




МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РОВЕНЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2  
РОВЕНЬСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

<p><b>«Согласовано»</b> Руководитель МО учителей естественно- математического цикла  Фоменко О.А. Протокол № 06 от «18» <u>июня</u> 2014 г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> Заместитель директора школы МБОУ «РСОШ №2»  Макарова Т.А. « 30 » <u>июня</u> 2014 г.</p>	<p><b>«Утверждено»</b> Приказ _____ по _____ МБОУ «Ровеньская СОШ № 2» № 283 от «30» <u>августа</u> 2014 </p>
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по химии  
(базовый уровень)  
10- 11 классы  
основное общее образование

Составитель: Зубкова Антонина Васильевна,  
учитель химии высшей квалификационной  
категории

**РОВЕНЬКИ**  
2014

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11 класса составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования. За основу рабочей программы взята программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – 5-е изд., стереотипное – М.: Дрофа, 2010.), рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования РФ, с учётом рекомендаций инструктивно-методического письма департамента образования Белгородской области ОГАОУДПО «Белгородский институт развития образования» «О преподавании предмета химии в общеобразовательных организациях Белгородской области в 2013-2014 учебном году».

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих *целей*:

- ♦ освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- ♦ овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- ♦ развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- ♦ воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- ♦ применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Настоящая рабочая программа и календарно-тематическое планирование предполагает использование учебно-методического комплекта:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. М., «Дрофа», 2011.
2. Габриелян О.С, Яшукова А.В. Рабочая тетрадь. 10 кл. К учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10». - М.: Дрофа.
3. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. М., «Дрофа», 2008.
4. Габриелян О.С, Яшукова А.В. Рабочая тетрадь. 10 кл. К учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10». - М.: Дрофа.

Рабочая программа рассчитана на 136 часов, из них контрольных работ – 6, практических работ – 4.

## Форма организации учебного процесса

Основной формой организации образовательного процесса при реализации рабочей программы является урок.

Предложенная в рабочей программе система уроков (уроки изучения нового материала, уроки закрепления изученного, уроки применения полученных знаний, обобщения и систематизации, контроля, комбинированные уроки) направлена на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации.

На уроках химии в 10-11 классе используются фронтальные, групповые и индивидуальные формы работы, практикумы. Данные формы работы варьируются в зависимости от темы, от способностей и возможностей учащихся:

- химические диктанты;
- работа по индивидуальным карточкам;
- работы по опорным схемам;
- ребусы, загадки, кроссворды.

Тематический контроль знаний осуществляется на уроках обобщения и систематизации знаний.

## Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

- ♦ проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); 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 для:
  - 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;
  - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
  - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов		В том числе		
		по программе О.С. Габриеляна	по рабочей программе	практ. работы	контр. работы	лаборатор. работы
1.	Введение	1	2			
2.	Тема 1. Теория строения органических соединений	6	7			
3.	Тема 2. Углеводороды и их природные источники	16	16		1	5
4.	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	19	19		1	8
5.	Тема 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	9	9	1		1
6.	Тема 5. Биологически активные органические соединения	8	4			
7.	Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения	7	7	1		1
8.	Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии	-	4		1	
9	Резервное время	2				
10	Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	6	6	-		1
11	Тема 2. Строение вещества	26	26	1	1	5
12	Тема 3. Химические реакции	16	16	-	1	5
13	Тема 4. Вещества и их свойства	18	17	1	1	7
14	Тема 5. Химия и жизнь	-	2	-	-	1
15	Резервное время	2	1			
	Итого	136	138	4	6	34

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока
10 класс	
Введение – 2 часа	
1 (1)	Предмет органической химии. Органические вещества
2 (2)	Классификация органических веществ
Теория строения органических соединений – 7 часов	
1 (3)	Теория строения органических соединений
2 (4)	Основные положения теории химического строения и их доказательства
3 (5)	Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода
4 (6)	Понятие о гомологии и гомологах
5 (7)	Понятие об изомерии и изомерах
6 (8)	Классификация химических реакций в органической химии
7 (9)	Систематизация и обобщение знаний по теме «Строение органических соединений»
Углеводороды и их природные источники – 16 часов	
1 (10)	Природные источники углеводородов. Л.О. №1. Определение элементного состава органических соединений
2 (11)	Алканы, изомерия, номенклатура, получение. Л.О. №2. Изготовление моделей молекул углеводородов
3 (12)	Алканы, химические свойства, применение.
4 (13)	Алкены, изомерия, номенклатура, получение
5 (14)	Химические свойства алкенов. Применение
6 (15)	Полиэтилен. Получение и применение
7 (16)	Алкадиены. Строение, изомерия, номенклатура
8 (17)	Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина.
9 (18)	Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом.
10 (19)	Химические свойства ацетилена. Применение ацетилена. Поливинилхлорид и его применение. Л.О. №4. Получение и свойства ацетилена
11 (20)	Нефть и способы ее переработки. Л.О. №3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах
12 (21)	Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе Л.О. №5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».
13 (22)	Арены. Бензол. Строение и получение
14 (23)	Химические свойства бензола. Применение.

15 (24)	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводороды и их природные источники».
16 (25)	Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды и их природные источники»
Кислородосодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе - 19 часов	
1 (26)	Единство химической организации живых организмов. Их химический состав .
2 (27)	Спирты. Получение этанола. Водородная связь.
3 (28)	Химические свойства этанола. Применение. Л.О. №6. Свойства этилового спирта
4 (29)	Многоатомные спирты. Глицерин, его свойства и применение. Л.О. №7. Свойства глицерина.
5 (30)	Каменный уголь. Коксохимическое производство и его продукция.
6 (31)	Фенол. Получение и свойства фенола.
7 (32)	Альдегиды и кетоны. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов.
8 (33)	Химические свойства альдегидов, применение. Л.О. №8. Свойства формальдегида.
9 (34)	Карбоновые кислоты. Получение кислот окислением альдегидов.
10 (35)	Химические свойства кислот. Высшие жирные кислоты. Л.О. №9. Свойства уксусной кислоты.
11 (36)	Сложные эфиры в природе, их получение и применение.
12 (37)	Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров. Л.О. №10. Свойства жиров.
13 (38)	Применение жиров на основе их свойств. Мыла. Синтетические моющие средства. Л.О. №11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.
14 (39)	Углеводы, их классификация. Значение углеводов.
15 (40)	Глюкоза. Химические свойства и применение. Л.О. №12. Свойства глюкозы
16 (41)	Дисахариды: сахароза, лактоза и мальтоза.
17 (42)	Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Реакции поликонденсации и гидролиза. Л.О. №13. Свойства крахмала
18 (43)	Систематизация и обобщение знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе»
19 (44)	Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе»
Азотосодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе - 9 часов	
1 (45)	Понятие об аминах. Химические свойства аминов.
2 (46)	Анилин как органическое основание. Применение.
3 (47)	Аминокислоты. Получение аминокислот.

