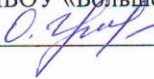
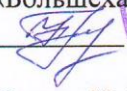


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Большехаланская средняя общеобразовательная школа
Корочанского района Белгородской области»**

«Рассмотрено» на заседании МО учителей естественно - научного и технологического цикла Протокол № 5 от 15.06.2022 г.	«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Большехаланская СОШ»  Гребеник О.И. 16.06.2022 г.	«Утверждаю» Директор «Большехаланская СОШ»  Ковалевская Н.Н. Приказ № 143 от 16.06.2022 г.
--	---	---



**Рабочая программа
учебного предмета «Химия»
на уровень среднего общего образования**

2022г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с учебным планом МБОУ «Большехаланская СОШ» для уровня основного общего образования с использованием современного оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста».

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта для среднего (полного) общего образования, программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор И.Н. Гара) Москва «Просвещение» 2009 Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Рудзитис Г.Е Химия: учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений М.: Просвещение, 2014.

Рабочая программа ориентирована на учебник: химия 11 класс для общеобразовательных учреждений. (Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман.) - М.: «Просвещение», 2014г.

Цель:

1. **Освоение системы знаний** о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира, овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов.

Задачи:

1. **Развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

2. **Воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов.

В 10 классе - 34 часа (1 час в неделю) вместо 35. В связи с этим внесены изменения: на 1 час уменьшено количество часов на тему «Белки». Контрольных работ - 2, практических работ - 4.

В 11 классе - 34 часа (1 час в неделю) вместо 35 часов, так как по образовательной программе школы в 11 классе 34 рабочих недели. В связи с этим внесены изменения: на 1 час уменьшено количество часов на тему «Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум». Контрольных работ - 2, практических работ - 4.

10 класс

В результате изучения химии на базовом уровне обучающийся должен

знать/понимать:

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; **уметь:**

называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

характеризовать основные классы органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет - ресурсов);

использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:

объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния

химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Обучающиеся 11 класса должны знать:

- основные теории химии;
- основные законы химии;
- основные понятия химии;
- правила охраны труда при работе в школьной лаборатории.

Уметь:

- характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева;

- определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических и неорганических веществ;

- обращаться с лабораторной посудой и оборудованием;

- использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с горючими веществами и материалами, экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценке влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и окружающую природу.

Учебно-тематический план

10 класс

№п/п	Темы	Количество часов	Количество практических работ	Количество контрольных работ
1	Теоретические основы органической химии	3		
2	Предельные углеводороды (алканы)	3		
3	Непредельные углеводороды	4	1	
4	Ароматические углеводороды (арены)	2		
5	Природные источники углеводородов	3		1
6	Спирты и фенолы	4		
7	Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты	4	1	
8	Жиры. Углеводы	4	1	
9	Амины и аминокислоты	2		
10	Белки	1		
11	Синтетические полимеры	4	1	1
	Итого	34	4	2

11 класс

№п/п	Темы	Количество часов	Количество практических работ	Количество контрольных работ
1	Важнейшие химические понятия и законы	3		
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов	4		
3	Строение вещества	5		
4	Химические реакции	6		1
5	Металлы	7		
6	Неметаллы	5		1
7	Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум	4	4	
	Контрольная работа	1		
	Итого	34	4	2

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п.п.	Наименование разделов, тем	Часы уч-го време ни	Дата проведения		Приме чание
			План.	Факт.	
Тема 1. Теоретические основы органической химии - 3 часа					
1	Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеводородный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура.	1			
2	Электронная природа химических связей в органических соединениях	1			
3	Классификация органических соединений	1			
УГЛЕВОДОРОДЫ - 12 часов					
Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) - 3 часа					
4	Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия	1			
5	Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов.	1			
6	Понятие о циклоалканах. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.	1			
Тема 3. Непредельные углеводороды - 4 часа					
7	Алкены. Строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис -, транс - изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Применение алкенов.	1			
8	Практическая работа №1 Получение этилена и изучение его свойств	1			

9	Алкадиены. Строение, свойства, применение. Природный каучук	1			
10	Алкины. Строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Применение.	1			
Тема 4. Ароматические углеводороды		(арены) - 2 часа			
11	Строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола.	1			
12	Гомологи бензола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов	1			
Тема 5. Природные источники углеводородов - 3 часа					
13	Природный и попутные нефтяные газы, их состав и применение Нефть и нефтепродукты. Способы переработки нефти	1			
14	Обобщение, систематизация и коррекция знаний по теме «Углеводороды»	1			
15	Итоговая контрольная работа по теме «Углеводороды»	1			
КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ - 12 часов					
Тема 6. Спирты и фенолы - 4 часа					
16	Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства этанола, получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека.	1			
17	Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение	1			
18	Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.	1			

19	Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами. Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке	1			
Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты - 4 часа					
20	Альдегиды. Кетоны. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон - представитель кетонов. Применение.	1			
21	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.	1			
22	Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ	1			
23	Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений. Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1			
Тема 8. Жиры. Углеводы - 4 часа					
24	Жиры. Нахождение в природе. Свойства. Применение. Понятие о моющих средствах	1			
25	Глюкоза. Строение молекулы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Свойства, применение.	1			
26	Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение	1			

