

Министерство образования Новосибирской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ПЕРЕРАБОТКИ»

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по учебно-  
производственной работе

«\_\_»\_\_\_\_2021 \_\_А. В. Чупина

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине**

*Химия*

основной профессиональной образовательной программы  
по специальности СПО

**19.01.14 Оператор процессов колбасного производства**

Новосибирск  
2021 – 2022 г.

Комплект контрольно-измерительных материалов (контрольно-оценочных средств) разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **19.01.14 Оператор процессов колбасного производства**, программы учебной дисциплины **Химия**

**Разработчик(и):**

ГАПОУ НСО «НКШиП»

Преподаватель

Н.К. Шагабутдинова

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии (*название*)

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов (контрольно-оценочных средств) (ККИМ, ККОС)
  - 1.1. Область применения
  - 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
  - 1.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины
  - 1.4. Материально-техническое обеспечение контрольно-измерительных мероприятий
2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний
  - 2.1. Задания для проведения текущего контроля
  - 2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации
  - 2.3. Пакет экзаменатора

# 1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов (ККИМ)

## 1.1 Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины *Химия* по специальности СПО

**19.01.14 Оператор процессов колбасного производства**  
с базовым уровнем подготовки.

**1.2 Результаты освоения учебной дисциплины (Химия), подлежащие проверке.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими *умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

**называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;  
**определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

**характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

**объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

**выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

**осуществлять** 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;

**решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

**проводить:** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

**связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством; экологических, энергетических и сырьевых; 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;

безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

**важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

**основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;

**основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, солей кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

**классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

**важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; влияние химических веществ на организмы;

**безопасное обращение** с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

**приготовления растворов** заданной концентрации в быту и на производстве;

**критически оценивать** достоверность химической информации, поступающей из разных источников

**роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

**природные источники** углеводородов и способы их переработки;

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Формой аттестации по учебной дисциплине является *дифференцированного зачета / экзамена*

### 1.3 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
У 1. <b>Называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение, определение, выделение, решение, получение.	Самостоятельная работа, дифференцированные карточки, тестовый контроль
У 2. <b>Определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер	Обоснование, формирование, выполнение, решение, определения, доказательства	Дифференцированные карточки, тестовый контроль, практическая работа, самостоятельная работа

<p>взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>		
<p>У 3. <b>Характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов).</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Выполнение, создание, формулирование, обоснование, решение.</p>	<p>Дифференцированные карточки, самостоятельная работа, контрольная работа.</p>
<p>У 4. <b>Объяснять:</b> зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Нахождение, доказательство, определение, решение.</p>	<p>Тестовый контроль, практическая работа, самостоятельная работа.</p>
<p>У 5. <b>Выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ,</p>	<p>Доказательства, определение, решение, выполнение, демонстрация, получение, изготовление.</p>	<p>Практическая работа, самостоятельная работа, тестовый контроль.</p>

<p>относящихся к изученным классам соединений.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>		
<p><b>У 6. Осуществлять</b> 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.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Нахождение, определение, доказательства, решение, выполнение, создание.</p>	<p>Самостоятельная работа, практическая работа.</p>
<p><b>У 7. Решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; <b>проводить:</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p><i>Выполнение, создание, получение, нахождение, решение.</i></p>	<p>Решение расчетных задач, практическая работа, дифференцированные карточки.</p>
<p><b>У 8. Связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Доказательство, определение, нахождение, обоснование.</p>	<p>Самостоятельная работа, практическая работа.</p>



<p><b>У 9. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</b></p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Нахождение, выполнение, формулирование, доказательство, решение, получение.</p>	<p>Практическая работа, самостоятельная работа.</p>
<p><b>Знать:</b></p>		
<p>З 1. важнейшие химические понятия, теории и законы химии.</p>	<p>Формулирование, нахождение, выполнение, получение, решение.</p>	<p>Тестовый контроль, дифференцированные карточки, практическая работа.</p>
<p>З 2. классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;</p>	<p>Выполнение, определение, выделение, решение, получение.</p>	<p>Самостоятельная работа, дифференцированные карточки, тестовый контроль</p>
<p>З 3. важнейшие вещества и материалы</p>	<p>Определение, выделение, демонстрация, выполнение, создание, решение.</p>	<p>Дифференцированные карточки, тестовый контроль, самостоятельная карточка, практическая работа.</p>
<p>З 4. безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</p>	<p>Выделение, демонстрация, определение, решение, получение.</p>	<p>Практическая работа, самостоятельная работа,</p>
<p>З 5. приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве</p>	<p>Выделение, демонстрация, определение, решение, получение.</p>	<p>Тестовый контроль, дифференцированный контроль, практическая работа.</p>
<p>З 6. критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников</p>	<p>Доказательство, выделение, определение, нахождение, обоснование.</p>	<p>Самостоятельная работа.</p>
<p>З 7. роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни</p>	<p>Выделение, определение, нахождение, обоснование.</p>	<p>Самостоятельная работа.</p>