4 (48)	Химические свойства аминокислот. Применение.
5 (49)	Белки. Структуры белков и химические свойства. Л.О. №14. Свойства белков
6 (50)	Генетическая связь между классами органических соединений.
7 (51)	Нуклеиновые кислоты.
8 (52)	Систематизация и обобщение знаний по темам «Кислород- и азотсодержащие соединения».
9 (53)	Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений» Биологически активные органические соединения – 4 часа
1 (54)	Ферменты. Роль ферментов.
2 (55)	Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами.
3 (56)	Понятие о гормонах. Профилактика сахарного диабета.
4 (57)	Лекарства. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии – 6 часов
1 (58)	Искусственные полимеры, их получение.
2 (59)	Искусственные волокна, их свойства и применение
3 (60)	Синтетические полимеры, их получение. Структура полимеров.
4 (61)	Представители синтетических пластмасс: полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.
5 (62)	Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.
6 (63)	Синтетические каучуки: классификация, свойства, применение. Л.О. №15 Знакомство с образцами пластмасс, волокон, каучуков
7 (64)	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон» Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии – 4 часа
1 (65)	Систематизация знаний по органической химии
2 (66)	Решение расчетных задач
3 (67)	Контрольная работа №3 по курсу органической химии
4 (68)	Генетическая связь между классами органических веществ. Повторение изученного материала
11 класс	
Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева – 6 часов	
1 (1)	Атом – сложная частица.
2 (2)	Состояние электронов в атоме.
3 (3)	Электронная конфигурация и валентные возможности атомов химических элементов
4 (4)	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Л.О. №1. Конструирование периодической таблицы с использованием карточек.
5 (5)	Характеристика химического элемента по положению в ПСХЭ.
6 (6)	Значение периодического закона Д.И. Менделеева.
Тема 2. Строение вещества – 26 часов	
1 (7)	Ионная химическая связь.

2 (8)	Схемы образования веществ с ионной связью.
3 (9)	Ковалентная полярная химическая связь.
4 (10)	Ковалентная неполярная химическая связь.
5 (11)	Металлическая химическая связь. Л.О.№2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.
6 (12)	Взаимосвязь между типами химических связей.
7 (13)	Водородная химическая связь.
8 (14)	Полимеры: классификация, строение Л.О. №3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них.
9 (15)	Химические свойства, применение полимеров.
10 (16)	Газообразное состояние вещества.
11 (17)	Представители газообразных веществ
12 (18)	Водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их свойства.
13 (19)	Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов».
14 (20)	Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве.
15 (21)	Жесткость воды и способы её устранения Л.О. №4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды.
16 (22)	Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Л.О. №5. Ознакомление с минеральными водами.
17 (23)	Жидкие кристаллы и их применение.
18 (24)	Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, молярный объем, относительная плотность).
19 (25)	Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества, их значение и применение.
20 (26)	Кристаллическое строение вещества.
21 (27)	Дисперсные системы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.
22 (28)	Тонкодисперсные системы: гели и золи. Л.О. №6. Ознакомление с дисперсными системами.
23 (29)	Состав вещества и смесей. Закон постоянства состава веществ.
24 (30)	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая и объемная. Доля выхода продукта реакции.
25 (31)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества».
26 (32)	Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества».
Тема 3. Химические реакции – 16 часов	
1 (33)	Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия. Изомеры и изомерия.
2 (34)	Реакции, идущие с изменением состава веществ: соединения, разложения, замещения и обмена.



	Л.О. №7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.
3 (35)	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.
4 (36)	Скорость химической реакции. Реакции гомо- и гетерогенные.
5 (37)	Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты. Л.О. №9. Получение кислорода разложением пероксида водорода в присутствии катализаторов с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.
6 (38)	Обратимость химических реакций. Способы смещения химического равновесия.
7 (39)	Роль воды в химической реакции. Растворимость и классификация веществ по этому признаку.
8 (40)	Электролитическая диссоциация.
9 (41)	Реакции ионного обмена . Л.О. №8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.
10 (42)	Химические свойства воды. Реакции гидратации в органической химии.
11 (43)	Гидролиз неорганических соединений. Необратимый и обратимый гидролиз. Л.О. №11. Разные случаи гидролиза солей.
12 (44)	Гидролиз органических соединений. Биологическая роль гидролиза.
13 (45)	Окислительно-восстановительные реакции. Определение степени окисления по формуле соединения.
14 (46)	Окисление и восстановление. Окислитель и восстановитель. Л.О. №10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.
15 (47)	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Практическое применение электролиза.
16 (48)	Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции».
Тема 4. Вещества и их свойства – 17 часов	
1 (49)	Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами, с водой. Л.О. №18 (а). Ознакомление с коллекцией металлов.
2 (50)	Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Л.О. №12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.
3 (51)	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.
4 (52)	Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов. Л.О. №18(б). Ознакомление с коллекцией неметаллов.
5 (53)	Окислительные свойства неметаллов.
6 (54)	Восстановительные свойства неметаллов.

7 (55)	Кислоты неорганические. Классификация и свойства. Л.О. № 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. Л.О. №14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. Л.О.№15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.
8 (56)	Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот.
9 (57)	Органические кислоты. Классификация и свойства. Л.О. №18(в). Ознакомление с коллекцией кислот.
10 (58)	Основания неорганические. Классификация и свойства. Л.О. №18(г). Ознакомление с коллекцией оснований. Л.О. №16. Получение и свойства нерастворимых оснований.
11 (59)	Органические основания. Классификация свойства.
12 (60)	Соли, их классификация. Л.О. №18(д). Ознакомление с коллекцией минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.
13 (61)	Химические свойства солей. Л.О. №17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.
14 (62)	Понятие о генетической связи и генетических рядах.
15 (63)	Особенности генетического ряда в органической химии.
16 (64)	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».
17(65)	Контрольная работа № 3 по теме «Вещества и их свойства».
Тема 5. Химия и жизнь – 2 часа	
1 (66)	Химия и повседневная жизнь человека. Химия и производство. Л.О. №19. Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению .
2 (67)	Химия и экология.
68)	Повторение изученного материала.

### Содержание тем учебного курса химии 10 класс

Введение (2 часа)

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Тема 1. Теория строения органических соединений (7 часов)

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2. Углеводороды и их природные источники (16 часов)

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими источниками топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена – 1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе его свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Демонстрация. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воды. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов (а - алканов, б – алкенов, в - алкинов). 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки»

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (19 часов)

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о

водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегиды. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакции этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры. Как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакции поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.

Лабораторные опыты. 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (9 часов)

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии

Демонстрации. Взаимодействие анилина и аммиака с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол→этилен→этиленгликоль→этиленгликолят меди (II); этанол→этаналь→этановая кислота.

Лабораторные опыты. 14. Свойства белков.

Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Тема 5. Биологически активные органические соединения (4 часа)

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы. Гипервитаминозы, гиповитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Демонстрация. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащие энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

## Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры (7 часов)

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная, пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон, капрон.

Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных и синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

Лабораторные опыты. 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон»

Обобщение знаний по изученному курсу органической химии (6 часов).

## 11 класс

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (6 часов)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д.И.Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. S- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах. (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.

Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

Тема 2. Строение вещества (26 часов)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита

(или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц алюминия, природные алюмосилиаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторный опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. модель металлической кристаллической решетки 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа №1. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 3. Химические реакции (16 часов)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия, аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по признаку; растворимые, малорастворимые и нерастворимые.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания, соли с точки зрения ТЭД.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.



Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединений. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул н-бутана и изобутана. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков различных металлов (магния, цинка и железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца IV) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)). Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка и свинца. Получение мыла. Простейшие ОВР: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 7. Реакции замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.

9. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты и цинка. 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### Тема 4. Вещества и их свойства (17 часов)

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжения металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты. Металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами – окислителями)

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые, основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами, солями. Важнейшие представители солей и их значение.

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, карбонат-анионы. Катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Аллюминотермия. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Возгонка йода. Изготовление йодной спиртовой настойки. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. Горение серы и фосфора в кислороде. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами 13. Ознакомление с коллекцией кислот. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, основаниями и солями. 15. Ознакомление с коллекцией оснований

16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Ознакомление с коллекцией минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли. 18. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

Тема 5. Химия и жизнь (2 часа)

Химия и повседневная жизнь человека Химия и производство. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. Бытовая химическая грамотность. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ на примере производства серной кислоты.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Демонстрации. Образцы средств гигиены и косметики. Модели производства серной кислоты

Лабораторные опыты. 19. Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению

### Формы и средства контроля

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по химии являются устный опрос, письменные и практические работы. К письменным формам контроля относятся: химические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая проверка. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом.