	в природе. Применение. Ацетатное волокно.				
27	Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ	1			
АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ - 4					часа
Тема 9. Амины и аминокислоты - 2 часа					
28	Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Свойства. Анилин — представитель ароматических аминов. Свойства, применение.	1			
29	Аминокислоты. Изомерия, номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.	1			
Тема 10. Белки - 1 час					
30	Белки — природные полимеры. Состав, структура, свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков. Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.	1			
ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ - 4 часа					
Тема 11. Синтетические полимеры - 4 часа					
31	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы	1			
32	Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.	1			
33	Практическая работа №4 Распознавание пластмасс и волокон	1			
34	Итоговая контрольная работа по темам «Кислородсодержащие органические соединения»,	1			

	«Азотсодержащие органические соединения»				
--	--	--	--	--	--

Календарно-тематическое планирование 11класс

№ п.п.	Наименование разделов, тем	Часы уч-го време ни	Дата проведения		Приме чание
			План.	Факт.	
Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы - 3 часа					
1	Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.	1			
2	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения превращения энергии при химических реакциях.	1			
3	Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1			
Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов - 4 часа					
4	Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов	1			
5	Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов	1			
6	Положение в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов	1			

7	Валентность. Валентные возможности и размеры атомов химических элементов. Решение расчетных задач	1			
Тема 3. Строение вещества - 5 часов					
8	Виды химической связи. Ионная и ковалентная связи	1			
9	Металлическая и водородная связи	1			
10	Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Решение расчетных задач	1			
11	Причины многообразия веществ	1			
12	Дисперсные системы	1			
Тема 4. Химические реакции - 6 часов					
13	Сущность и классификация химических реакций	1			
14	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций	1			
15	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом	1			
16	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов. Водородный показатель раствора.	1			
17	Обобщение, систематизация и коррекция по 1-4 темам	1			
18	Контрольная работа по 1-4 темам	1			
Тема 5. Металлы - 7 часов					
19	Положение металлов в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов	1			
20	Общие способы получения металлов.	1			
21	Электролиз растворов и расплавов	1			
22	Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.	1			
23	Обзор металлов главных подгрупп ПСХЭ.	1			
24	Обзор металлов побочных	1			

	подгрупп ПСХЭ.				
25	Оксиды и гидроксиды металлов	1			
Тема 6. Неметаллы - 5 часов					
26	Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов	1			
27	Водородные соединения неметаллов	1			
28	Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты	1			
29	Решение комбинированных расчетных задач	1			
30	Контрольная работа по темам 5 и 6	1			
Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум - 4 часов					
31	Практическая работа. Решение практических расчетных задач	1			
32	Практическая работа. Решение экспериментальных задач по неорганической химии	1			
33	Практическая работа. Решение экспериментальных задач по органической химии	1			
34	Практическая работа. Получение, соби́рание и распознавание газов.	1			

Содержание программы

10 класс

(34 часа, 1 час в неделю)

Тема 1. Теоретические основы органической химии (3ч)

Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы.

Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений.

Демонстрации. Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

УГЛЕВОДОРОДЫ (12ч) Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (3ч)

Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

Тема 3. Непредельные углеводороды (4ч)

Алкены. Строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *Цистранс* - изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Применение.

Демонстрации. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

Практическая работа. Получение этилена и изучение его свойств.

Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) (2ч)

Арены. Строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

Демонстрации. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

Тема 5. Природные источники углеводов (3ч)

Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. **Демонстрации.** Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (12ч)

Тема 6. Спирты и фенолы (4ч)

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение. Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола. Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами.

Демонстрации. Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия. Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина гидроксидом меди(II).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (4ч)

Альдегиды. *Кетоны*. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение. *Ацетон* — представитель кетонов. *Применение*. Односоставные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

Демонстрации. Получение этанала окислением этанола. Взаимодействие метанала (этанала) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Расчетные задачи. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Тема 8. Жиры. Углеводы (4ч)

Жиры. Нахождение в природе. Свойства. Применение. *Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.* Глюкоза. Строение молекулы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Свойства, применение. Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

Демонстрации. Растворимость жиров, доказательство их неопределенного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с йодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (4ч)

Тема 9. Амины и аминокислоты (2ч)

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Анилин. Свойства, применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

Тема 10. Белки (1ч)

Белки — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Демонстрации. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (4ч) Тема 11.

Синтетические полимеры (4ч)

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Полиэтилен. Полипропилен. *Фенолформальдегидные смолы*. Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

Содержание программы

11 класс

(34 часа, 1 час в неделю)

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (3ч)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Тема 2. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева на основе учения о строении атома (4ч)

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Тема 3. Строение вещества (5ч)

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации

растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.
Коллоидные растворы. Золи, гели.

Лабораторные опыты. Приготовление растворов заданной молярной концентрации.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Тема 4. Химические реакции (6ч)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Кисотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Г гидролиз органических и неорганических соединений.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Тема 5. Металлы (7ч)

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов. Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина). Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и

Тема 6. Неметаллы (5ч)

кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Практическая работа. Решение практических расчетных задач. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум (4ч)

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум: решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; получение, собирание и распознавание газов

Формы и средства контроля

Для контроля знаний учащихся на уроках химии в 10 - 11 классах будут применяться:

1. Контрольные работы
10 класс - 2, 11 класс - 2
2. Практические работы
10 класс - 4, 11 класс - 4
3. Текущий контроль на часть урока: тесты, самостоятельные работы, лабораторные опыты.

