

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования

**Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебной работе

С.Т. Князев

« » 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ

«ХИМИЯ»

10-11 КЛАССЫ

ДЛЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Директор СУНЦ УрФУ

А. А. Мартьянов

Екатеринбург 2018 г.

Рабочая программа дисциплины составлена автором:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание// квалификационная категория	Должность	Кафедра	Подпись
1.	Черемичкина Ирина Александровна	Учитель высшей категории	Учитель	Химии и биологии	

Рассмотрено на заседании кафедры

химии и биологии

Протокол №__ от __._____.2018

Рекомендовано Ученым советом

СУНЦ УрФУ

Протокол № ____ от __._____.2018 г.

Согласовано:

Зам. директора по учебной работе

М. А. Алексеева

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.04.2012 № 413 с учетом специфики Специализированного учебно-научного центра Уральского федерального университета (далее — СУНЦ УрФУ) и традиций преподавания химии в нём. Программа является преемственной по отношению к программам учебного предмета «Химия», использовавшимся в СУНЦ в 1989–2014 годах.

Нормативный срок освоения программы – 65 недели, 325 часов.

Специфика программы:

Данный курс предназначен для учащихся 10-11 классов. Программа разработана на 2 года обучения в классах физико-химического профиля. Курс ориентирован на учащихся профильных физико-химических классов. В соответствии с целью и задачами СУНЦ основной целью изучения предмета «Химия» на углубленном уровне является создание условий для творческого развития учащихся, проявляющих способности к химии. Методической новизной данной программы является изучение общей химии в 10-ом классе, а органической химии – в 11-ом. В данной программе используются технологии как традиционного, так и проблемного и исследовательского обучения, с преобладанием последних. Большая роль уделяется химическому эксперименту.

Цели и задачи программы:

1. Освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира.
2. Овладение умениями характеризовать вещества, материалы и химические реакции, выполнять лабораторные эксперименты; производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях.
3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации, сложных противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии.
4. Воспитание убежденности в том, что химия - мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений.
5. Применение полученных знаний и умений для безопасной работы с веществами в быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ, сознательного выбора профессии, связанной с химией.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДМЕТНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы обучающийся **научится:**

- 1) толерантному поведению, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения,

- 2) совершать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношению к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
- 3) готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
- 4) умению самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
- 5) умению продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
- 6) готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 7) владению языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 8) владению основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 9) владению основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умению обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовности и способности применять методы познания при решении практических задач;
- 10) умению давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 11) владеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ

В результате освоения программы обучающийся **получит возможность научиться:** (навыки и способности)

- 1) навыкам сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной деятельности;
- 2) готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) владению навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) навыкам познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
- 5) сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.
- 6) сформировать систему знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- 7) сформировать умения исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- 8) владению умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- 9) владению методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- 10) сформировать умение прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3) УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ пп	Наименование тем / модулей	Всего, час.	В том числе:		Контрольные работы
			Лекции	Практические занятия (семинары, лабораторные занятия)	
1.	МОДУЛЬ 1. Основные законы и понятия химии				
	Тема 1. Основные понятия химии	15	5	8	2
	Тема 2. Основные классы неорганических веществ	19	7	10	2
	Тема 3. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	19	7	10	2
	Тема 4. Химическая связь. Строение вещества	21	8	11	2
2.	МОДУЛЬ 2. Основные химические процессы				
	Тема 1. Химическая термодинамика	17	6	9	2
	Тема 2. Химическая кинетика. Химическое равновесие	17	6	9	2
	Тема 3. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей	27	10	15	2
	Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз	31	12	17	4
3.	Модуль 3. Повторение и обобщение курса общей химии				
	Тема 1. Повторение курса общей химии	15	6	9	0
4.	МОДУЛЬ 4. Углеводороды				
	Тема 1. Теория строения органических веществ. Предельные углеводороды	30	10	16	4
	Тема 2. Непредельные углеводороды	31	10	15	6
	Тема 3. Ароматические углеводороды	17	6	9	2
5.	МОДУЛЬ 5. Монофункциональные соединения				
	Тема 1. Спирты. Простые эфиры. Фенолы	16	6	8	2
	Тема 2. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны	9	3	4	2

	Тема 3. Карбоновые кислоты и их производные	14	6	6	2
6.	Модуль 6. Природные органические соединения				
	Тема 1. Жиры	2	2	0	0
	Тема 2. Углеводы	14	5	7	2
	Тема 3. Амины. Аминокислоты. Белки	24	9	13	2
	Тема 4. Высокомолекулярные соединения	11	4	7	0
7.	Модуль 7. Повторение и обобщение курса химии				
	Тема 1. Повторение и обобщение курса химии	16	6	8	2
Итого		325	120	163	42