Форма контроля	Количество часов	Тема
Контрольные работы	6	1. Углеводороды и их природные источники. 2. Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе. 3. По курсу органической химии. 4. Строение вещества. 5. Химические реакции. 6. Вещества и их свойства.

Форма контроля	Количество часов	Тема	Перечень оборудования
10 класс			
Практи		Практическая	Спиртовка, пробирки, водный раствор

ческие работы	4	работа № 1 «Идентификация органических соединений»	гидроксида натрия, серная кислота (разб.), водные растворы карбоната натрия, перманганата калия, сульфата меди, бромная вода, аммиачный раствор оксида серебра. Органические вещества: этиловый спирт, формалин, уксусная кислота, глицерин, глюкоза, сахара
		Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон»	Пакетики с образцами фенопласта, целлулоида, полиэтилена, капрона, поливинилхлорида, полистирола, полиметилметакрилата. Вискозное волокно и хлопчатобумажное волокно, шерсть, лавсан, спиртовка, 10%-ный раствор гидроксида натрия, р-ры серной кислоты ( $\rho=1,84$ ) и азотной кислоты ( $\rho=1,4$ )
11 класс			
		1. Получение, собирание и распознавание газов.	<i>Неорганическая химия:</i> штатив, пробирки, газоотводная трубка, химический стакан, стекловата, спиртовка (или электронагреватель), цилиндр, стеклянная пластинка, кристаллизатор, перманганат калия, стеклянная воронка, гранулы цинка, разбавленная соляная кислота, оксид меди, карбонат кальция (мел), соляная кислота. <i>Органическая химия:</i> штатив, 2 пробирки, спиртовка, 2 мл конц. серной кислоты, 1 мл этилового спирта, несколько крупинок оксида алюминия, бромная вода, раствор перманганата калия.
		2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.	Штатив, пробирки, химический стакан, индикаторы. Кристаллогидрат сульфата меди (II), карбонат магния, карбонат кальция, гидроксид натрия, железо, разб. соляная кислота, хлорид железа (III), сульфат аммония, нитрат меди (II), нитрат серебра, сульфат натрия, хлорид бария, сульфат алюминия, разб. серная и азотная кислоты, водные р-ры карбоната

			натрия, перманганата калия, сульфата меди, бромная вода, аммиачный раствор оксида серебра. Органические вещества: этиловый спирт, формалин, уксусная кислота, глицерин, глюкоза, сахара.
--	--	--	--

### Перечень учебно-методических средств обучения

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения
1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)	
1.	Стандарт среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень)
2.	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по химии
3.	Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2010.
4.	Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: метод. пособие. - М.: Дрофа, 2008.
5.	Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2004.
6.	Габриелян О.С., Берёзкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс – М.: Дрофа, 2003.
7.	Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2005.
8.	Габриелян О.С. Методическое пособие для учителя. Химия. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2001.
9.	Габриелян О.С., Решетов П.В. Остроумов И.Г. Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2008-2009.
10.	Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. Учреждений /О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2008. – 218, с.: ил.
11.	Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 11 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2005.
12.	Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия 11 кл.: В 2 ч. – М.: Дрофа, 2003-2004.
13.	Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. – М.: Дрофа, 2003.
14.	Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой «Химия. 11» /О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2004.
15.	Габриелян О.С. Методическое пособие для учителя. Химия. 10-11

	класс. – М.: Дрофа, 2001.
2. Печатные пособия	
16.	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»).
17.	Комплект портретов ученых-химиков
18.	Серия таблиц по неорганической химии
19.	Серия таблиц по органической химии
3. Информационно-коммуникативные средства	
20.	<p>Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса химии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тестовый контроль. Химия. 8-11 классы. Редактор тестов. Тематические тесты. В помощь учителю. Изд. «Учитель». 2008.</li> <li>2. Проверь себя. Тесты. Химия. 8-11 классы. Для учащихся. Изд. «Учитель». 2010.</li> <li>3. Учимся вместе. Химия. 8-11 классы. Школьный курс. Тренажеры. Подготовка к экзаменам. В помощь учащимся. Изд. «Учитель». 2012.</li> <li>4. Химия элементов. Мультимедийное сопровождение уроков. ИКТ. В помощь учителю. Изд. «Учитель». 2010.</li> <li>5. Дидактический раздаточный материал. Химия 10-11 классы. В помощь учителю. Изд. «Учитель». 2010.</li> <li>6. Органическая химия. Учебный комплекс для средней школы. 10-11 класс. КАДИС.</li> </ol>
21.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.mon.gov.ru">http://www.mon.gov.ru</a> Министерство образования и науки</li> <li>2. <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений</li> <li>3. <a href="http://www.ege.edu.ru">http://www.ege.edu.ru</a> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)</li> <li>4. <a href="http://www.probaege.edu.ru">http://www.probaege.edu.ru</a> Портал Единый экзамен</li> <li>5. <a href="http://edu.ru/index.php">http://edu.ru/index.php</a> Федеральный портал «Российское образование»</li> <li>6. <a href="http://www.infomarker.ru/top8.html">http://www.infomarker.ru/top8.html</a> RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования.</li> <li>7. <a href="http://www.pedsovet.org">http://www.pedsovet.org</a> Всероссийский Интернет-Педсовет</li> </ol>
4. Технические средства обучения	
22.	Мультимедийный компьютер
23.	Сканер (кабинет информатики)
24.	Принтер лазерный
25.	Копировальный аппарат (кабинет информатики)
26.	Мультимедиапроектор
27.	Средства телекоммуникации (кабинет информатики)
28.	Экран навесной

5. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование	
29.	<p>Учебно-лабораторное оборудование</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Набор для моделирования молекул органических соединений</li> <li>2. Набор для моделирования типов химических реакций (модели-аппликации).</li> <li>3. Коллекция: «Минералы и горные породы»</li> </ol>
30.	<p>Учебно-практическое оборудование</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Набор «Кислоты».</li> <li>2. Набор «Гидроксиды».</li> <li>3. Набор «Оксиды металлов».</li> <li>4. Набор «Металлы».</li> <li>5. Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы».</li> <li>6. Набор «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды».</li> <li>7. Набор «Карбонаты».</li> <li>8. Набор «Фосфаты. Силикаты».</li> <li>9. Набор «Соединения марганца».</li> <li>10. Набор «Соединения хрома».</li> <li>11. Набор «Нитраты».</li> <li>12. Набор «Индикаторы».</li> <li>13. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента, нагревательные приборы.</li> <li>14. Натуральные объекты и коллекции: <ul style="list-style-type: none"> <li>Волокна</li> <li>Каменный уголь и продукты его переработки</li> <li>Каучук</li> <li>Минералы и горные породы</li> <li>Нефть и важнейшие продукты ее переработки</li> <li>Пластмассы</li> <li>Стекло и изделия из стекла</li> <li>Топливо</li> </ul> </li> <li>15. Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии <ul style="list-style-type: none"> <li>Весы</li> <li>Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента</li> <li>Набор посуды и принадлежностей для курса «Основы химического анализа»</li> <li>Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)</li> <li>Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов</li> <li>Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)</li> <li>Нагреватели приборы (электрические 42 В)</li> <li>Спиртовки (50 мл)</li> <li>Прибор для получения газов</li> <li>Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров</li> <li>Штатив лабораторный химический ШЛХ</li> </ul> </li> </ol>
6. Специализированная учебная мебель	

31.	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц
32.	Компьютерный стол
33.	Компьютер
34.	Проектор
35.	Стол демонстрационный химический
36.	Стол двухместные лабораторные ученические в комплекте со стульями
37.	Шкаф секционный для хранения оборудования (лаборантская)
38.	Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (кабинет химии)
39.	Стенд экспозиционный
40.	Раковина-мойка
41.	Шкаф вытяжной

10 класс  
Контрольная работа № 1 по теме  
«Углеводороды и их природные источники»  
В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

1. (2 балла). Общая формула аренов:

А.  $C_nH_{2n+2}$     Б.  $C_nH_{2n}$     В.  $C_nH_{2n-2}$     Г.  $C_nH_{2n-6}$

2. (2 балла). Углеводород с формулой  $CH_3-CH_3$  относится к классу:

А. Алканов.    Б. Алкенов.    В. Алкинов.    Г. Аренов.