В соответствии с программой школьного мониторинга качества образования предусмотрен входной, рубежный и итоговый контроль.

Учебно-методическое обеспечение

10 класс

Учебно-дидактическая литература:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 10 класс. Учебник. М.: Просвещение 2014г
2. Гаврусейко Н.П. Проверочные работы по органической химии. Москва «Просвещение» 1988
3. Гольдбах Я.Л. Сборник задач и упражнений по химии. Москва «Просвещение» 1982
4. Горбунцова С.В. Тесты и ЕГЭ по основным разделам школьного курса химии. 10-11 классы. Москва «Вако» 2002
5. Гуськов Л.Г. Задачи и упражнения по химии. Москва «Высшая школа» 1976 6
. Егоров А.С. Весь ЕГЭ от А до С химия. Ростов- на -Дону Феникс 2009
7. Салыгина М.В. Тесты по химии. Санкт-Петербург 2007

8. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников XI классов общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена по химии 2014 года, ФИПИ, 2014
9. Спецификация контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2014 года по химии, ФИПИ, 2014.
10. Электронное приложение к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана.
11. КИМы ЕГЭ по химии.

Методическая литература

1. Денисова В.Г. Открытые уроки по химии 8-11 классы. Издательство «Учитель» Волгоград. 2006
2. Суровцева Р.П. Из опыта преподавания неорганической химии в средней школе. Москва «Просвещение» 1985
3. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы.
4. Москва «Новая волна» 2002
5. Учебное электронное пособие Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория
6. Учебное электронное пособие Химия общая и неорганическая 10-11 класс

Перечень материально-технических средств обучения

Печатные пособия

1. Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).
2. Серия таблиц по органической химии

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента Общего назначения

1. Весы
2. Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)
3. Доска для сушки посуды

Демонстрационные

1. Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии
2. Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства

Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии

1. Весы
2. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента
3. Прибор для получения газов

4. Штатив лабораторный
5. Набор банок для хранения твердых реактивов
6. Набор склянок для хранения растворов, реактивов
7. Нагревательные приборы
8. Штатив лабораторный химический

Модели

1. Набор для моделирования строения органических веществ

Натуральные объекты коллекции

1. Волокна
2. Каменный уголь и продукты его переработки
3. Каучук
4. Нефть и важнейшие продукты ее переработки

Реактивы

Набор № 1 В «Кислоты»

Набор № 1 С «Кислоты»

Набор № 1 ОС «Неметаллы»

Набор № 2 ОС «Металлы»

Набор № 2 М «Кислоты»

Набор № 3 ОС «Соли» (галогениды) № 1 Набор № 3 ВС «Щелочи»

Набор № 4 ОС «Соли» (галогениды) № 2 Набор № 5 С

«Органические вещества»

Набор № 5 ОС «Соли» (сульфаты, сульфиты, сульфиды) №1 Набор № 6 С

«Органические вещества»

Набор № 6 ОС «Соли» (сульфаты, сульфиты, сульфиды) №2 Набор № 7

ОС «Соли» (карбонаты)

Набор № 8 ОС «Соли» (нитраты, силикаты)

Набор № 9 ОС «Соли» (фосфаты, роданиды, цианиды)

Набор № 10 ОС «Соли» (хроматы, дихроматы, соединения марганца) Набор № 11

ОС «Гидроксиды»

Набор № 12 ОС «Оксиды»

Набор № 13 ВС «Галогениды»

Набор № 13 ОС «Неорганические кислоты»

Набор № 14 ОС «Органические кислоты»

Набор № 14 ВС «Сульфаты, сульфиты, сульфиды»

Набор № 15 ОС «Органические вещества»

Набор № 16 ОС «Индикаторы»

Учебно-методические средства

Учебно-дидактическая литература:

11 класс

1. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия. 11 класс. Учебник. М.: Просвещение 2011

2. Н.П.Гаврусейко Проверочные работы по органической химии. Москва «Просвещение» 1988
3. Я.Л.Гольдбах Сборник задач и упражнений по химии. Москва «Просвещение» 1982
5. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников XI классов общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена по химии 2014 года, ФИПИ, 2014.
6. Спецификация контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2014 года по химии, ФИПИ, 2014.
7. М.В. Салыгина Тесты по химии. Санкт-Петербург 2007
8. С.В.Горбунцова Тесты и ЕГЭ по основным разделам школьного курса химии. 10-11классы. Москва «Вако»2002
9. Л.Г. Гуськов. Задачи и упражнения по химии. Москва «Высшая школа» 1976
10. А.С. Егоров. Весь ЕГЭ от А до С химия. Ростов- на -Дону Феникс 2009
11. Электронное приложение к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана.
12. КИМы ЕГЭ по химии.