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Наименование модуля/ раздела/ темы.	Содержание обучения, а также наименование и тематика практических занятий (семинаров, лабораторных занятий), форм организации занятий, видов деятельности обучающихся используемых образовательных технологий и рекомендуемых методических материалов, литературы, Интернет-ресурсов
МОДУЛЬ 1. Основные законы и понятия химии	
Тема 1. Основные понятия химии	Атом. Молекула. Ион. Радикал. Химический элемент. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Химическая реакция. Типы реакций. Простые и сложные вещества. Аллотропия, аллотропные модификации. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Молярный объем. Закон сохранения массы. Закон сохранения энергии. Закон постоянства состава вещества. Закон объемных отношений. Закон Авогадро и следствие из него. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
Тема 2. Основные классы неорганических веществ	Простые вещества: металлы и неметаллы. Оксиды, гидроксиды, соли. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Кислотные, основные, амфотерные оксиды. Кислородсодержащие и бескислородные кислоты. Щелочи и нерастворимые основания. Амфотерные гидроксиды. Средние, кислые, основные, комплексные, двойные, смешанные соли. Химические свойства и методы получения. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
Тема 3. . Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям в соответствии с принципом Паули, правилом Хунда, правилом Клечковского. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации, сродство к электрону) и образованных ими веществ.
Тема 4. Химическая связь. Строение вещества	Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Комплексные соединения. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химических связей.

	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.
Практические занятия (семинары, лабораторные занятия) - темы	Семинары: 1. Основные законы и понятия химии 2. Строение атома 3. Химическая связь Лабораторные работы: 1. Классы неорганических веществ 2. Амфотерность 3. Комплексные соединения 4. Свойства кислых солей
Используемые образовательные технологии (активные методы обучения, ИКТ).	Технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, традиционные технологии
Промежуточный контроль (при наличии)	Контрольные работы: 1. Основные законы и понятия химии 2. Основные классы неорганических веществ 3. Решение расчетных задач 4. Строение атома. ПЗ и ПС Д.И. Менделеева 5. Химическая связь. Строение вещества
МОДУЛЬ 2. Основные химические процессы	
Тема 1. Химическая термодинамика	Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Стандартные энтальпия, энтропия и энергия Гиббса образования веществ. Энтальпия сгорания. Закон Гесса и следствия из него.
Тема 2. Химическая кинетика. Химическое равновесие	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Энергия активации. Энергетический профиль реакции, влияние температуры. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный). Ингибиторы. Влияние катализаторов и ингибиторов на энергетический профиль реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.
Тема 3. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей	Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации, растворимость. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Степень диссоциации. Закон разбавления. Реакции ионного обмена. Произведение растворимости. Кисотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.

	Гидролиз неорганических соединений. Гидролиз солей по катиону, аниону, полный гидролиз, совместный гидролиз солей, взаимодействие веществ с продуктами гидролиза.
Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз	Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии. Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Электролитическое получение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза.
Практические занятия (семинары, лабораторные занятия) - темы	Семинары: 1. Химическая термодинамика 2. Химическая кинетика 3. ТЭД. Гидролиз солей 4. ОВР. Электролиз Лабораторные работы: 1. Химическая кинетика 2. Химическое равновесие 3. Взаимодействие солей с продуктами гидролиза 4. Совместный гидролиз солей 5. Окислительно-восстановительные реакции
Промежуточный контроль	Контрольные работы: 1. Химическая термодинамика 2. Химическая кинетика. Химическое равновесие 3. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена 4. Гидролиз солей 5. Окислительно-восстановительные реакции 6. Электролиз в растворах и расплавах электролитов
Используемые образовательные технологии	Технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, традиционные технологии
МОДУЛЬ 3. Повторение и обобщение курса общей химии	
Тема 1. Повторение и обобщение курса общей химии	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева. Химическая связь. Типы кристаллических решеток. Водородная связь. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Способы смещения химического равновесия. Химическая термодинамика. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Химия элементов. Способы получения и свойства важнейших соединений элементов VIIA, VIA, VA, IVA подгрупп, щелочных,

	щелочноземельных металлов, цинка, бериллия, алюминия, меди, хрома, железа, марганца.
Используемые образовательные технологии	Технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, традиционные технологии
МОДУЛЬ 4. Углеводороды	
Тема 1. Теория строения органических веществ. Предельные углеводороды	Алканы. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Получение. Механизм свободнорадикального замещения (галогенирование, нитрование, сульфирование, сульфохлорирование). Термодинамический и статистический факторы протекания реакции. Стабильность радикалов. Решение задач. Семинар по теме «Алканы».
Тема 2. Непредельные углеводороды	Алкены. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Получение. Механизм электрофильного присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация). Правило Марковникова (классическая и современная формулировки). Стабильность карбокатионов. Механизм свободнорадикального присоединения (реакция Хараши). Свободнорадикальное замещение в аллильное положение. Механизмы реакций гидроксирования, озонолиза, полимеризации (радикальная, катионная и анионная полимеризация). Решение задач. Коллоквиум по теме «Алкены»
	Алкины. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Получение. Механизм электрофильного присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация). Сравнение скорости реакций электрофильного присоединения для алкенов и алкинов. Механизм нуклеофильного присоединения (взаимодействие с синильной кислотой, спиртами, карбоновыми кислотами). Кислотные свойства алкинов (сравнение электроотрицательности углерода в sp^3 , sp^2 и sp -гибридизации). Решение задач. Семинар «Алкины»
	Алкадиены. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Получение. Механизм электрофильного присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация). 1,2- и 1,4-присоединение. Кинетический и термодинамический контроль реакции. Полимеризация по типу 1,2- и 1,4-присоединения. Реакция Дильса-Альдера. Диены и диенофилы. Решение задач.
	Циклоалканы. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Строение молекул. Конфигурации и конформации. Устойчивость циклов. Химические свойства. Получение. Механизм свободнорадикального замещения и электрофильного присоединения. Решение задач.
Тема 3. Ароматические углеводороды	Ароматические углеводороды. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Получение. Механизм электрофильного замещения