3. (2 балла). Изомером вещества, формула которого  $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ , является:

А. 2-Метилбутен-2.    Б. Бутен-2.    В. Бутан.    Г. Бутин-1.

4. (2 балла). Предыдущим гомологом пентадиена-1,3 является:

А. Бутадиен-1,3.    Б. Гексадиен-1,3.    В. Пропадиен-1,2.    Г. Пентан.

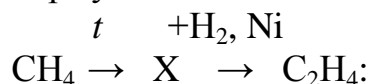
5. (2 балла). Вещество, для которого характерна реакция замещения:

А. Бутан.    Б. Бутен-1.    В. Бутин.    Г. Бутадиен-1,3.

6. (2 балла). Вещество, для которого характерна реакция гидрирования:

А. Пропен.    Б. Пропан.    В. Этин.    Г. Этен.

7. (2 балла). Формула вещества X в цепочке превращений





А.  $\text{CO}_2$ .    Б.  $\text{C}_2\text{H}_2$ .    В.  $\text{C}_3\text{H}_8$ .    Г.  $\text{C}_2\text{H}_6$ .

8. (2 балла). Для получения углеводорода с более длинной углеродной цепью применяют реакцию:

А. Вюрца.    Б. Зайцева    В. Кучерова.    Г. Марковникова.

9. (2 балла). Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:

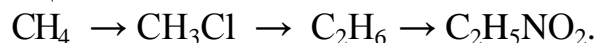
А.  $\text{C}_2\text{H}_4$  и  $\text{CH}_4$ .    Б.  $\text{C}_3\text{H}_8$  и  $\text{H}_2$ .    В.  $\text{C}_6\text{H}_6$  и  $\text{H}_2\text{O}$ .    Г.  $\text{C}_2\text{H}_4$  и  $\text{H}_2$ .

10. (2 балла). При полном сгорании 1 л газообразного углеводорода (н. у.) образовалось 2 л оксида углерода (IV). Углеводородом является:

А. Бутан.    Б. Метан.    В. Пропан.    Г. Этан.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (9 баллов). Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:



Дайте названия продуктов реакций.

12. (6 баллов). Для 3-метилбутина-1 запишите не менее трех формул изомеров. Дайте название каждого вещества, укажите виды изомерии.

13. (4 балла). Перечислите области применения алкенов.

14. (11 баллов). При сжигании 29 г углеводорода образовалось 88 г оксида углерода (IV) и 45 г воды. Выведите молекулярную формулу углеводорода.

Контрольная работа № 1 по теме  
«Углеводороды и их природные источники»

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

1. (2 балла). Общая формула алканов:

А.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$     Б.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$     В.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$     Г.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

2. (2 балла). Углеводород с формулой  $\text{CH}_2\text{—CH}=\text{CH}_2$  относится к классу:



А. Алканов.    Б. Алкенов.    В. Алкинов.    Г. Аренов.

3. (2 балла). Изомером вещества, формула которого  $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{C—CH}_3$ , является:

А. Пентин -2.    Б. Бутан.    В. Бутен-2.    Г. Бутин-1.

4. (2 балла). Последующим гомологом бутана является:

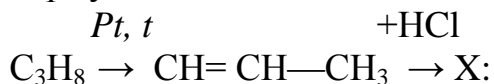
А. Гексан.    Б. Пропан.    В. Пропен.    Г. Пентан.

5. (2 балла). Вещество, для которого не характерна реакция замещения:

А. Гексан.            Б. Пропан.            В. Пропен.            Г. Октан.

6. (2 балла). Вещество, для которого характерна реакция гидрирования:  
А. Метан.            Б. Пропан.            В. Пропен.            Г. Этан.

7. (2 балла). Формула вещества X в цепочке превращений



А. 1,2-Дихлорпропан.    Б. 2,2-Дихлорпропан.    В. 2-Хлорпропан.  
Г. 1-Хлорпропан.

8. (2 балла). Присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам осуществляется согласно правилу:

А. Вюрца.    Б. Зайцева    В. Кучерова.            Г. Марковникова.

9. (2 балла). Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:

А.  $C_3H_8$  и  $O_2$ .    Б.  $C_2H_4$  и  $CH_4$ .            В.  $C_4H_{10}$  и  $HCl$ .            Г.  $C_6H_6$  и  $H_2O$ .

10. (2 балла). При полном сгорании 3 л газообразного углеводорода (н. у.) образовалось 3 л оксида углерода (IV). Углеводородом является:

А. Бутан.    Б. Метан.    В. Пропан.            Г. Этан.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (9 баллов). Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:



Дайте названия продуктов реакций.

12. (6 баллов). Для бутадиена-1,3 запишите не менее трех формул изомеров.

Дайте название каждого вещества, укажите виды изомерии.

13. (4 балла). Перечислите области применения алканов.

14. (11 баллов). Выведите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 83,3%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 29.

Контрольная работа № 2 по теме

«Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе»

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение

1. (2 балла). Вещество, соответствующее общей формуле  $C_n(H_2O)_m$ , относится к классу:

А. Альдегидов.    Б. Углеводов.    В. Спиртов.    Г. Карбоновых кислот.

2. (2 балла). Вещество, являющееся изомером пропаналя:  
 А. Пропанон. Б. Пропанол-1. В. Пропановая кислота. Г. Метилэтанат.
3. (2 балла). Формула вещества с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:  
 А.  $\text{CH}_3\text{OH}$ . Б.  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$ . В.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . Г.  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ .
4. (2 балла). Вещество, добавление которого смещает равновесие в системе  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$  в сторону продуктов реакции:  
 А. Вода. Б. Гидроксид натрия. В. Метилэтанат. Г. Серная кислота (конц.).
5. (2 балла). Вещество, для которого невозможна реакция «серебряного зеркала»:  
 А. Глюкоза Б. Метаналь. В. Метанол. Г. Метановая кислота.
6. (2 балла). Определите формулы веществ X и Y в цепочке превращений:  

$$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \xrightarrow{+\text{NaOH}} \text{X} \xrightarrow{+\text{CuO}} \text{Y}$$
 С веществом Y может реагировать:  
 А. Вода. Б. Гидроксид меди (II). В. Гидроксид натрия. Г. Хлорид железа (III).
7. (2 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, отмеченного звездочкой в веществе, формула которого  $\text{CH}_3\text{OH}$ :  
 А.  $sp^3$ . Б.  $sp^2$ . В.  $sp$ . Г. Не гибридизирован.
8. (2 балла). Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:  
 А. Бутан. Б. Бутанол-1. В. Бутанон-2. Г. Метилбутаноат.
9. (2 балла). Формула реактива для распознавания многоатомных спиртов:  
 А.  $\text{CuO}$ . Б.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ . В.  $\text{Ag}_2\text{O}_{(\text{ам}\cdot\text{р}\cdot\text{р})}$ . Г.  $\text{FeCl}_{3(\text{р}\cdot\text{р})}$ .
10. (2 балла). Спирт, при реакции 32 г которого с избытком натрия выделяется 11,2 л водорода,— это:  
 А. Бутанол-1. Б. Метанол. В. Пропанол-1. Г. Этанол.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (8 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной схеме и укажите условия их осуществления:  
 метан  $\text{--->}$  ацетилен  $\text{--->}$  бензол  $\text{--->}$  хлорбензол  $\text{--->}$  фенол.