Методическая литература

- Р.П. Суровцева. Из опыта преподавания неорганической химии в средней школе. Москва «Просвещение» 1985
- И.Г.Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. Москва «Новая волна» 2002
- В.Г.Денисова. Открытые уроки по химии 8-11 классы. Издательство «Учитель» Волгоград. 2006
- Учебное электронное пособие Химия общая и неорганическая 10-11 класс

Перечень материально-технических средств обучения

Печатные пособия

1. Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).
2. Серия таблиц по органической химии

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического

эксперимента Общего назначения

1. Весы
2. Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)
3. Доска для сушки посуды

Демонстрационные

1. Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии
2. Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства

Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии

1. Весы
2. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента
3. Прибор для получения газов
4. Штатив лабораторный
5. Набор банок для хранения твердых реактивов
6. Набор склянок для хранения растворов, реактивов
7. Нагревательные приборы
8. Штатив лабораторный химический

Модели

1. Набор для моделирования строения органических веществ

Натуральные объекты коллекции

1. Волокна
2. Каменный уголь и продукты его переработки
3. Каучук
4. Нефть и важнейшие продукты ее переработки

Реактивы

Набор № 1 В «Кислоты»

Набор № 1 С «Кислоты»

Набор № 1 ОС «Неметаллы»

Набор № 2 ОС «Металлы»

Набор № 2 М «Кислоты»

Набор № 3 ОС «Соли» (галогениды) № 1 Набор № 3 ВС «Щелочи»

Набор № 4 ОС «Соли» (галогениды) № 2 Набор № 5 С

«Органические вещества»

Набор № 5 ОС «Соли» (сульфаты, сульфиты, сульфиды) №1 Набор № 6 С

«Органические вещества»

Набор № 6 ОС «Соли» (сульфаты, сульфиты, сульфиды) №2 Набор № 7

ОС «Соли» (карбонаты)

Набор № 8 ОС «Соли» (нитраты, силикаты)

Набор № 9 ОС «Соли» (фосфаты, роданиды, цианиды)

Набор № 10 ОС «Соли» (хроматы, дихроматы, соединения марганца) Набор № 11

ОС «Гидроксиды»

Набор № 12 ОС «Оксиды»

Набор № 13 ВС «Галогениды»

Набор № 13 ОС «Неорганические кислоты»

Набор № 14 ОС «Органические кислоты»

Набор № 14 ВС «Сульфаты, сульфиты, сульфиды»

Набор № 15 ОС «Органические вещества»

Набор № 16 ОС «Индикаторы»

Приложения 1

10 класс

Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Вариант 1

1. К какому классу углеводородов относится вещество, имеющее строение $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$. Составьте формулы двух гомологов и общую формулу углеводородов данного класса. Какие виды изомерии для него характерны? Составьте формулы одного изомера каждого вида. Дайте всем веществам названия по систематической номенклатуре.
2. Запишите не менее 4 уравнений химических реакций, характеризующих химические свойства алканов на примере бутана. Дайте название продуктам реакции по систематической номенклатуре.
3. Найдите молекулярную формулу углеводорода, 25% массы которого составляет водород; относительная плотность углеводорода по кислороду равна 0,5.

Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Вариант 2

1. К какому классу углеводородов относится вещество, имеющее строение $\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$. Составьте формулы двух гомологов и общую формулу углеводородов данного класса. Какие виды изомерии для него характерны? Составьте формулы одного изомера каждого вида. Дайте всем веществам названия по систематической номенклатуре.

2. Запишите не менее 4 уравнений химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов на примере пропена. Дайте название продуктам реакции по систематической номенклатуре.

3. Найдите молекулярную формулу углеводорода, 20 % массы которого составляет водород; относительная плотность углеводорода по воздуху равна 1,035.

Контрольная работа по теме: «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения» Вариант 1

1. Представители, каких классов веществ имеют молекулярную формулу $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$? Составьте формулы не более двух изомеров каждого класса и дайте им названия.

2. Запишите уравнения химических реакций, характеризующие химические свойства альдегидов. Дайте названия всем веществам.

3. Осуществите следующие превращения:

$\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CONH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$

4. При полном сгорании углеводорода в кислороде образовалось 8,8 г CO_2 и 1,8 г H_2O . Относительная плотность этого углеводорода по водороду равна 13. Найти молекулярную формулу углеводорода.

Контрольная работа по теме: «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения» Вариант 2

1. Представители, каких классов веществ имеют молекулярную формулу $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$? Составьте формулы не более двух изомеров каждого класса и дайте им названия.

2. Запишите уравнения химических реакций, характеризующие химические

свойства спиртов. Дайте названия всем веществам.

3. Осуществите следующие превращения:

$C_3H_8 \rightarrow C_3H_7Cl \rightarrow C_3H_5OH \rightarrow C_2H_5CONH_2 \rightarrow C_2H_5COOH \rightarrow CH_2ClCH_2COOH \rightarrow$
 CH_2ClCH_2COONa

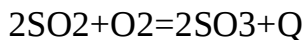
11 класс

Контрольная работа №1 (по темам 1-4). по теме: «**Общая химия**»

Вариант 1

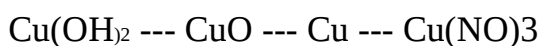
1. Зная формулу внешнего энергетического уровня атома химического элемента - $4s^2p^1$, определите: а) заряд ядра атома; б) положение элемента в периодической системе Д.И. Менделеева; в) к каким элементам (s-, p-, d-, f-) он принадлежит; г) его степень окисления в высшем оксиде и характер свойств этого оксида.