	(галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование) и нуклеофильного замещения. Теория резонанса и мезомерии. Резонансные и мезомерные структуры. Индуктивный и мезомерный эффекты заместителей. Электроннодонорные и электронноакцепторные заместители. Ориентирующие действие заместителей. Согласованная и несогласованная ориентация. Введение функциональных групп в бензольное кольцо. Решение задач. Коллоквиум «Арены»
Практические занятия (семинары, лабораторные занятия) - темы	Семинары по темам: «Алканы». «Алкины» Лабораторная работа «Алкены. Алкины»
Виды деятельности и формы организации занятий (заочные экскурсии, диспуты, коллоквиумы, беседы, мастерские, и т.п.)	Коллоквиумы по темам: «Алкены», «Арены»
Используемые образовательные технологии (активные методы обучения, ИКТ).	Технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, традиционные технологии
Промежуточный контроль	Контрольные работы: 1. Изомерия и номенклатура алканов 2. Алканы. Строение, свойства, получение 3. Алкены. Строение, свойства, получение 4. Алкины. Строение, свойства, получение 5. Алкадиены. Циклоалканы. Строение, свойства, получение 6. Ароматические углеводороды. Строение, свойства, получение
МОДУЛЬ 5. Монофункциональные соединения	
Тема 1. Спирты. Простые эфиры. Фенолы	Спирты. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Получение. Механизм моно- и бимолекулярного нуклеофильного замещения, моно- и бимолекулярного элиминирования. Хорошие и плохие уходящие группы. Сила нуклеофилов и оснований. Особенности многоатомных спиртов. Простые эфиры. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Фенолы. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Получение. Решение олимпиадных задач.
Тема 2. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны	Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны). Химические свойства. Получение. Механизм нуклеофильного присоединения (взаимодействие со спиртами, синильной кислотой, водой, гидросульфитом натрия). Механизм нуклеофильного присоединения-элиминирования (взаимодействие с аммиаком и его производными). Альдольно-кетоновая конденсация. Решение олимпиадных задач.
Тема 3. Карбоновые кислоты и их производные	Карбоновые кислоты и их производные (сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы). Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Получение. Механизм реакции этерификации. Решение олимпиадных задач.
Практические занятия (семинары, лабораторные занятия) - темы	Лабораторная работа «Спирты. Альдегиды» Семинар «Спирты. Фенолы»

Используемые образовательные технологии	Технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, традиционные технологии
Промежуточный контроль	Контрольные работы: 1. Спирты. Простые эфиры. Фенолы. Строение, свойства, получение 2. Альдегиды. Кетоны. Строение, свойства, получение 3. Карбоновые кислоты и их производные. Строение, свойства, получение
МОДУЛЬ 6. Природные органические соединения	
Тема 1. Жиры	Жиры. Классификация. Химические свойства. Получение. Решение олимпиадных задач.
Тема 2. Углеводы	Углеводы. Классификация. Химические свойства. Получение. Решение олимпиадных задач.
Тема 3. Амины. Аминокислоты. Белки	Амины. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Аминокислоты. Классификация. Гомологический ряд. Правила номенклатуры. Типы изомерии. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Получение. Белки. Классификация. Химические свойства. Получение. Решение задач.
Тема 4. Высокомолекулярные соединения	Полимеризация и поликонденсация. Полиэтилен, полипропилен, каучуки, резина, фенолформальдегидная пластмасса, ацетатный шелк, капрон
Практические занятия (семинары, лабораторные занятия) - темы	Лабораторная работа «Жиры. Мыла»
Используемые образовательные технологии	Технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, традиционные технологии
Промежуточный контроль	Контрольные работы: 1. Углеводы 2. Амины. Аминокислоты. Белки
Модуль 7. Повторение и обобщение курса химии	
Тема 1. Повторение и обобщение курса химии	Повторение всех тем курса. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева. Химическая связь. Типы кристаллических решеток. Водородная связь. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Способы смещения химического равновесия. Химическая термодинамика. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Химия элементов. Способы получения и свойства важнейших соединений элементов VIIA, VIA, VA, IVA подгрупп, щелочных, щелочноземельных металлов, цинка, бериллия, алюминия, меди, хрома, железа, марганца. Органические соединения: алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклоалканы, арены, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки. Строение, свойства, получение.