12. (6 баллов). Составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога для 2-метилбутанола-1. Назовите все вещества.
13. (6 баллов). С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия, бромоводород, натрий — будет реагировать этанол? Составьте уравнения возможных реакций и назовите все вещества.
14. (4 балла). Составьте схему получения бутанола-2 из бутана. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.
15. (6 баллов). Рассчитайте объем водорода (н. у.), полученного при взаимодействии 1,5 моль метанола с металлическим натрием, взятым в достаточном количестве, если объемная доля выхода продукта реакции составляет 85% от теоретически возможного.

Контрольная работа № 2 по теме  
«Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе»  
В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение

1. (2 балла). Вещество, соответствующее общей формуле RCOOH, относится к классу:  
А. Альдегидов.    Б. Карбоновых кислот.    В. Спиртов.    Г. Углеводов.
2. (2 балла). Вещество, являющееся изомером уксусной кислоты:  
А. Хлоруксусная кислота.    Б. Этанол.    В. Диметиловый эфир.  
Г. Метилметаноат.
3. (2 балла). Формула вещества с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:  
А. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.    Б. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH    В. CH<sub>3</sub>COOH.    Г. C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>COOH.
4. (2 балла). Вещество, добавление которого смещает равновесие в системе  
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HBr}$  в сторону продуктов реакции:  
А. Бромоводород.    Б. Гидроксид натрия.    В. Серная кислота.    Г. Этанол.
5. (2 балла). Вещество, для которого невозможна реакция с гидроксидом меди (II):  
А. Глюкоза.    Б. Этаналь.    В. Этанол.    Г. Этиленгликоль.
6. (2 балла). Определите формулы веществ X и Y в цепочке превращений:  
 $\text{CaC}_2 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{X} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}, \text{Hg}^{2+}} \text{Y}$

- С веществом Y может реагировать:  
 А. Вода. Б. Гидроксид меди (II). В. Гидроксид натрия.  
 Г. Хлорид железа (III).
7. (2 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, отмеченного звездочкой в веществе, формула которого  $\text{CH}_3\text{COH}$ :  
 А.  $sp^3$ . Б.  $sp^2$ . В.  $sp$ . Г. Не гибридизирован.
8. (2 балла). Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:  
 А. Ацетилен. Б. Бензол. В. Уксусная кислота. Г. Этилен.
9. (2 балла). Формула реактива для распознавания альдегидов:  
 А.  $\text{CuO}$ . Б.  $\text{Br}_2$ (водн). В.  $\text{Ag}_2\text{O}_{(\text{амм}\cdot\text{р}\cdot\text{р})}$ . Г.  $\text{FeCl}_3$  (р·р).
10. (2 балла). Спирт, из 1 моль которого при дегидратации образуется 42 г этиленового углеводорода:  
 А. Бутанол-1. Б. Метанол. В. Пропанол-1. Г. Этанол.

#### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (8 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной схеме и укажите условия их осуществления:  
 ацетат натрия  $\rightarrow$  метан  $\rightarrow$  хлорметан  $\rightarrow$  метанол  $\rightarrow$  диметиловый эфир
12. (6 баллов). Для пропаналя составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога и назовите эти вещества.
13. (6 баллов). С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия, бромная вода, диметиловый эфир — будет реагировать фенол? Составьте уравнения возможных реакций. Назовите все вещества.
14. (4 балла). Составьте схему получения фенола из бензола. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.
15. (6 баллов). Рассчитайте массу сложного эфира, полученного в результате реакции 0,5 моль уксусной кислоты с таким же количеством вещества метанола, если массовая доля выхода продукта реакции составляет 60% от теоретически возможного.

### Контрольная работа № 3 по курсу органической химии Вариант 1

#### ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного ответа и на соотнесение

1. (2 балла). Общая формула алканов:  
 А.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ . Б.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ . В.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ . Г.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ .

2. (2 балла). Название вещества, формула которого
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$$
- А. Бутанол-2. Б. Пентанол-2. В. 2-Метилбутанол-3. Г. 3-Метилбутанол-2.
3. (2 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звездочкой в веществе, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{C}^* \equiv \text{CH}$ :
- А.  $sp^3$ . Б.  $sp^2$ . В.  $sp$ . Г. Не гибридизован.
4. (2 балла). Для вещества, изомерного одноосновным карбоновым кислотам, одним из продуктов щелочного гидролиза является:
- А. Альдегид. Б. Спирт. В. Простой эфир. Г. Сложный эфир.
7. (2 балла). Продукт реакции 2-бромпропана со спиртовым раствором гидроксида калия:
- А. Пропаналь. Б. Пропанол-1. В. Пропанол-2. Г. Пропен.
8. (2 балла). Окраска смеси белка с гидроксидом меди (II) при нагревании:
- А. Голубая. Б. Синяя. В. Красная. Г. Фиолетовая.
9. (2 балла). Этан из хлорметана можно получить при помощи реакции:
- А. Вюрца. Б. Зинина. В. Кучерова. Г. Лебедева.
8. (2 балла). Для производства серебряных зеркал используют аммиачный раствор оксида серебра и раствор:
- А. Глюкозы. Б. Сахарозы. В. Фруктозы. Г. Этанол.
9. (2 балла). Веществом X в цепочке превращений  $\text{этан} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{этанол}$  является:
- А. Ацетилен. Б. Этилен. В. Пропан. Г. Хлорметан.
10. (2 балла). Кислота, на нейтрализацию 23 г которой расходуется 0,5 моль гидроксида калия:
- А. Масляная. Б. Муравьиная. В. Пропионовая. Г. Уксусная.
11. (6 баллов). Установите соответствие.
- Формула вещества: I.  $\text{CH}_3\text{COH}$ . II.  $\text{C}_2\text{H}_2$ . III.  $\text{CH}_3\text{OH}$ .
- Класс соединений:
- А. Алканы. Б. Алкины. В. Альдегиды. Г. Одноатомные спирты.
- Реагент для распознавания:
1. Бромная вода. 2. Гидроксид меди (II). 3. Оксид меди (II). 4. Хлорид железа (III).

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12. (8 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме и укажите условия их осуществления:  $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ . Дайте название каждого вещества.
13. (6 баллов). Напишите формулы веществ X, Y, Z в цепочке превращений:  
 $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}, \text{Hg}^{2+} + \text{Cu}(\text{OH})_2$   
 $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{Z}$ .
14. (4 балла). Составьте схему получения этанола из крахмала. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.
15. (6 баллов). Выведите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором 15,79%, а плотность паров этого вещества по воздуху равна 3,93.