2. Ниже приведено уравнение химической реакции



К какому типу относится эта реакция по каждой из известных вам классификаций?

Определите, в какую сторону сместится химическое равновесие при следующих условиях: а) удаление продукта реакции; б) понижение давления; в) повышение температуры.

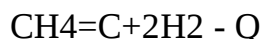


Контрольная работа №1 (по темам 1-4).
по теме: «Общая химия»

Вариант 2

1. Зная формулу внешнего энергетического уровня атома химического элемента - $5s^2$, определите: а) заряд ядра атома; б) положение элемента в периодической системе Д.И. Менделеева; в) к каким элементам (s-, p-, d-, f-) он принадлежит; г) его степень окисления в высшем оксиде и характер свойств этого оксида.

2. Ниже приведено уравнение химической реакции



К какому типу относится эта реакция по каждой из известных вам классификаций?

Определите, в какую сторону сместится химическое равновесие при следующих условиях: а) добавление водорода; б) повышение давления; в) повышение температуры.

по теме: «Вещества и их свойства» **Вариант 1**

1. Какие из веществ, формулы которых приведены ниже, взаимодействуют с концентрированной серной кислотой: NaCl, Cr(OH)₃, SiO₂, Cu, CuO?

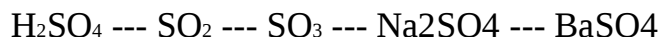
Напишите уравнения возможных реакций, выберите из них окислительно-восстановительный процесс, составьте электронный баланс.

2. Определите, у какого из веществ, формулы которых приведены ниже, сильнее выражены: а) окислительные свойства (Si или Cl₂), б) основные свойства (Mg(OH)₂ или Ba(OH)₂).

Назовите причину различий в свойствах каждой пары веществ.

3. Определите, к какому классу принадлежит вещество, имеющего формулу Cr(OH)₃. Напишите молекулярные и ионные уравнения химических реакций наиболее ярко характеризующих его свойства, как представителя указанного класса.

4. Осуществите превращения:



Вариант 2

1. Какие из веществ, формулы которых приведены ниже, взаимодействуют с азотной кислотой: Na₂CO₃, Fe(OH)₃, SiO₂, Si? С концентрированной азотной кислотой?

Напишите уравнения возможных реакций, выберите из них окислительно-восстановительный процесс, составьте электронный баланс.

Контрольная работа №2

2. Определите, у какого из веществ, формулы которых приведены ниже, сильнее выражены: а) восстановительные свойства (Na или Al), б) кислотные свойства (HF или HI).

Назовите причину различий в свойствах каждой пары веществ.

3. Определите, к какому классу принадлежит вещество, имеющего формулу Cr_2O_3 . Напишите молекулярные и ионные уравнения химических реакций наиболее ярко характеризующих его свойства, как представителя указанного класса.

4. Осуществите превращения:



Приложения 2

Инструктивные карточки к практическим работам

10 класс

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 Получение

этилена и изучение его свойств

Цель: получить этилен путём нагревания смеси этилового спирта с концентрированной серной кислотой и изучить его свойства.

Ход работы

I. Подготовка к проведению практической работы

1. Инструктаж по техники безопасности при работе с кислотами, со спиртовкой.

2. Беседа о ходе практической работы.

II. Проведение практической работы

1. В одну пробирку налейте 2-3 мл этилового спирта и осторожно добавьте 6-9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпьте немного предварительно прокаленного песка, чтобы избежать толчков жидкости при кипении. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепите ее в штативе (рис. 19) и осторожно нагрейте.

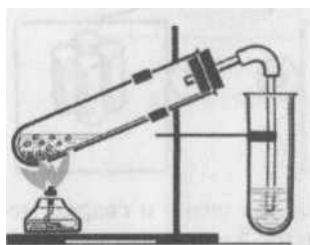


Рис.

19.

Получение этилена и его взаимодействие с бромной водой

2. В другую пробирку налейте 2-3 мл бромной воды. Опустите газоотводную трубку до дна пробирки с бромной водой и пропустите через нее выделяющийся газ.

3. В третью пробирку налейте 2-3 мл разбавленного раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой, и пропустите через него газ.

4. Подожгите выделяющийся газ.

Задания для самостоятельных выводов. 1. Какой газ выделяется при нагревании смеси этилового спирта с серной кислотой? Что происходит при пропускании этого газа через бромную воду и раствор перманганата калия? Почему этилен горит более светящимся пламенем, чем

метан? Напишите уравнения соответствующих реакций.

2.

Чем отличаются свойства

этилена от свойств предельных углеводородов?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ

Цель: закрепить и применить знания курса химии в области химических свойств органических веществ.

Ход работы

I. Подготовка к проведению практической работы

1. Инструктаж по технике безопасности при работе с кислотами, со спиртовкой.

2. Беседа о ходе практической работы.

II. Проведение практической работы

1. В трех пробирках даны следующие вещества: а) гексан; б) бензол; в) раствор уксусной кислоты. Определите каждое из веществ.

