;
 б) иона N^{+4} в ион N^{+5} ;
 в) иона S^{-2} в атом S^0 .
9. Атомы каких из элементов не окисляются и не восстанавливаются: Na, Ne, Ni, Av, Ag, Hl, H, F, Fe.
10. Восстановители являются ... электронов: а) донорами; б) акцепторами.
11. Чем меньше энергия ионизации, тем его восстановительные свойства: а) слабее; б) сильнее.

**К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 5.
 В А Р И А Н Т 2.**

1. Определите степени окисления элементов в следующих соединениях: MnO_4 , K_2MnO_4 , KMnO_4 , NH_3 , PH_3 , H_2O_2 , HCl , FeCl_2 , CrCl_3 , $\text{K}_2\text{Cl}_2\text{O}_7$.
 Какие из приведенных веществ являются окислителями?
2. Подберите коэффициенты и укажите восстановитель и окислитель в уравнениях следующих реакций:
- $$\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{KJ} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{KCl} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
3. К какому типу относятся следующие окислительно-восстановительные реакции:
- $$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$$



Подберите коэффициенты к каждой реакции.

4. Напишите нужные слова вместо точек в предложениях:
 - а) окислители – это вещества, атомы или ионы которых... электроны: 1) присоединяют; 2) отдают.
 - б) Окислители являются ... электронов: 1) донорами; 2) акцепторами.
5. Выразите процесс восстановления:
 - а) атома хлора в хлорид иона;
 - б) атома серы в сульфид ион;
 - в) иона меди (Cu^{+2} в атом меди;
 - г) иона N^{+5} в ион N^{+2} .
6. При окислении степень окисления атомов или ионов а) понижается; б) повышается.
7. Составьте схемы электролиза расплавов: а) KJ ; б) CuSO_4 ; в) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.
8. Электролиз – это (какой?) процесс, который происходит (где?) при пропускании (чего?) (через что?).

**К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 5.
ВАРИАНТ 1.**

1. Подберите коэффициенты и укажите восстановитель и окислитель в уравнениях следующих реакций:

$$\text{HCl} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{KNO}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4) + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
2. К какому типу относятся следующие окислительно-восстановительные реакции:

$$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

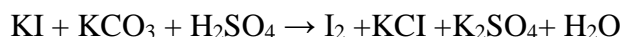
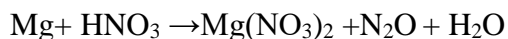
$$\text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$$

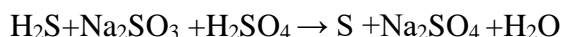
Подберите коэффициенты к каждой реакции.
3. Напишите уравнения электролиза:
 - а) расплава $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - б) раствора Na_2SO_4 .

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 5.
ВАРИАНТ 2.

1. Подберите коэффициенты и укажите восстановитель и окислитель в уравнениях следующих реакций:



2. К какому типу относятся следующие окислительно-восстановительные реакции:



Подберите коэффициенты к каждой реакции.

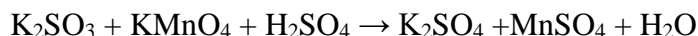
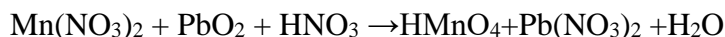
3. Напишите уравнения электролиза:

а) расплава KI

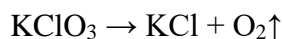
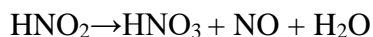
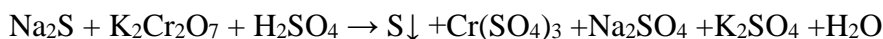
б) раствора $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 5.
ВАРИАНТ 3.

1. Подберите коэффициенты и укажите восстановитель и окислитель в уравнениях следующих реакций:



2. К какому типу относятся следующие окислительно-восстановительные реакции:



Подберите коэффициенты к каждой реакции.

3. Напишите уравнения электролиза:

а) расплава KOH

б) раствора NiSO_4 .

4. Окисление – это ... электронов атомами или ионами:

а) процесс присоединения;

б) процесс отдачи.

5. При окислении степень окисления атомов или ионов ...
 а) понижается; б) повышается.
6. Выразите процесс восстановления:
 а) атома хлора в хлорид-ион;
 б) атома серы в сульфид-ион;
 в) иона меди (Cu) в атом меди.
7. Определите степени окисления элементов в следующих соединениях:
 SO_2 ; H_2SO_3 ; H_2S ; CuSO_4 ; CuCl ; Co^+ ; H_2O_2 ; Mg ; KClO_3 ; HClO_4
 Какие из приведенных веществ являются восстановителями?