<p>Перечень рекомендуемых методических материалов, литературы, Интернет - ресурсов</p>	<p>Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия (углубленный уровень), 10 класс. – М.: Дрофа, 2017 2. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия (углубленный уровень), 11 класс. – М.: Дрофа, 2017 <p>Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Химия (профильный уровень) 10 класс.- М.: Вентана-граф 2. Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Химия (профильный уровень) 11 класс.- М.: Вентана-граф 3. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н. /Под ред. Кузнецовой Н.Е. Химия (профильный уровень) 10 класс.- М.: Вентана-граф 4. Кузнецова Н.Е., Литвинова Т.Н., Лёвкин А.Н. / Под ред. Кузнецовой Н.Е. Химия 10 класс.- М.: Вентана-граф (профильный уровень) <p>Интернет-ресурсы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Газета «Химия» (приложение к газете «Первое сентября») [Электронный ресурс]. - URL: http:// lit. 1september. ru 2. Единый государственный экзамен. Химия. Кодификатор, КИМы, демоверсия, спецификация, открытый банк данных [Электронный ресурс]. - URL: http://www.fipi.ru. 3. Методико-литературный Интернет-сервера «Урок литературы» [Электронный ресурс]. - URL: http // www. mlis.fobr.ru. 4. Российский образовательный портал Министерства Образования и науки РФ [Электронный ресурс]. - URL: www/school-edu.ru. 5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. - URL: http:// www.school.edu.ru 6. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. - URL: http:// www.openet.edu.ru 7. Учительский портал [Электронный ресурс]. URL: http://www.uchportal.ru 8. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. - URL: http://www.edu.ru 9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. URL: http://http://fcior.edu.ru 10. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» [Электронный ресурс]. URL: http://festival.1september.ru 11. www.rosolymp.ru/ 12. олимпиада-сфогпту.рф/ 13. www.chem.msu.su/rus/olimp/ 14. www.rsr-olymp.ru/ 15. olympiada.spbu.ru/
--	---

4. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ И ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Форма аттестации - контрольные итоговые тесты:

1. Общая и неорганическая химия (в конце 1 семестра, в конце 2 семестра)
2. Органическая химия (в конце 3 семестра)

Примерные экзаменационные контрольные тесты

Экзаменационный тест 1 семестр 10 класс

Часть 1

A1. Верны следующие суждения:

А. В атоме одного и того же химического элемента может меняться число протонов и число нейтронов.

Б. Химический элемент – это вид атомов с одинаковым количеством электронов

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A2. В периодической системе увеличивается (-ются) в периоде и уменьшается (-ются) в группе

- 1) высшая положительная степень окисления элементов
- 2) основные свойства гидроксидов
- 3) электроотрицательность атомов
- 4) неметаллические свойства простых веществ

A3. Одинаковое число валентных электронов не имеют атомы с электронной конфигурацией:

- | | | |
|---|---|--------------------------------------|
| 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ | и | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$ |
| 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ | и | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ |
| 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ | и | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^4$ |
| 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ | и | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ |

A4. Верны ли следующие суждения о неметаллах?

А. Все неметаллы являются химически активными веществами.

Б. Все неметаллы обладают только окислительными свойствами.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A5. Характер высших оксидов от кислотного через амфотерный к основному изменяется в ряду:

- 1) B_2O_3 , Fe_2O_3 , Na_2O
- 2) CO , Al_2O_3 , CaO
- 3) N_2O_5 , BeO , Cs_2O
- 4) SiO_2 , Cl_2O_3 , CaO

А6. Среди утверждений о неметаллах:

А. Неметаллы в соединениях с металлами проявляют только отрицательную степень окисления

Б. Среди водородных соединений неметаллов есть соединения с кислотным характером

- 1) Верно только **А**
- 2) Верно только **Б**
- 3) Верны **А** и **Б**
- 4) Неверны оба утверждения

А7. Сульфит натрия в водном растворе взаимодействует с каждым из трех веществ:

- 1) кислород, вода, оксид калия
- 2) оксид кальция, оксид фосфора (V), гидроксид бария
- 3) аммиак, нитрат кальция, соляная кислота
- 4) нитрат кальция, азотная кислота, оксид серы (IV)

А8. Гидроксид железа (II) взаимодействует с

- 1) $PbCl_2$
- 2) CO_2
- 3) KOH
- 4) HNO_3

А9. Раствор карбоната натрия реагирует с каждым из двух веществ:

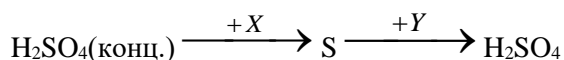
- 1) HCl и H_2SiO_3
- 2) KOH и $Cu(OH)_2$
- 3) CO_2 и HNO_3
- 4) $CsOH$ и HCl

А10. В схеме превращений $FeSO_4 \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Fe$

формулами промежуточных продуктов **X** и **Y** являются

- 1) FeO и $Fe(OH)_2$
- 2) $Fe(NO_3)_2$ и FeO
- 3) $FeCO_3$ и $Fe(OH)_2$
- 4) $FeCl_2$ и FeO

А11. В схеме превращений



веществами **X** и **Y** являются:

- 1) $X - Cu$; $Y - HNO_3$
- 2) $X - Au$; $Y - H_3PO_4$
- 3) $X - Zn$; $Y - HNO_3$
- 4) $X - Cu$; $Y - KMnO_4$

Часть 2

В1. Установите соответствие между формулой неорганического вещества и формулами веществ, с которыми вещество реагирует