современного общества;		
3 8. природные источники углеводородов и способы их переработки;	Выполнение, демонстрация, выделение, получение, решение.	Решение расчетных задач, тестовый контроль, дифференцированные карточки, практическая работа.

**Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:**

- защиты лабораторных занятий;
- контрольных работ по темам разделов дисциплины;
- тестирования;
- домашней работы;
- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, презентации /буклета, информационное сообщение).

Оценка освоения дисциплины  
**Критерии оценки знаний и умений**

**Оценка устного ответа**

**Оценка «5»:**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

**Оценка «4»:**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Оценка «3»:**

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Оценка «2»:**

- при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

**Оценка «1»:**

- отсутствие ответа.

**Оценка умений решать расчетные задачи**

**Оценка «5»:**

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Оценка «4»:**

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Оценка «2»:**

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

**Оценка «1»:**

- отсутствие ответа.

**Критерии выставления оценок за проверочные тесты.****Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов.**

Время выполнения работы: 10-15 мин.

**Оценка «5»** - 9-10 правильных ответов,

«4» - 7-8,

«3» - 5-6,

«2» - 1-4,

«1» - нет правильных ответов.

**Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 20 вопросов.**

Время выполнения работы: 30-40 мин.

**Оценка «5»** - 18-20 правильных ответов,

«4» - 14-17,

«3» - 10-13,

«2» - 1-9,

«1» - нет правильных ответов.

**Шкала оценки образовательных достижений**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
10 ÷ 49	2	неудовлетворительно
менее 10	1	отрицательно

## **1.4. Материально-техническое обеспечение контрольно-измерительных занятий**

*Контрольно-оценочные мероприятия проводятся в учебном кабинете*

*Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебного кабинета:*

- рабочие столы;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект разноуровневых тестовых, практических и контрольных заданий по темам;
- наглядные пособия, макеты, стенды.

## **2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний**

### **2.1 Текущий контроль**

<b>Содержание учебного материала по программе дисциплины</b>
--

1.1. Химия – наука о веществах
--------------------------------

1.2. Строение атома
---------------------

1.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома
--

1.4. Строение вещества
------------------------

1.5. Полимеры
---------------

1.6. Дисперсные системы
-------------------------

1.7. Химические реакции
-------------------------

1.8. Растворы
---------------

1.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы
---

1.10. Классификация веществ. Простые вещества
---

1.11. Основные классы неорганических и органических соединений
--

1.12. Химия элементов
-----------------------

1.13. Химия в жизни общества
------------------------------

2.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений
--

2.2. Предельные углеводороды
------------------------------

2.3. Этиленовые и диеновые углеводороды
---

2.4. Ацетиленовые углеводороды
--------------------------------

2.5. Ароматические углеводороды
---------------------------------

2.6. Природные источники углеводородов
--

2.7. Гидроксильные соединения
-------------------------------

2.8. Альдегиды и кетоны
-------------------------

2.9. Карбоновые кислоты и их производные
--

2.10. Углеводы
----------------

2.11. Амины, аминокислоты, белки
----------------------------------

2.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты
--

2.13. Биологически активные соединения
--

## Входной контроль

### Часть 1.

1. Укажите пару химических элементов, в атомах которых на внешнем электронном слое по три электрона:

- N, B;                       O, S;                       P, N  
 B, Al;                       C, N;

2. Какой из перечисленных элементов проявляет наименее ярко выраженные металлические свойства?