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 6.
 ВАРИАНТ 1.

1. По термохимическому уравнению:
 $\text{H}_2(\text{г}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{г}) = \text{H}_2\text{O}(\text{г}), \quad \Delta H^\circ = -241,8 \text{ кДж}$
 Определите объем (н.у.) кислорода, вступившего в реакцию, если при этом выделилось 120,9 кДж теплоты.
2. Скорость реакции при 20°C равна 0,1 моль/л сек, $\gamma = 2$. Определите скорость реакции при: а) 0°C; б) 40°C.
3. Как изменится скорость химической реакции $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{CO}_2$
 а) при повышении концентрации CO в 2 раза;
 б) при повышении давления газовой смеси в 3 раза?

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 6.
 ВАРИАНТ 2.

1. По термохимическому уравнению:
 $\text{S}(\text{тв}) + \text{O}_2(\text{г}) = \text{SO}_2(\text{г}),$
 $\Delta H^\circ = -297 \text{ кДж}$
 Определите массу серы, вступившей в реакцию, если при этом выделилось 59,4 кДж теплоты.
2. Скорость реакции при 30°C равна 0,01 моль/л сек, $\gamma = 2$. Определите скорость реакции при: а) 10°C; б) 50°C.
3. Как изменится скорость химической реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$
 а) при повышении концентрации исходных веществ в 3 раза;
 б) при повышении давления газовой смеси в 2 раза?

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 6.
ВАРИАНТ 3.

1. По термохимическому уравнению:
2. $\text{H}_2(\text{r}) + 1/2\text{O}_2(\text{r}) = \text{H}_2\text{O}(\text{r}), \quad \text{H}^\circ = -241,8 \text{ кДж}$
Определите объем (н.у.) водорода, вступившего в реакцию, если при этом выделилось 483,6 кДж теплоты.
3. Во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 0°C до 40°C , если температурный коэффициент $\gamma = 2$?
4. Как изменится скорость реакции $2\text{SO}_2 + \text{O}_2(\text{r}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{r})$
При: а) повышении концентрации SO_2 в 2 раза;
б) при повышении давления газовой смеси в 2 раза?

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 6.
ВАРИАНТ 4.

1. По термохимическому уравнению:
 $\text{H}_2(\text{r}) + 1/2\text{O}_2(\text{r}) = \text{H}_2\text{O}(\text{r}), \quad \text{H}^\circ = -241,8 \text{ кДж}$
Определите объем (н.у.) кислорода, вступившего в реакцию, если при этом выделилось 120,9 кДж теплоты.
2. Скорость реакции при 20°C равна 0,1 моль/л сек, $\gamma = 2$. Определите скорость реакции при: а) 0°C ; б) 40°C ?
3. Как изменится скорость реакции $2\text{CO}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{r})$
при: а) повышении концентрации CO_2 в 2 раза;
б) при повышении давления газовой смеси в 3 раза?

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 6.
ВАРИАНТ 5.

1. По термохимическому уравнению:
 $\text{S}(\text{тв}) + \text{O}_2(\text{r}) = \text{SO}_2(\text{r}),$
 $\text{H}^\circ = -297 \text{ кДж}$
Определите массу серы, вступившей в реакцию, если при этом выделилось 59,4 кДж теплоты.
2. Скорость реакции при 30°C равна 0,01 моль/л сек, $\gamma = 2$. Определите скорость реакции при: а) 10°C ; б) 50°C .
3. Как изменится скорость химической реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$
а) при повышении концентрации исходных веществ в 3 раза;
б) при повышении давления газовой смеси в 2 раза?

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 6.
ВАРИАНТ 6.

1. По термохимическому уравнению:

$$\text{H}_2(\text{r}) + 1/2\text{O}_2(\text{r}) = \text{H}_2\text{O}(\text{r}), \quad \Delta H^\circ = -241,8 \text{ кДж}$$
 Определите объем (н.у.) кислорода, вступившего в реакцию, если при этом выделилось 483,6 кДж теплоты.
2. Во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 0°C до 40°C, если температурный коэффициент $\gamma = 2$?
3. Как изменится скорость реакции $2\text{SO}_2 + \text{O}_2(\text{r}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{r})$ при: а) повышении концентрации SO_2 в 2 раза; б) при повышении давления газовой смеси в 2 раза?
4. Сколько времени нужно проводить электролиз раствора серной кислоты при силе тока 10А, чтобы получить 2,26л водорода (н.у.)?
5. Какое вещество проявляет и окислительные и восстановительные свойства: 1) H_2S ; 2) KMnO_4 ; 3) Ag ; 4) S ; 5) F_2 ?
6. Восстановители являются электронов: а) донорами; б) акцепторами.
7. При восстановлении степень окисления атомов или ионов а) повышается; б) понижается.
8. Выразите процесс восстановления:
 - а) атома хлора в хлорид-ион;
 - б) атома серы в сульфид-ион;
 - в) иона меди (Cu^{+2}) в атом меди.
 - г) иона N^{+5} в ион N^{+2}
9. Что такое стандартный электродный потенциал?