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ
А) $FeSO_4$	1) H_2O , KOH , CaO
Б) CrO_3	2) $NaHCO_3$, Cl_2 , KOH
В) $LiOH$	3) $Ba(NO_3)_2$, $NaOH$, Mg
Г) HBr	4) Al_2O_3 , HI , $NaHCO_3$

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между формулой вещества и его химическими свойствами.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА
А) SO_3	1) реагирует с H_2O и HCl , не реагирует с KOH
Б) $\text{Be}(\text{OH})_2$	2) реагирует с H_2O , HCl и KOH
В) Cs_2O	3) реагирует с KOH и HCl , не реагирует с H_2O
Г) PbO	4) реагирует с KOH , не реагирует с H_2O и HCl
	5) реагирует с H_2O и KOH , не реагирует с HCl
	6) реагирует с HCl , не реагирует с H_2O и KOH

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между набором квантовых чисел последнего электрона и формулой высшего гидроксида

Набор квантовых чисел	Формула высшего гидроксида
А) $n=5, l=2, m=-1, s=-1/2$	1) $\text{Э}(\text{OH})_2$ 6) HЭO_3
Б) $n=4, l=1, m=-1, s=+1/2$	2) ЭOH 7) $\text{H}_2\text{ЭO}_3$
В) $n=4, l=2, m=-1, s=-1/2$	3) $\text{Э}(\text{OH})_3$ 8) $\text{H}_2\text{ЭO}_5$
Г) $n=3, l=0, m=0, s=-1/2$	4) HЭO_4
	5) $\text{H}_2\text{ЭO}_4$

А	Б	В	Г

Выберите три правильных ответа

В4. Амфотерными являются следующие вещества:

1. $\text{Be}(\text{OH})_2$
2. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
3. $\text{Cr}(\text{OH})_3$
4. BaO
5. $\text{Fe}(\text{OH})_3$
6. ZnO

В5. Сера встречается в природе в виде двух устойчивых изотопов с относительными атомными массами 32 и 33. Определите процентное содержание легкого изотопа. Ответ: _____

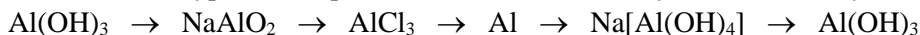
В9. Определите молярную концентрацию раствора с массовой долей гидроксида натрия 0,2, плотность которого равна 1,22 г/мл. Ответ: _____

Часть 3

С1. Напишите уравнения реакций, позволяющих осуществить следующие цепочки превращений:

1. $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{ClO})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} \rightarrow \text{HCl}$
2. $\text{S} \leftarrow \text{H}_2\text{S} \leftarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{NaHSO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$

С2. Напишите уравнения реакций, позволяющих осуществить следующие превращения:



С3. Навеску сульфида алюминия обработали соляной кислотой. При этом выделился газ и образовался бесцветный раствор. К полученному раствору добавили раствор аммиака, а газ пропустили через раствор нитрата свинца. Полученный при этом осадок обработали раствором пероксида водорода. Напишите уравнения происходящих реакций.

С4. Для получения раствора нитрата натрия необходимое количество карбоната натрия растворили в 6,3%-ной азотной кислоте. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

С5. В результате сжигания 11,25 г органического соединения, не содержащего кислорода, получено 25,5 г смеси CO_2 и N_2 . Количество вещества углекислого газа в этой смеси оказалось в 4 раза больше количества вещества азота. Определите молекулярную формулу органического соединения, если относительная плотность его по кислороду равна 1,406.

Экзаменационный тест 2 семестр 10 класс

Часть 1

A1. Ядра двух изотопов элемента теллура имеют следующий состав:

- 1) 77p, 52n; 75p, 52n
- 2) 52p, 76n; 51p, 76n
- 3) 127p, 52n; 128p, 52n
- 4) 52p, 76n; 52p, 75n

A2. В атоме титана число свободных $3d$ орбиталей равно

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

A3. В периодической системе уменьшается (-ются) в периоде и увеличивается (-ются) в группе

- 1) высшая положительная степень окисления элементов
- 2) основные свойства гидроксидов
- 3) электроотрицательность атомов
- 4) неметаллические свойства простых веществ

A4. Соединения, в которых атомы связаны только ковалентной связью, находятся в ряду:

- 1) CaSO_4 , C_3H_6 , S_8 , CuO
- 2) Fe , NaNO_3 , Cl_2 , CO_2
- 3) N_2 , CuCO_3 , H_2SO_4 , FeSO_4
- 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$, SiO_2 , HI , CHCl_3

A5. Вещества, имеющие ионную кристаллическую решетку, составляют ряд:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, HCOOH , KCl , Mn
- 2) Na_2CrO_4 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, BaCl_2 , H_2O
- 3) Na_2CO_3 , LiBr , FeO , KOH
- 4) SiO_2 , BeO , Cu , FeCl_3

A6. К амфотерным соединениям относятся вещества следующего ряда:

- 1) PbO , ZnO , SiO_2
- 2) CO , CrO , Fe_2O_3
- 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$, Cr_2O_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{Cr}(\text{OH})_3$, H_2O , NO

A7. Химическая активность металлов увеличивается в ряду

- 1) Rb , Cs , Sr
- 2) Be , Ca , Ga
- 3) Al , Ca , Rb
- 4) Mg , Cs , Rb

А8. Верны ли следующие суждения о металлах?