Контрольная работа № 3  
по курсу органической химии  
В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного ответа и на соотнесение

1. (2 балла). Общая формула алкенов:  
А.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ .      Б.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ .      В.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ .      Г.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ .
2. (2 балла). Название вещества, формула которого  
$$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{C}=\text{O} \\ & & & & | & & | & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & \text{OH} & & \end{array}$$
  
А. 2,3-Диметилбутанол.    Б. Пентаналь.    В. 2,3-Диметилпентаналь.  
Г. 3,4-Диметилпентаналь.
3. (2 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звездочкой в веществе, формула которого  $\text{CH}_3-\text{C}^*\text{H}_2\text{OH}$ :  
А.  $sp^3$ .    Б.  $sp^2$ .    В.  $sp$ .    Г. Не гибридизирован.
4. (2 балла). Вещество, изомерное алкенам, но не обесцвечивающее бромную воду, относится к классу:  
А. Алкинов.    Б. Алкадиенов.    В. Аренов.    Г. Циклоалканов.
5. (2 балла). Продукт реакции пропанола-2 с оксидом меди (II):  
А. Пропаналь.    Б. Пропанон.    В. Пропен.    Г. Пропин.
6. (2 балла). Окраска смеси глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании:  
А. Голубая.    Б. Синяя.    В. Красная.    Г. Фиолетовая.

7. (2 балла). Бутадиен-1,3 из этанола можно получить при помощи реакции:

А. Вюрца. Б. Зинина. В. Кучерова. Г. Лебедева.

8. (2 балла). В спелых ягодах брусники и клюквы содержится кислота:

А. Бензойная. Б. Лимонная. В. Муравьиная. Г. Уксусная.

9. (2 балла). Веществом X в цепочке превращений бензол  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  анилин является:

А. Бромбензол. Б. Нитробензол. В. Фенол. Г. Бензальдегид.

10. (2 балла). Углеводород, 13 г которого способны присоединить 1 моль брома:

А. Ацетилен. Б. Бутадиен-1,3. В. Бутен-2. Г. Пропин.

11. (6 баллов). (6 баллов). Установите соответствие.

Формула вещества: I.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . II.  $\text{C}_2\text{H}_4$ . III.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ .

Класс соединений:

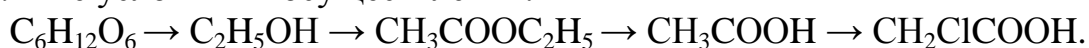
А. Алкены. Б. Альдегиды. В. Карбоновые кислоты. Г. Фенолы.

Реагент для распознавания:

1. Лакмус. 2. Оксид меди (II). 3. Перманганат калия (р-р). 4. Хлорид железа (III).

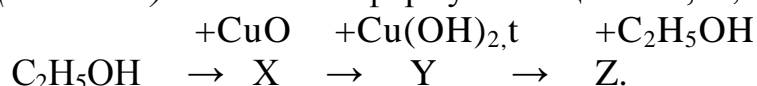
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12. (8 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме и укажите условия их осуществления:



Дайте название каждого вещества.

13. (6 баллов). Напишите формулы веществ X, Y, Z в цепочке превращений:



14. (4 балла). Составьте схему получения уксусной кислоты из метана. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.

15. (6 баллов). При полном сгорании 5,2 г углеводорода получили 8,96 л (н. у.) оксида углерода (IV) и 3,6 г воды. Плотность углеводорода равна 1,16 г/л. Выведите его молекулярную формулу.

11 класс

Контрольная работа № 1 по теме

«Строение вещества»

В а р и а н т 1



ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение

1. (2 балла). Формула вещества с ковалентной полярной связью:  
А.  $\text{Cl}_2$ . Б.  $\text{KCl}$ . В.  $\text{NH}_3$ . Г.  $\text{O}_2$ .
2. (2 балла). Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:  
А. Этанол. Б. Метан. В. Водород. Г. Бензол.
3. (2 балла). Число общих электронных пар в молекуле водорода:  
А. Одна. Б. Две. В. Три. Г. Четыре.
4. (2 балла). Полярность химической связи увеличивается в ряду соединений, формулы которых:  
А.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{O}_2$ . Б.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HF}$ . В.  $\text{PH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2$ . Г.  $\text{HCl}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{Cl}_2$ .
5. (2 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома фосфора в молекуле соединения, формула которого  $\text{PH}_3$ :  
А.  $sp^2$ . Б.  $sp^3$ . В.  $sp$ . Г. Не гибридизированы.
6. (2 балла). Кристаллическая решетка хлорида магния:  
А. Атомная. Б. Ионная. В. Металлическая. Г. Молекулярная.
7. (2 балла). Число  $\sigma$ - и  $\pi$ -связей в молекуле этина:  
А. 5  $\sigma$  и  $\pi$  — нет. Б. 2  $\sigma$  и 3 $\pi$ . В. 3  $\sigma$  и 2 $\pi$ . Г. 4 $\sigma$  и 1 $\pi$ .
2. (2 балла). Вещества, формулы которых  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$  и  $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$  - это:  
А. Гомологи. Б. Изомеры. В. Одно и то же вещество.
3. (2 балла). Гомологом вещества, формула которого  $\text{CH}_2=\text{CH—CH}_3$ , является:  
А. Бутан. Б. Бутен-1. В. Бутен-2. Г. Бутин-1.
10. (2 балла). Вещество, формула которого 
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH—CH}_3, \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$$
 называют:  
А. 2-Метилбутанол-3. В. 3-Метилбутанол-2.  
Б. 1,3-Диметилпропанол-1. Г. Пентанол-2.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (8 баллов). Составьте схему образования соединений, состоящих из химических элементов:  
А. Магния и фтора. Б. Селена и водорода.

Укажите тип химической связи в каждом соединении.

12. (4 балла). Какую геометрическую форму имеет молекула соединения с ковалентной связью из задания 11?
13. (8 баллов). Расположите соединения, формулы которых  $\text{CH}_2\text{ClCOOH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , в порядке возрастания кислотных свойств. Объясните ответ.
14. (6 баллов). Составьте структурные формулы не менее трех возможных изомеров веществ состава  $\text{C}_4\text{H}_6$ . Назовите эти вещества.
15. (4 балла). Какой объем кислорода потребуется для полного сгорания 1 кг этилена (этена)?

Контрольная работа № 1 по теме  
«Строение вещества»  
В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение

1. (2 балла). Формула вещества с ионной связью:  
А.  $\text{HCl}$ . Б.  $\text{KBr}$ . В.  $\text{P}_4$ . Г.  $\text{CH}_3\text{OH}$ .
2. (2 балла). Вещество с металлической связью:  
А. Оксид калия. Б. Медь. В. Кремний. Г. Гидроксид магния.
3. (2 балла). Число общих электронных пар в молекуле азота:  
А. Одна. Б. Две. В. Три. Г. Четыре.
4. (2 балла). Полярность химической связи уменьшается в ряду соединений, формулы которых:  
А.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}_2$ . Б.  $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ . В.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ . Г.  $\text{BH}_3$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HF}$ .
5. (2 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома серы в молекуле соединения, формула которого  $\text{H}_2\text{S}$ :  
А.  $sp^3$ . Б.  $sp^2$ . В.  $sp$ . Г. Не гибридизированы.
6. (2 балла). Кристаллическая решетка оксида кремния (IV):  
А. Атомная. Б. Ионная. В. Металлическая. Г. Молекулярная.
7. (2 балла). Число  $\sigma$ - и  $\pi$ -связей в молекуле этена:  
А. 6  $\sigma$  и  $\pi$  — нет. Б. 3  $\sigma$  и 3  $\pi$ . В. 4  $\sigma$  и 2  $\pi$ . Г. 5  $\sigma$  и 1  $\pi$ .
2. (2 балла). Вещества, формулы которых  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  и  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ , — это:  
|  
 $\text{CH}_3$   
А. Гомологи. Б. Изомеры. В. Одно и то же вещество.

3. (2 балла). Гомологом вещества, формула которого  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$ , является:  
А. Бутаналь.    Б. Бутанол-2.    В. Этаналь.    Г. Этанол.