РАЗДЕЛ: «УГЛЕВОДЫ».

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 7.
ВАРИАНТ 1.

1. Растение поглотило в процессе фотосинтеза $\text{CO}_2(\text{IV})$ объемом 33,6 л (н.у.). Какое количество глюкозы образовалось при этом?
2. По схеме: крахмал \rightarrow глюкоза \rightarrow этанол \rightarrow CO_2 \rightarrow крахмал
 Какое количество CO_2 на третьей стадии, если был взят крахмал массой 243г.

3. В результате спиртового брожения глюкозы получен этанол, который окислили до кислоты. При действии избытка гидрокарбоната калия на всю полученную кислоту выделился газ объемом 8,96л (н.у.). Определите массу глюкозы, подвергшуюся брожению.
4. Сколько г. пентацетилглюкозы образуется из 18г глюкозы, если практический выход продукта равен 70%?
5. Что такое моносахариды (альдозы, кетозы?). Примеры.
6. Что такое дисахариды (восстанавливающие и невосстанавливающие). Примеры.
7. Химические свойства крахмала.

**К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 7.
ВАРИАНТ 2.**

1. Вычислить массу сахарозы, подвергшуюся гидролизу с учетом того, что из образовавшейся глюкозы получена молочная кислота массой 54г. при массовой доле выхода 60%.
2. Вычислить массу взятого метана, если полученным при его разложении водородом восстановлена глюкоза массой 36г.
3. В результате кислотного гидролиза 10г целлюлозы получили 5,2г глюкозы. Сколько процентов это составляет от теоретически рассчитанного количества?
4. При нагревании раствора глюкозы с голубым осадком гидроксида меди цвет осадка изменился на красный. Составьте уравнения реакции и вычислите массу полученного осадка, если глюкоза взята массой 18г.
5. Как подразделяются моносахариды по числу углеродных атомов (асимметрические атомы).
6. Химические свойства крахмала.
7. В чем отличие целлюлозы от крахмала?

**К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А № 7.
ВАРИАНТ 4.**

1. Вычислить массу сахарозы, подвергшуюся гидролизу с учетом того, что из образовавшейся глюкозы получена молочная кислота массой 54г. при массовой доле выхода 60%.
2. Вычислить массу взятого метана, если полученным при его разложении водородом восстановлена глюкоза массой 36г.

3. В результате кислотного гидролиза 10г целлюлозы получили 5,2г глюкозы. Сколько процентов это составляет от теоретически рассчитанного количества?
4. При нагревании раствора глюкозы с голубым осадком гидроксида меди цвет осадка изменился на красный. Составьте уравнения реакции и вычислите массу полученного осадка, если глюкоза взята массой 18г.
5. Как подразделяются моносахариды по числу углеродных атомов (асимметрические атомы).
6. Химические свойства крахмала.
7. В чем отличие целлюлозы от крахмала?

ВОПРОСЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ПО ХИМИИ (экзамен)

1. Вещества и их свойства. Физические и химические свойства. Физические и химические явления.
2. Атомы и молекулы. Химический элемент. Химические знаки.
3. Химические формулы. Простые и сложные вещества.
4. Валентность. Составление формул по валентности.
5. Закон постоянства состава.
6. Химические реакции. Признаки и типы химических реакций.
7. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.
8. Относительная атомная и молекулярная массы. Моль.
9. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.
10. Оксиды. Физические и химические свойства, получение и применение.
11. Основания. Физические и химические свойства. Получение. Применение.
12. Амфотерные гидроксиды. Физические и химические свойства. Получение и применение.
13. Кислоты. Физические и химические свойства. Применение и получение.
14. Соли. Физические и химические свойства. Получение и применение.
15. Гидролиз солей.
16. Периодический закон, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
17. Строение атома и атомного ядра. Изотопы.
18. Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа. Принцип Паули.
19. Электронные конфигурации, электронно-графические формулы.
20. Химическая связь. Ковалентная связь.
21. Донорно-акцепторная, ионная связь.
22. Понятие о растворах. Химическая теория растворов Д.И.Менделеева.
- Растворимость веществ.
23. Способы выражения концентрации растворов.
24. Теория электролитической диссоциации. Константа диссоциации.
25. Диссоциация кислот, оснований, солей, амфотерных гидроксидов в водных растворах.
26. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
27. Окислительно-восстановительные реакции.
28. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
29. Общая характеристика металлов.