А. Все металлы являются химически активными веществами.

Б. Все металлы обладают только восстановительными свойствами.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

А9. Верны ли следующие суждения о хлоре и его соединениях?

А. Водный раствор хлороводорода обладает кислотными свойствами.

Б. Формула высшего оксида хлора - Cl_2O .

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

А10. Ортофосфорная кислота взаимодействует с каждым из трех веществ:

- 1) кислород, вода, оксид натрия
- 2) оксид кальция, углекислый газ, магний
- 3) аммиак, нитрат серебра, гидроксид натрия
- 4) нитрат кальция, азотная кислота, оксид бария

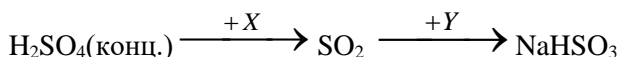
А11. Металлический алюминий взаимодействует с каждым из двух реагентов:

- 1) H_2O и KCl (раствор)
- 2) NaOH (раствор) и CuO
- 3) Ca и H_2SO_4 (раствор)
- 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (раствор) и He

А12. Вещество, которое может реагировать с растворами серной кислоты, гидроксида натрия и с металлическим цинком, это:

- 1) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 2) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- 3) FeO
- 4) CuCl_2

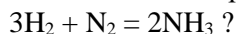
А13. В схеме превращений



веществами X и Y являются:

- 1) $X - \text{Cu}$; $Y - \text{NaOH}$
- 2) $X - \text{Au}$; $Y - \text{NaOH}$
- 3) $X - \text{Zn}$; $Y - \text{NaH}$
- 4) $X - \text{Na}_2\text{CO}_3$; $Y - \text{NaHCO}_3$

А14. Какие из перечисленных характеристик относятся к реакции:



- А) Необратимая
- Б) Обратимая
- В) без изменения степени окисления
- Г) окислительно-восстановительная
- Д) соединения
- Е) Эндотермическая

Укажите верный ответ.

- 1) АГД
- 2) БГД
- 3) АВЕ
- 4) БВД

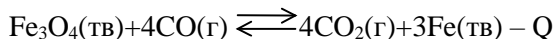
А15. Реакция протекает по уравнению: $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}_2(\text{г})$.

Концентрацию монооксида азота увеличили в 3 раза, а концентрацию кислорода – в 2 раза.

Скорость реакции

- 1) возрасла в 18 раз
- 2) уменьшилась в 18 раз
- 3) возрасла в 6 раз
- 4) не изменилась

A16. Химическое равновесие реакции



сместится в сторону образования оксида углерода (II) при:

- 1) понижении температуры
- 2) повышении температуры
- 3) повышении давления
- 4) понижении давления

A17. Сильными электролитами являются все вещества, указанные в ряду:

- 1) этанол, хлорид калия, сероводородная кислота
- 2) ортофосфорная кислота, гидроксид калия, ацетат натрия
- 3) уксусная кислота, глицерин, серная кислота
- 4) сульфат натрия, азотная кислота, гидроксид бария

A18. Пара веществ, способных необратимо реагировать между собой в водном растворе, это:

- 1) CuSO_4 и KNO_3
- 2) Na_2SO_3 и H_2SO_4
- 3) FeS и KOH
- 4) K_2CO_3 и NaOH

A19. Формула вещества, в котором сера может проявлять только окислительные свойства, следующая:

- 1) SO_3 2) $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 3) H_2S 4) Na_2SO_3

A20. Фенолфталеин окрашивается в малиновый цвет в растворе каждой из двух солей:

- 1) NaCl и K_2S
- 2) K_3PO_4 и Na_2CO_3
- 3) FeCl_3 и CH_3COONa
- 4) FeSO_4 и Na_2SO_4

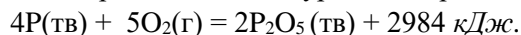
A21. Верны ли следующие суждения о принципах промышленного производства серной кислоты?

А. Сырьем для получения серной кислоты является глауберова соль $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

Б. Серную кислоту получают контактным способом.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A22. Термохимические уравнение реакции имеют вид:



Для получения 120 кДж теплоты необходимо сжечь фосфор массой

- 1) 1,25 г 2) 0,04 г 3) 5 г 4) 0,16 г

В1. Установите соответствие между формулой вещества и его химическими свойствами.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА
А) P_2O_5	1) реагирует с H_2O и HCl , не реагирует с KOH
Б) $Al(OH)_3$	2) реагирует с H_2O , HCl и KOH
В) Na_2O	3) реагирует с KOH и HCl , не реагирует с H_2O
Г) CuO	4) реагирует с KOH , не реагирует с H_2O и HCl
	5) реагирует с H_2O и KOH , не реагирует с HCl
	6) реагирует с HCl , не реагирует с H_2O и KOH