4. (2 балла). Вещество, формула которого  $\text{CH}_3\text{—C}=\text{CH}_2$ , называют:  
 $\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_2\text{—CH}_3 \end{array}$   
А. 2-Метилбутен-1.    В. 2-Этилпропен-2.  
Б. 2-Этилпропен -1.    Г. 2-Метилбутен-2.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (8 баллов). Составьте схему образования соединений, состоящих из химических элементов:  
А. Кальция и фтора. Б. Мышьяка и водорода.  
Укажите тип химической связи в каждом соединении.
12. (4 балла). Какую геометрическую форму имеет молекула соединения с ковалентной связью из задания 11?
13. (8 баллов). Расположите соединения, формулы которых  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ , в порядке возрастания кислотных свойств. Объясните ответ.
14. (6 баллов). Составьте структурные формулы не менее трех возможных изомеров веществ состава  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ . Назовите эти вещества.
15. (4 балла). Какой объем кислорода потребуется для полного сгорания  $1 \text{ м}^3$  пропана?

Контрольная работа № 2 по теме  
«Химические реакции»

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение

1. (2 балла). Характеристика реакции, уравнение которой  
 $4\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ :

А. Соединения, ОВР, обратимая.    Б. Замещения, ОВР, необратимая.  
В. Соединения, ОВР, необратимая.    Г. Обмена, не ОВР, необратимая.

1. (2 балла). Какая масса угля вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой

$\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + 402 \text{ кДж}$ , если при этом выделяется  $1608 \text{ кДж}$  теплоты?

А. 4,8 г.    Б. 48 г.    В. 120 г.    Г. 240 г.

2. (2 балла). Характеристика реакции уравнение которой

$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_3$ :  
 $\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

- А. Дегидрирования, гомогенная, каталитическая.  
 Б. Изомеризации, гомогенная, каталитическая.  
 В. Полимеризации, гетерогенная, каталитическая.  
 Г. Присоединения, гетерогенная, каталитическая.
4. (2 балла). Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой  

$$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + \text{Q}$$
  
 А.  $\text{N}^0$ .                      Б.  $\text{H}^0$ .                      В.  $\text{H}^{+1}$ .                      Г.  $\text{N}^{-3}$ .
5. (2 балла). При повышении температуры на 30 °С (температурный коэффициент  $\gamma = 3$ ) скорость реакции увеличится:  
 А. В 3 раза.      Б. В 9 раз.      В. В 27 раз.      Г. В 81 раз.
6. (2 балла). Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие реакции, уравнение которой  $\text{CaO} + \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{Q}$ , в сторону образования продукта реакции:  
 А. Повышение температуры и давления.  
 Б. Понижение температуры и давления.  
 В. Понижение температуры и повышение давления.  
 Г. Повышение температуры и понижение давления.
7. (2 балла). Щелочную среду имеет водный раствор соли, формула которой:  
 А.  $\text{AlCl}_3$ .      Б.  $\text{KNO}_3$ .      В.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .      Г.  $\text{FeCl}_3$ .
8. (2 балла). Формулы группы ионов, которые могут одновременно существовать в растворе:  
 3.  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ .      Б.  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ .  
 В.  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ .      Г.  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{NO}_3^-$ .
4. (2 балла). Краткое ионное уравнение  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$  отображает взаимодействие серной кислоты и вещества:  
 А. Бария.      Б. Гидроксида бария.      В. Нитрата бария.      Г. Оксида бария.
5. (2 балла). Гидролизу не подвергается:  
 А. Белок.      Б. Сульфат цинка.      В. Целлюлоза.      Г. Этилен.
6. (8 баллов). Установите соответствие.  
 Левая часть уравнения реакции в молекулярном виде:  
 1.  $\text{Fe} + 2\text{HCl} =$                       3.  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} =$   
 2.  $\text{FeO} + 2\text{HCl} =$                       4.  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} =$   
 Правая часть краткого ионного уравнения:  
 А.  $= \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ .      Г.  $= \text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ .  
 Б.  $= 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ .      Д.  $= \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$   
 В.  $= \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12. (6 баллов). Составьте уравнение реакции взаимодействия магния с соляной кислотой. Дайте полную характеристику данной реакции по всем изученным признакам.
13. (6 баллов). Рассчитайте объем углекислого газа (н. у.), выделяющегося при взаимодействии 50 г мрамора, содержащего 10% некарбонатных примесей, с избытком соляной кислоты.
14. (10 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  
 $\text{FeCl}_2 \leftarrow \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3$ .
- Для перехода 1 составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Контрольная работа № 2 по теме  
«Химические реакции»  
В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение

1. (2 балла). Характеристика реакции, уравнение которой  
 $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2\uparrow$ :
- А. Реакция замещения, ОВР, обратимая.
  - Б. Реакция разложения, ОВР, необратимая.
  - В. Реакция разложения, не ОВР, необратимая.
  - Г. Реакция обмена, не ОВР, необратимая.
2. (2 балла). Какое количество теплоты выделится при взаимодействии 5,6 л водорода (н. у.) с избытком хлора (термохимическое уравнение:  
 $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl} + 92,3 \text{ кДж}$ ?)
- А. 2,3 кДж.      Б. 23 кДж.      В. 46 кДж.      Г. 230 кДж.
3. (2 балла). Характеристика реакции, уравнение которой  
 $\text{Ni, Pt, t}$   
 $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3 \xrightarrow{\hspace{2cm}} \text{CH}_3\text{—CH=CH}_2 + \text{H}_2$ :
- 15. Реакция гидрирования, гомогенная, каталитическая.
  - Б. Реакция гидратации, гомогенная, каталитическая.
  - 16. Реакция гидрирования, гетерогенная, каталитическая.
  - Г. Реакция дегидратации, гомогенная, каталитическая.
3. (2 балла). Восстановитель в реакции, уравнение которой  
 $2\text{CO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}_2 + \text{Q}$ :



5. (2 балла). Для увеличения скорости химической реакции в 64 раза (температурный коэффициент  $\gamma = 2$ ) надо повысить температуру:

А. На 30 °С.      Б. На 40 °С.      В. На 50 °С.      Г. На 60 °С.

6. (2 балла). Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие реакции, уравнение которой

$2NO + O_2 \leftrightarrow 2NO_2 + Q$ , в сторону образования продуктов реакции:

А. Повышение температуры и давления.

Б. Понижение температуры и давления.

В. Понижение температуры и повышение давления.

Г. Повышение температуры и понижение давления.

7. (2 балла). Кислотную среду имеет раствор соли, формула которой:

А.  $KCl$ .      Б.  $ZnSO_4$ .      В.  $Na_2CO_3$ .      Г.  $NaNO_3$ .

8. (2 балла). Формулы группы ионов, котор могут одновременно существовать в растворе:

А.  $SO_4^{2-}$ ,  $Na^+$ ,  $OH^-$ ,  $Ba^{2+}$ .

Б.  $Cu^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $OH^-$ ,  $Cl^-$ .

В.  $H^+$ ,  $Na^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ .

Г.  $H^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $NO_3^-$ ,  $CO_3^{2-}$ .

9. (2 балла). Для осуществления реакции, ио ное уравнение которой

$Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2 \downarrow$ , можно использовать раствор гидроксида натрия и вещество, формула которого:

А.  $CuO$ .      Б.  $CuS$ .      В.  $CuCl$ .      Г.  $CuCl_2$ .

10. (2 балла). Гидролизу подвергается:

А. Ацетилен.

Б. Нитрат калия.

В. Целлюлоза

Г. Этанол.

11. (8 баллов). Установите соответствие.