2. Выданы четыре пробирки: а) с глицерином; б) с этанолом; в) с раствором фенолята натрия; г) с формалином. Определите, в какой пробирке находится каждое из веществ. ,

3. В трех пробирках даны следующие карбоновые кислоты: а) муравьиная; б) уксусная; в) олеиновая. Как различить эти вещества?

4. Налейте в пробирку 2 мл этанола, прилейте к нему 2 мл разбавленного раствора перманганата калия и добавьте несколько капель серной кислоты. Нагрейте смесь. Почему изменилась окраска раствора?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ

Цель: закрепить и применить знания курса химии в области химических свойств кислородсодержащих органических веществ.

Ход работы

I. Подготовка к проведению практической работы

1. Инструктаж по технике безопасности при работе с кислотами, со спиртовкой.

2. Беседа о ходе практической работы.

II. Проведение практической работы

1. Получите этилен и ацетилен и проделайте с ними опыты, подтверждающие их характерные свойства. Составьте уравнения соответствующих реакций.

2. В двух пробирках даны вещества: а) этанол; б) глицерин. Проделайте опыты, подтверждающие их характерные свойства. Составьте уравнения соответствующих реакций.

3. В двух пробирках даны вещества: а) бензол; б) уксусная кислота. Проделайте опыты, подтверждающие их характерные свойства. Приведите уравнения соответствующих реакций. Уравнения реакций, относящиеся к уксусной кислоте, напишите в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

4. В одной пробирке дан раствор фенола, а в другой — раствор метанола. Проделайте опыты, которые подтверждают их характерные химические свойства. Напишите уравнения соответствующих реакций.

5. В двух пробирках даны вещества: а) глюкоза; б) сахароза. Определите эти вещества при помощи характерных химических реакций и приведите соответствующие уравнения реакций.

6. Даны следующие вещества: этанол, пропанол, растворы муравьиной,

уксусной и серной кислот. Получите четыре различных сложных эфира и составьте соответствующие уравнения.

7. Выданы пробирки с растворами: а) глицерина; б) альдегида; в) глюкозы. При помощи одних и тех же реактивов определите каждое вещество.

8. В одной пробирке содержится машинное масло, полученное из нефти, в другой — растительное масло. Определите химическим способом, где какое масло находится.

9. Из этилового спирта получите: а) простой эфир; б) альдегид; в) кислоту; г) сложный эфир. Составьте уравнения соответствующих реакций.

10. Докажите на опыте, что обычный сахар содержит углерод.

11. Докажите опытным путем, что: а) картофель и белый хлеб содержат крахмал; б) спелое яблоко содержит глюкозу.

12. Определите с помощью характерных реакций каждое из трех предложенных веществ: а) крахмал, сахар, глюкозу; б) глицерин, мыло, крахмал (растворы).

13. В пробирках содержится кислота: а) муравьиная; б) уксусная. Определите химическим способом, где находится муравьиная кислота.

14. Докажите опытным путем, что выданное вам вещество: а) непредельный углеводород; б) многоатомный спирт; в) альдегид; г) карбоновая кислота.

15. Определите с помощью характерных реакций: а) бензин (прямой перегонки), крекинг-бензин; б) растворы уксусной кислоты, фенола, этилового спирта

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4 Распознавание пластмасс и волокон

Цель: состоит в применении знаний о составе, физических и химических свойствах важнейших пластмасс и волокон для их распознавания.

Ход работы

I. Подготовка к проведению практической работы

1. Инструктаж по технике безопасности при работе со спиртовкой.
2. Беседа о ходе практической работы.

II. Проведение практической работы

Прежде чем приступить к выполнению практической работы, ознакомьтесь со свойствами пластмасс и волокон (табл. 17—18). После этого получите задание от учителя.

Распознавание пластмасс следует начать с внешнего осмотра, а затем перейти к исследованию их отношения к нагреванию и горению. Потом испытывают действие на них растворителей.

Распознавание волокон начинают с их сжигания. (**Опыт проводят в вытяжном шкафу!**) При этом прослеживают, с какой скоростью происходит горение, исследуют запах продуктов разложения, свойства остатка, который образуется после сгорания. Затем проверяют действие на волокна кислот, щелочей и растворителей.

1. В четырех пакетах находятся пластмассы: а) поливинилхлорид, аминопласт, целлулоид и фенопласт; б) полиэтилен, полистирол,

полиметилметакрилат и капрон. Определите, какая пластмасса находится в каждом из пакетов.

2. В четырех пакетах находятся волокна: а) натуральный шелк (или шерсть), вискозное волокно, нитрон и лавсан; б) хлопчатобумажная ткань, ацетатное волокно, хлорин и капрон. Определите, какое вещество находится в каждом из пакетов.

Инструктивные карточки к практическим работам

11 класс

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА Решение

практических расчетных задач

Цель: закрепить знания и умения учащихся решать расчетные задачи разных типов.

Ход работы

I. Подготовка к проведению практической работы

Беседа о ходе практической работы.

II. Проведение практической работы

Первый вариант

Дано 1,5 г порошка алюминия. Получите практически сульфат алюминия и вычислите процент его выхода по сравнению с теоретическим.

Второй вариант

Дано 5 мл раствора серной кислоты (плотность 1,143 г/см³). Получите практически сульфат натрия и вычислите процент его выхода по сравнению с теоретическим.