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора или расплава на инертных электродах.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $BaBr_2$ (раствор)	1) H_2 , O_2
Б) $AgNO_3$ (раствор)	2) Ba , Br_2
В) $Ba(NO_3)_2$ (раствор)	3) $Ba(OH)_2$, HBr
Г) $BaBr_2$ (расплав)	4) Ag , O_2 , HNO_3
	5) Ag , NO_2
	6) $Ba(OH)_2$, Br_2 , H_2

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между названием соли и её способностью к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	СПОСОБНОСТЬ К ГИДРОЛИЗУ
А) Нитрат меди	1) гидролиз по катиону
Б) хлорид бария	2) гидролиз по аниону
В) Силикат калия	3) гидролиз по катиону и аниону
Г) сульфид аммония	4) гидролизу не подвергается

А	Б	В	Г

В4. Определите массу карбоната натрия, которую надо добавить к 120 г 12%-ного раствора карбоната натрия для получения 20%-ного раствора.

Ответ: _____ г.

В5. Аммиак объемом 4,48 л (н.у.) пропустили через 200 г 4,9%-го раствора ортофосфорной кислоты. Определите массу соли, образующуюся в результате реакции.

Ответ: _____ г.

Часть 3

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

С2. Даны вещества: медь, хлор, водные растворы нитрата серебра и бромоводорода.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

С3. В водный раствор нитрата меди (II) массой 290 г с массовой долей $Cu(NO_3)_2$ 18% погрузили угольные электроды и пропустили постоянный электрический ток. В результате электролиза на аноде выделился газ объемом 1,68 л (при н.у.). Определите массу нитрата меди (II) в растворе после электролиза и массу вещества, образовавшегося в результате электролиза на катоде.

С4. Сероводород объемом 5,6 л (н.у.) прореагировал без остатка с 59,02 мл 20%-ного раствора KOH (плотность 1,186 г/мл). Определите массу соли, полученной в результате этой химической реакции.

Экзаменационный тест 1 семестр 11 класс

A1. Жидкий углеводород, молекула которого при жестком УФ освещении вступает в реакцию замещения с галогенами (при этом образуется 4 моногалогенпроизводных, называется

- 1) этеном
- 2) бензолом
- 3) гексаном
- 4) метилциклопентаном

A2. При пропускании избытка пропина через раствор гидроксида диаминсеребра наблюдается

- 1) выпадение осадка
- 2) обесцвечивание раствора
- 3) синее окрашивание раствора
- 4) пожелтение раствора

A3. При щелочном гидролизе 1-хлорпропана образуется

- 1) пропанол-1
- 3) пропанол-2
- 2) пропаналь
- 4) пропандиол-1,2

A4. Присоединение H_2O к метилпропену, в соответствии с правилом В.В. Марковникова, приводит к образованию

- 1) 2-метил-1-пропанола
- 2) 2-метил-1, 2-пропандиола
- 3) 2-метил-2-пропанола
- 4) 2-пропанола

A5. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n-2} , относится

- 1) толуол
- 2) цикlopентан
- 3) пентан
- 4) пентин-1

A6. В молекуле этилена имеются

- 1) одна σ - и две π -связи
- 2) три σ - и две π -связи
- 3) одна σ - и одна π -связь
- 4) пять σ - и одна π -связь

A7. И пропан, и пропен реагируют с

- 1) бромной водой
- 2) раствором $KMnO_4$
- 3) водородом
- 4) хлором

A8. Превращение бутанола-1 в бутен-1 относится к реакции

- 1) полимеризации
- 2) дегидрирования
- 3) дегидратации
- 4) изомеризации

A9. Органическое вещество, молекулярная формула которого C_7H_{12} , относится к гомологическому ряду

- 1) метана
- 2) этилена
- 3) бензола
- 4) ацетилен

A10. В схеме превращений

метанол $\rightarrow X \rightarrow$ этан

веществом «X» является

- 1) этанол
- 2) бромметан
- 3) метаналь
- 4) этилен

A11. Бензол вступает в реакцию замещения с

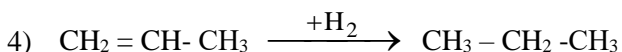
- 1) бромоводородом и азотной кислотой
- 2) кислородом и серной кислотой
- 3) хлором и водой
- 4) азотной кислотой и хлорэтаном

A12. Основным продуктом реакции 1-хлорпропана с избытком водного раствора гидроксида калия является

- 1) пропен
- 2) пропан
- 3) пропанол-1
- 4) пропилат калия

A13. Реакции полимеризации пропилена соответствует схема

- 1) $n\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3 \rightarrow (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2-)_n$
- 2) $\text{R}\cdot + \text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{R} - \text{CH}_2 - \underset{\substack{| \\ \text{Cl}}}{\text{CH}} - \text{CH}_2\cdot$
- 3) $n\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3 \rightarrow (-\text{CH}_2 - \underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} -)_n$



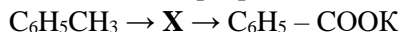
A14. Изомерами являются

- 1) бензол и толуол
- 2) метилциклопентан и циклогексан
- 3) пропан и пропен
- 4) этен и циклопропан

A15. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации?