- Кальций;                       Натрий;  
 Магний;                       Калий  
 Алюминий;

3. Укажите формулу вещества, в котором степень окисления хлора +5:

- HCl;                       KClO<sub>3</sub>;  
 Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;                       HClO.  
 CaCl<sub>2</sub>;

4. Укажите вид химической связи в соединении фторид калия KF:

- Ионная;                       Ковалентная полярная;  
 Ковалентная неполярная;                       Ни один из перечисленных.  
 Металлическая;

5. Укажите формулу гидроксида железа (II):

- FeCl<sub>3</sub>;                       Fe(OH)<sub>3</sub>;  
 Fe(OH)<sub>2</sub>;                       FeO.  
 FeSO<sub>4</sub>;

6. Взаимодействием какой из указанных пар веществ можно получить сульфат натрия:

- NaOH и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;                       Na<sub>2</sub>O и H<sub>2</sub>S;  
 Na и H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;                       NaCl и BaSO<sub>4</sub>;

$\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{CaSO}_4$ .

7. Какая из указанных пар веществ относится к кислотным оксидам:

$\text{SiO}_2$  и  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ;

$\text{CuO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ;

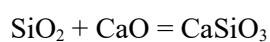
$\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{HPO}_3$ ;

$\text{SO}_3$  и  $\text{CO}_2$ . P=5

$\text{Na}_2\text{SO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{O}$ ;

## Часть 2.

1. К какому типу относится реакция, протекающая по уравнению:



Соединения;

Обмена;

Разложения;

Ни к одному из перечисленных.

Замещения;

2. Кислота образуется при взаимодействии пары веществ:

$\text{C}_2\text{H}_2$  и  $\text{O}_2$ ;

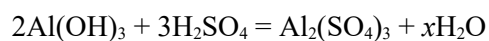
$\text{Na}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

$\text{H}_2$  и  $\text{CuO}$ ;

$\text{CuSO}_4$  и  $\text{NaOH}$ .

$\text{Mg}$  и  $\text{CuCl}_2$ ;

3. Чему равен коэффициент  $x$  в уравнении реакции:



6;

4;

2.

5;

3;

4. Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов:

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{HCl}$ ;

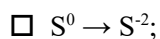
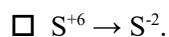
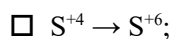
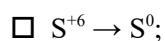
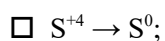
$\text{CuCl}_2$  и  $\text{KNO}_3$ ;

$\text{CaCl}_2$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ;

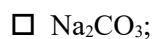
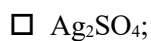
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{AlCl}_3$ .

$\text{KCl}$  и  $\text{CuSO}_4$ ;

5. Уравнению реакции  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  соответствует схема превращений:



6. Какое вещество можно использовать для обнаружения в растворе хлорид-ионов:



7. Какое количество вещества оксида меди (II) образуется при взаимодействии кислорода с 6,4 г меди согласно уравнению реакции  $2Cu + O_2 = 2CuO$ :

2 моль;

0,1 моль;

0,01 моль;

0,6 моль.

0,2 моль;

## Задания для проведения контрольных работ.

### Раздел 1. Общая и неорганическая химия

#### Контрольная работа № 1

##### *Часть 1. Основные понятия и законы.*

Внимательно прочитайте каждое задание (A1 – A10), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A1. Наименьшая частица химического элемента, которая является носителем его свойств:

а) атом;

б) молекула;

в) позитрон;

г) нуклон.

A2. Укажите формулу сложного вещества:

а) вода;

б) азот;

в) кислород;

г) сера

А3. Даны простые вещества: уголь, алмаз, графит, кислород, озон. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:

- а) 2                                      б) 3                                      в) 4                                      г) 6

А4. Закон объемных отношений нашел объяснение в гипотезах:

- а) Авогадро;                              б) Гей-Люссака;  
в) Ломоносова;                              г) Менделеева.

А5. Каждое химически чистое вещество, независимо от способа получения имеет один и тот же постоянный состав. Такую формулировку имеет закон:

- а) кратных отношений;                              б) постоянства состава;  
в) эквивалентов;                              г) объемных отношений.

А6. Процесс разложения солей под действием воды, называется:

- а) гидролиз;                              б) гидратация;  
в) диссоциация;                              г) сублимация.

А7. Частица, имеющая положительный заряд, называется:

- а) анион;                              б) катион;                              в) атом;                              г) молекула.

А8. Диссоциация каких солей помимо образования катиона металла и аниона кислотного остатка дает еще и гидроксид-ион? Укажите верный вариант ответа.

- а) основных;                              б) кислых;                              в) средних;                              г) таких солей нет.

А9. Отрицательно заряженный электрод в химии называют:

- а) катод;                              б) анод;                              в) соленоид;                              г) гидрат.