30. Общая характеристика неметаллов.
 31. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова.
 32. Основные положения органической химии.
 33. Алканы. Изомерия, номенклатура. Свойства.
 34. Алкены. Изомерия, номенклатура. Свойства.
 35. Алкины. Изомерия, номенклатура. Свойства.
 36. Бензол и его гомологи. Свойства.
 37. Предельные спирты. Химические свойства. Этиловый спирт.
- Классификация. Номенклатура.
38. Альдегиды. Свойства.
 39. Кетоны. Свойства.
 40. Карбоновые кислоты. Химические свойства Уксусная кислота свойства, получение.
 41. Моносахариды. Строение свойства.
 42. Дисахариды, полисахариды. Строение, химические свойства.
 43. Азотосодержащие органические соединения. Амины. Строение.
- Химические свойства.
44. Аминокислоты. Химические свойства.
 45. Белки. Структура белков. Химические свойства белков. Функции белков.

БИЛЕТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ПО ХИМИИ (экзамен)

ГФГБОУ Дагестанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ Кафедра общеобразовательных дисциплин для иностранных граждан	
Подготовительный факультет для иностранных граждан	Дисциплина «химия» Семестр 2
Экзаменационный билет № 1	
1. Относительная атомная и молекулярная массы. Количественные вещества. Молярная масса.	
2. Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова.	
3. На какой стадии образуется соль:	
4. Задача.	
Утверждаю Зав. кафедрой _____ проф. С.Н.Минеева (подпись)	
« _____ » _____ 20__ года	

ГФГБОУ Дагестанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ Кафедра общеобразовательных дисциплин для иностранных граждан	
Подготовительный факультет для иностранных граждан	Дисциплина «химия»
	Семестр 2
Экзаменационный билет № 2	
1. Основные положения атомно-молекулярной теории.	
2. Метан, его строение. Получение. Физико-химические свойства и применение.	
3. Составьте уравнения реакции и укажите, на какой стадии выделяется газ. $\text{BaO} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaSO}_3 \rightarrow \text{BaCl}_2$	
4. Задача.	
Утверждаю Зав. кафедрой _____ проф. С.Н.Минеева (подпись)	
« _____ » _____ 20__ года	

ГФГБОУ Дагестанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ Кафедра общеобразовательных дисциплин для иностранных граждан	
Подготовительный факультет для иностранных граждан	Дисциплина «химия»
	Семестр 2
Экзаменационный билет № 3	
1. Валентность химических элементов. Графические формулы.	
2. Классификация органических соединений: а) по углеводородному радикалу; б) по функциональной группе.	
3. Какой из приведенных оксидов будет взаимодействовать с кислотами и щелочами. а) K_2O ; б) SO_3 ; в) ZnO ; г) CaO ?	
Составьте уравнение реакции: $\text{KMnO}_4 + \text{N}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	
4. Задача.	

Утверждаю
Зав. кафедрой _____ проф. С.Н.Минеева
(подпись)

« _____ » _____ 20__ года

ГФГБОУ Дагестанский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения РФ
Кафедра общеобразовательных дисциплин для иностранных граждан

Подготовительный факультет
для иностранных граждан

Дисциплина «химия»
Семестр 2

Экзаменационный билет № 4

1. Закон постоянства состава. Закон сохранения массы веществ. Значение этих законов.
2. Основные типы изомерии углеводов.
3. Получите гидроксид кальция, имея кальций, кислород и воду. Можно ли таким путем получить гидроксид цинка:
а) можно; б) нельзя
4. Задача.

Утверждаю
Зав. кафедрой _____ проф. С.Н.Минеева
(подпись)

« _____ » _____ 20__ года

ГФГБОУ Дагестанский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения РФ
Кафедра общеобразовательных дисциплин для иностранных граждан

Подготовительный факультет
для иностранных граждан

Дисциплина «химия»
Семестр 2

Экзаменационный билет № 5

1. Закон Авогадро. Следствие из него: а) молярный объем газов; б) относительная плотность газов.
2. Алкены, их строение. Получение. Физико-химические свойства. Применение.
3. Составьте электронную формулу атома элемента с порядковым номером 16.

Укажите число неспаренных электронов в максимально возбужденном состоянии.

4. Задача.

Утверждаю
Зав. кафедрой _____ проф. С.Н.Минеева
(подпись)

« _____ » _____ 20__ года

10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Учебный год	Дата и номер извещения об изменении	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20 -20				
20 -20				
20 -20				
20 -20				