Левая часть уравнения реакции в *молекулярном виде*:

1.  $CaCO_3 + 2HCl =$       3.  $Na_2CO_3 + CaCl_2 =$

2.  $Na_2CO_3 + 2HCl =$       4.  $CaCO_3 + H_2O + CO_2 =$

Правая часть *краткого* ионного уравнения:

А.  $= CaCO_3 \downarrow$ .      Г.  $= CO_2 \uparrow + H_2O$ .

Б.  $= CaCO_3 \downarrow + H_2O$ .      Д.  $= Ca^{2+} + 2HCO_3^-$ .

В.  $= Ca^{2+} + CO_2 \uparrow + H_2O$ .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12. (6 баллов). Составьте уравнение реакции горения водорода. Дайте полную характеристику химической химической реакции по всем изучен-ия классификационным признакам.

13. (6 баллов). Какой объем ацетилена (н. у.) можно получить из 20 г технического карбида кальция, содержащего 20% примесей?

14. (10 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для перехода 1 составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Контрольная работа № 3 по теме  
«Вещества и их свойства»  
В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение

1. (2 балла) Основным оксидом является вещество с формулой:

а) BaO;      б) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;      в) BeO;      г) SO<sub>2</sub>.

2. (2 балла) Соединения, имеющие функциональную группу относят к классу:

а) спиртов;      б) карбоновых кислот;      в) альдегидов;      г) эфиров.

3. (2 балла) Амфотерным соединением не является:

а) гидроксид магния;      в) гидроксид железа (III);  
б) гидроксид цинка;      г) аминокислота.

4. (2 балла) Металл, способный вытеснить водород из воды при комнатной температуре:

а) Cu;      б) Zn;      в) Fe;      г) K.

5. (2 балла) Для получения лития используют следующий метод:

а) электролиз раствора LiCl;      в) восстановление LiCl магнием;  
б) электролиз расплава LiCl;      г) прокаливание карбоната лития с углем.

6. (2 балла) Даны: сажа, графит, фуллерен, алмаз. Количество химических элементов, образующих эти вещества:

а) 1;      б) 2;      в) 3;      г) 4.

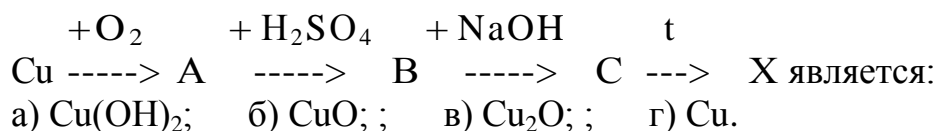
7. (2 балла) Для нейтрализации серной кислоты можно использовать вещество с формулой:

а) HNO<sub>3</sub>;      б) CH<sub>3</sub>OH;      в) Mg(OH)<sub>2</sub>;      г) NaHSO<sub>4</sub>.

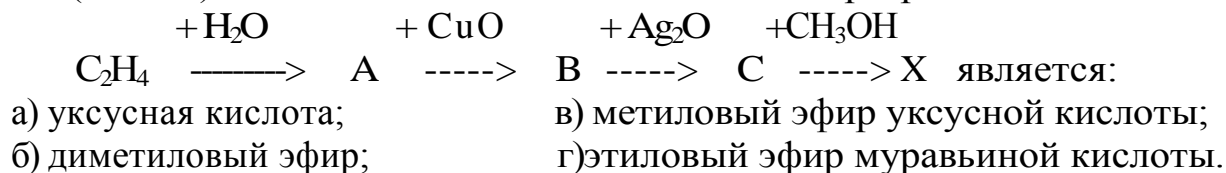
8. (2 балла) Едкие щелочи разрушают растительные и животные ткани. Таким свойством обладает:

а) KOH;      б) Cu(OH)<sub>2</sub>;      в) Mg(OH)<sub>2</sub>;      г) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.

9. (2 балла) Конечным веществом X в цепочке превращений



10. (2 балла) Конечным веществом X в цепочке превращений



ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (10 баллов) Напишите уравнения реакций для переходов:



Для первой реакции составьте электронный баланс.

12. (4 балла) Составьте уравнения, подтверждающие основные свойства метиламина.
13. (8 баллов) Составьте 4 уравнения реакций получения оксида меди (II) различными способами.
14. (2 балла) Какие ионы присутствуют в растворе сероводорода?
15. (6 баллов) При взаимодействии 5,4г алюминия с соляной кислотой было получено 6,384л водорода (н.у.). Сколько это составляет процентов от теоретически возможного?

Контрольная работа № 3 по теме  
 «Вещества и их свойства»  
 В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение

1. (2балла) Солеобразующим оксидом *не является*:

- а)  $\text{CO}_2$ ;    б)  $\text{CuO}$ ;    в)  $\text{SeO}_3$ ;    г)  $\text{NO}$ .

2. (2 балла) Соединения с общей формулой  $\text{R}_1$  относят к классу:

- а) кетонов; б) простых эфиров; в) сложных эфиров; г) карбоновых кислот.

3. (2 балла) Формула амфотерного соединения:

- а)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ;    б)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;    в)  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ;    г)  $\text{KHSO}_4$

4. (2 балла) Медь вступает в реакцию только:

- а) с кислородом;    б) с соляной кислотой;    в) с азотом;  
 г) с оксидом углерода (IV).

5. (2 балла) Аллюминотермией можно получить:

- а)  $\text{Na}$ ;    б)  $\text{Mg}$ ;    в)  $\text{Fe}$ ;    г)  $\text{Ca}$ .



6. (2 балла) Даны: кислород, кокс, карбин, озон. Количество химических элементов, образующих эти вещества:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

7. (2 балла) Азотная кислота не реагирует:

а) с глицерином; б) с бензолом; в) с карбонатом кальция;

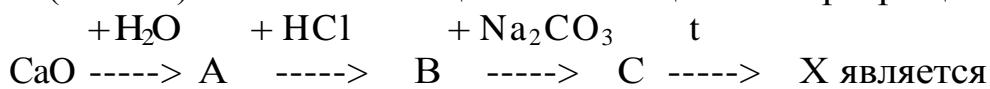
г) с оксидом кремния.

8. (2 балла) Гидроксид меди (II) реагирует:

а) с оксидом железа (III); в) с этанолом;

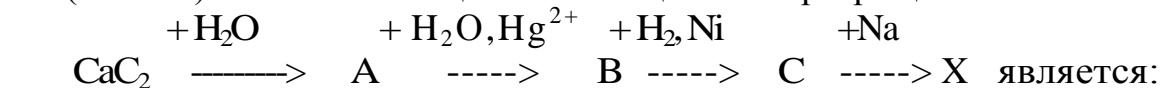
б) с уксусной кислотой; г) с кислородом.

9. (2 балла) Конечным веществом X в цепочке превращений



а) CaO; б) CaCO<sub>3</sub>; в) Ca(OH)<sub>2</sub>; г) Ca.

10. (2 балла) Конечным веществом X в цепочке превращений



а) этаналь;

в) этан;

б) ацетат натрия;

г) этилат натрия.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (10 баллов) Напишите уравнения реакций для переходов:

$\text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al(NO}_3)_3$ . Для первой реакции составьте электронный баланс.

12. (4 балла) Составьте уравнения, подтверждающие основные свойства аммиака.

13. (8 баллов) Составьте 4 уравнения реакций получения гидроксида кальция различными способами.

14. (2 балла) Какие ионы присутствуют в растворе гидрокарбоната натрия?

15. (6 баллов) При взаимодействии 3 г цинка с соляной кислотой было получено 0,9 л водорода (н.у.). Сколько это составляет процентов от теоретически возможного?