- 1) гексана
- 2) гексена
- 3) бензола
- 4) этина

A16. В схеме превращений



веществом «X» является

- 1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- 2) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$
- 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

A17. К реакциям замещения относится взаимодействие

- 1) этина и воды
- 2) натрия и ацетилена
- 3) натрия и 1-бромпропана
- 4) пропана и кислорода

A18. Верны ли следующие суждения?

А. Алкины вступают в реакции полимеризации.

Б. Бензол обесцвечивает раствор перманганата калия.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A19. Основной составной частью нефтяного попутного газа является

- 1) ацетилен
- 2) метан
- 3) пропан
- 4) бутан

A20. Этилен в лаборатории можно получить

- 1) нагреванием этана с никелем
- 2) взаимодействием карбида алюминия с водой
- 3) взаимодействием карбида кальция с водой
- 4) нагреванием этанола с конц. серной кислотой

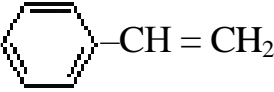
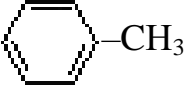
B1. Установите соответствие между формулой гомологического ряда и названием вещества, принадлежащего к нему.

	ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
1)	C_nH_{2n+2}	А) метилциклобутан
2)	C_nH_{2n}	Б) бензол
3)	C_nH_{2n-2}	В) дивинил
4)	C_nH_{2n-6}	Г) стирол
		Д) пропан
		Е) ацетилен

1	2	3	4

В2. При взаимодействии 20 л этана и 16 л хлора образуется хлорэтан (н.у.) объемом _____ л.

В3. Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	НАЗВАНИЕ
$CH_2=CH-CH=CH_2$	1) глицин
А) CH_3CH_2Cl	2) дивинил
Б)  $-CH=CH_2$	3) стирол
В)  $-CH_3$	4) толуол
Г) _____	5) хлорэтан

А	Б	В	Г

В4. Для этилена характерны:

- 1) реакция гидрирования
- 2) тетраэдрическая форма молекулы
- 3) наличие π -связи в молекуле
- 4) sp^3 -гибридизация орбиталей атома углерода в молекуле
- 5) реакции с галогеноводородами
- 6) изомеризация

Ответ: _____.

В5. Пентин-2 может реагировать с

- 1) HBr
- 2) $Ag[(NH_3)_2]OH$
- 3) KOH
- 4) $KMnO_4$
- 5) Na
- 6) H_2

Ответ: _____.

В6. С водой взаимодействует каждое из двух веществ:

- 1) бензол, пропен
- 2) бутен, дивинил
- 3) толуол, циклопропан
- 4) стирол, бутадиен-1,3
- 5) пропен, циклопропен
- 6) этин, этилбензол

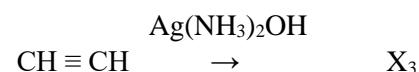
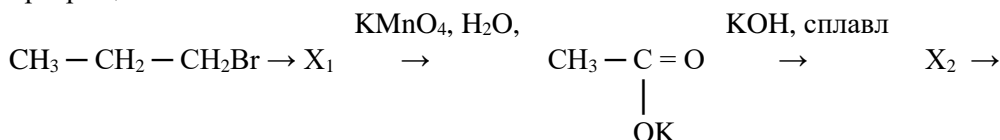
Ответ: _____.

В7. Взаимодействие пропена и воды протекает:

- 1) по цепному радикальному механизму
- 2) с промежуточным образованием частицы $\text{CH}_3\text{-CH}^+\text{-CH}_3$
- 3) без катализатора
- 4) с разрывом π -связи в молекуле пропена
- 5) с образованием пропанола-1
- 6) с преимущественным образованием пропанола-2

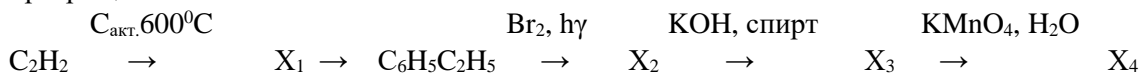
Ответ: _____.

C1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Уравнение ОВР (2 реакция) уравнийте методом полуреакций, укажите окислитель и восстановитель.

C2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Уравнение ОВР уравнийте методом полуреакций, укажите окислитель и восстановитель (5 реакция).

C3. Из дихлоралкана, массовая доля хлора в котором равна 62,8%, с 80%-ным выходом был получен ацетиленовый углеводород объемом 500 мл (н.у.). Вычислите, какая масса дихлоралкана вступила в реакцию.

C4. При пропускании смеси бутана и пропина через склянку с бромной водой масса ее увеличилась на 0,800 г. Такую же смесь углеводородов такой же массы сожгли, а продукты сгорания пропустили через трубку с оксидом фосфора (V), ее масса увеличилась на 7,92 г. Вычислите объемную долю алкана в исходной смеси.

C5. При хлорировании смеси неразветвленных алканов, имеющей плотность 1,089 г/л (н.у.), выделено только три монохлорпроизводных, в двух из которых массовые доли хлора равны между собой. Массовая доля в смеси хлоралканов более легкого галогенпроизводного составляет 68,59%. Структурные формулы исходных алканов: _____, _____, уравнения реакций их с хлором:

Массовая доля более легкого алкана в исходной смеси: _____%, массовая доля более тяжелого алкана: _____%. Напишите решение этой задачи.