Третий вариант

Дано 3,25 г цинка. Получите практически хлорид цинка и вычислите процент его выхода по сравнению с теоретическим.

Дано 5 мл раствора гидроксида натрия (плотность 1,225 г/см³). Получите практически сульфат натрия и вычислите его теоретический выход.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Решение экспериментальных задач по неорганической химии

Цель: закрепить знания о свойствах неорганических соединений разных классов, о качественных реакциях на ионы.

Ход работы

I. Подготовка к проведению практической работы

1. Инструктаж по технике безопасности при работе с кислотами и щелочами.

2. Беседа о ходе практической работы.

II. Проведение практической работы

При подготовке к практической работе используйте таблицу 24.

1. Дана смесь, состоящая из хлорида калия и сульфата железа (III).

Прделайте опыты, при помощи которых можно определить хлорид-ионы

Cl^- и ионы Fe^{3+} . Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

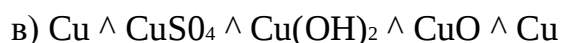
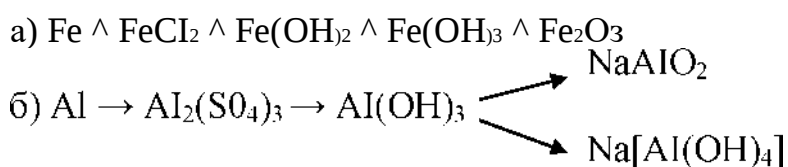
2. Выданы вещества: кристаллогидрат сульфата меди (II), карбонат магния, гидроксид натрия, железо, соляная кислота, хлорид железа (III). Пользуясь этими веществами, получите: а) оксид железа (III); б) оксид магния; в) медь; г) хлорид магния. Составьте уравнения реакций

проделанных вами опытов в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

3. В трех пробирках даны кристаллические вещества без надписей: а) сульфат аммония; б) нитрат меди (II); в) хлорид железа (III). Опытным путем определите, какие вещества находятся в каждой из пробирок. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

4. В пробирках даны твердые вещества. Определите, в какой пробирке находится каждое из веществ: а) сульфат натрия, сульфид натрия, сульфит натрия; б) карбонат калия, сульфат калия, хлорид аммония; в) сульфат аммония, сульфат алюминия, нитрат калия.

5. Осуществите практически следующие превращения:



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Решение экспериментальных задач по органической химии

Цель: закрепить знания о свойствах органических соединений разных классов.

Ход работы

I. Подготовка к проведению практической работы

1. Инструктаж по технике безопасности при работе с кислотами, со спиртовкой.

2. Беседа о ходе практической работы.

II. Проведение практической работы

1. В пяти пробирках даны следующие вещества без надписей:

Первый вариант

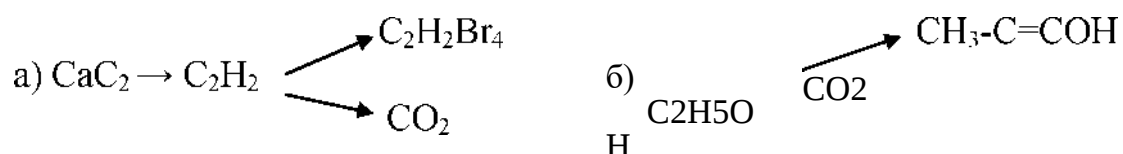
а) этанол; б) уксусная кислота; в) глюкоза; г) глицерин; д) этаналь.

Второй вариант

а) уксусная кислота; б) этаналь; в) глицерин; г) этанол; д) глюкоза.

Опытным путем определите каждое из выданных вам веществ. Напишите уравнения соответствующих реакций.

2. Осуществите практически следующие превращения:



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Получение, собирание и распознавание газов

Цель: закрепить знания выполнять химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода, водорода, углекислого газа, этилена, метана, аммиака).

Ход работы

I. Подготовка к проведению практической работы

1. Инструктаж по технике безопасности при работе с кислотами и щелочами, со спиртовкой
2. Беседа о ходе практической работы.

II. Проведение практической работы

При подготовке к практической работе повторите способы получения в лаборатории следующих газов: кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака, метана, этилена.

Газы собирают двумя способами: вытеснением воздуха (рис. 23, а—в) и вытеснением воды (рис. 23, г).

Приборы для получения газов могут состоять не только из пробирок, но и из другой посуды: это могут быть круглодонные колбы с пробкой и отводной трубкой, колбы Вюрца, прибор для получения газов.

Задание: Получите газообразное вещество и подтвердите химическими опытами его состав и свойства.

Первый вариант

I. Получение водорода

Повторите правила безопасности работы с горючими веществами. Соблюдайте эти правила в процессе проведения химического эксперимента.

1. Получите водород взаимодействием кислоты и металла.

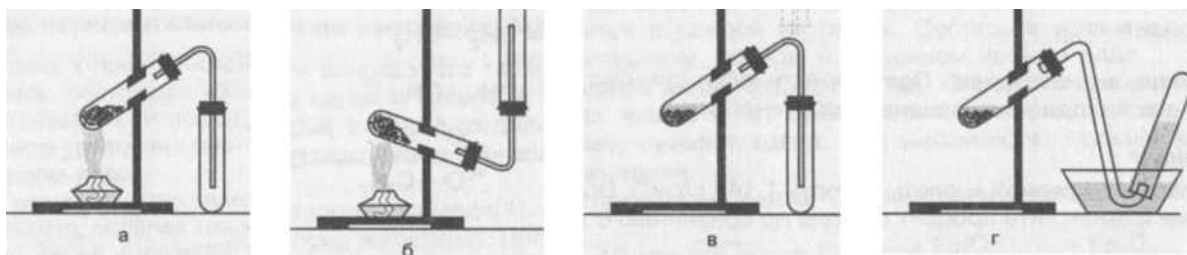


Рис. 23. Приборы для получения и собирания газов: **а, б** — для получения газа прокаливанием твердого вещества; в случае **б** при нагревании исходных веществ образуется вода; **в** — для получения газа при взаимодействии твердого вещества с жидкостью; **г** — для собирания газа над водой

2. Соберите водород в две пробирки либо вытеснением воздуха, либо над водой (по выбору). Проверьте газ на чистоту.

3. Перелейте водород из одной пробирки в другую и подтвердите, что газ находится во второй пробирке.

4. Закройте пробирку прибора пробкой с небольшой (3-5 см) отводной трубкой с оттянутым концом. Подожгите водород.

5. Оформите результаты практической части работы.

II. Получение углекислого газа

Повторите правила безопасной работы со стеклянной химической посудой. Соблюдайте эти правила, работая с приборами, а также при приготовлении и нагревании растворов.

1. Получите оксид углерода (IV) реакцией обмена между мрамором и соляной кислотой.

2. Соберите газ в химический стакан вытеснением воздуха и докажите, что газ собран.

3. Пропустите газ в раствор лакмуса и подтвердите опытным путем, какую среду (кислую, нейтральную или щелочную) образует водный раствор оксида углерода (IV).

4. Пропустите сначала небольшое количество оксида углерода (IV) в прозрачную свежеприготовленную известковую воду до появления признаков реакции. Затем отлейте пробу этого раствора и пропустите в него избыток оксида углерода (IV). От вновь полученного раствора также отлейте пробу и прокипятите ее.

5. Оформите результаты практической части работы.

III. Получение этилена

Повторите правила безопасной работы с концентрированными кислотами и легковоспламеняющимися веществами.

1. Исходные вещества для получения этилена — смесь этанола с концентрированной серной кислотой. Нагрейте 2 см³ смеси в пробирке, закрытой пробкой с газоотводной трубкой, на «легком» огне (держите пробирку над пламенем). Соберите этилен над водой в две пробирки.

2. Проверьте, как взаимодействует этилен с бромной водой.

3. Проверьте возможность окисления этилена раствором перманганата калия.

4. Проверьте горючесть этилена (собранного в пробирку).

5. Оформите результаты практической части работы.

Второй вариант

I. Получение кислорода

Повторите правила безопасной работы с нагревательными приборами для получения газов. Соблюдайте эти правила при проведении химического эксперимента.

1. Получите кислород разложением перманганата калия.

2. Соберите кислород в две пробирки над водой или вытеснением воздуха (по вашему выбору).

3. Докажите, что собран кислород.

4. Проверьте опытным путем, как горит сера (или уголек) на воздухе и в кислороде.

5. Оформите результаты практической работы.

II. Получение аммиака

Повторите правила безопасной работы со щелочами. Соблюдайте эти правила в процессе проведения химического эксперимента.

1. Получите аммиак реакцией обмена из смеси твердых веществ — хлорида аммония и гидроксида кальция.

2. Опишите физические свойства аммиака, по которым можно определить, что собран именно этот газ.

3. Определите опытным путем, насколько хорошо аммиак растворяется в воде и какова среда (кислая, нейтральная или щелочная) его водного раствора.

4. Объясните, что такое возгонка, на примере вещества, используемого в этой практической работе, а также на примере возгонки йода.

5. Оформите результаты практической части работы.

III. Получение метана

Повторите правила безопасной работы со взрывоопасными веществами и щелочами. Соблюдайте эти правила в процессе проведения химического эксперимента.

1. Получите метан, используя смесь твердых веществ — ацетата натрия и гидроксида натрия (смесь приготовлена лаборантом).

2. Соберите метан над водой в две пробирки.

3. Подтвердите химическими опытами, что собранный газ горюч.

4. Проверьте действие метана на бромную воду и розовый раствор перманганата калия.

5. Оформите результаты практической части работы.

4. При полном сгорании углеводорода в кислороде образовалось 0,22 г CO_2 и 0,09 г H_2O . Относительная плотность этого углеводорода по воздуху равна 1,45. Найти молекулярную формулу углеводорода.

3. Составьте формулу хлорэтена. Определите тип химической связи между атомами углерода, укажите наличие сигма и пи связей, вид гибридизации электронных облаков этих атомов и форму молекулы.

4. Осуществите превращения. Напишите уравнения реакций.

3. Составьте формулу четыреххлористого углерода. Определите тип химической связи между атомами углерода, вид гибридизации электронных облаков этих атомов и форму молекулы.

4. Осуществите превращения. Напишите уравнения реакций.