А10. Основаниями называются электролиты, при диссоциации которых образуются:

- а) катионы металлы и гидроксид - ион;  
б) катион водорода и анион кислотного остатка;



в) катион металла и анион кислотного остатка;

г) ионы

**Часть 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов**

***Д.И. Менделеева и строение атом.***

Внимательно прочитайте каждое задание (A11 – A20), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A11. Атому серебра соответствует электронная формула:

а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$  в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^5 5s^2$

б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$  г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^1$

A12. Химический элемент расположен в IV периоде, IA группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:

а) 2, 8, 8, 2

б) 2, 8, 18, 1

в) 2, 8, 8, 1

г) 2, 8, 18, 2

A13. В ряду химических элементов  $C \rightarrow Si \rightarrow Ge \rightarrow Sn$

а) увеличивается число электронных слоев

б) увеличивается электроотрицательность

в) увеличиваются неметаллические свойства

г) уменьшается число протонов в ядре атома

A14. Число протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома изотопа  $^{40}K$ , равно соответственно:

а) 19 и 40      б) 21 и 19      в) 20 и 40      г) 19 и 21

A15. Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^6$  соответствует иону:

- а)  $Al^{3+}$                       б)  $Fe^{3+}$                       в)  $Zn^{2+}$                       г)  $Cr^{3+}$

A16. Объем (н.у.) азота, полученного при полном сгорании 15 л аммиака (н.у.), равен \_л.

- а) 6л                              б) 9л                              в) 7,5                              г) 10 л

A17. Электронная конфигурация соответствующая иону  $Rb^+$

а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$ ;

б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 5d^1$ ;

в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ ;

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

A18. Кислотный характер наиболее выражен у высшего оксида, образованного:

- а) бериллием              б) бором                      в) фосфором              г) кремнием

A19. В ряду химических элементов бор - углерод - азот возрастает:

а) способность атома отдавать электроны

б) высшая степень окисления

в) низшая степень окисления

г) радиус атома

A20. Число протонов и нейтронов в ядре атома изотопа  $^{41}K$

- а)  $p = 20, n = 19$ ; б)  $p = 39, n = 2$ ; в)  $p = 19, n = 20$ ; г)  $p = 19, n = 22$

### ***Часть 3. Строение вещества. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.***

Внимательно прочитайте каждое задание (A20 – A30), из пяти предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A21. Группа веществ, которые растворимы в воде

- а)  $NaCl, CaSO_4$

б)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

в)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{BaCO}_3$

г)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

д)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{BaCl}_2$

A22. Реакция, в которой одновременно образуются осадок белого и синего цвета, это

а)  $\text{CuCl}_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow$

б)  $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$

в)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} \rightarrow$

г)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow$

д)  $\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$

A23. Реакция ионного обмена идет до конца при взаимодействии

а) Хлорида натрия и нитрата лития

б) Нитрата алюминия и хлорида калия

в) Гидроксида калия и гидроксида натрия

г) Сульфата меди и нитрата цинка

д) Соляной кислоты и карбоната натрия

A24. Формула кислой соли

а)  $\text{K}_2\text{NaPO}_4$

б)  $\text{MgSO}_4$

в)  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$

г)  $\text{KHSO}_4$

д)  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

A25. При электролитической диссоциации кислот

а) образуются катионы металла и гидроксид-ионы

б) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы

в) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка

г) не образуются ионы

д) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка

A26. В схеме превращений

$\text{Fe} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении равна

а) 9

б) 8

в) 10

г) 12

д) 11

A27. Формула самой сильной кислоты

а) HF   б) HClO   в) HClO<sub>2</sub>   г) HClO<sub>4</sub>

д) HClO<sub>3</sub>

A28. Не происходит выпадение осадка в случае взаимодействия

а) силиката натрия и нитрата кальция

б) сульфата калия и нитрата бария

в) карбоната калия и нитрата натрия

г) хлорида натрия и нитрата серебра

д) сульфида калия и нитрата меди (II)

A29. Реакция взаимодействия хлорида бария идет до конца с

а) Нитратом калия   б) Соляной кислотой

в) Сульфатом натрия   г) Азотной кислотой

д) Хлоридом натрия

A30. При электролитической диссоциации солей:

- а) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы
- б) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка
- в) не образуются ионы
- г) образуются катионы металла и гидроксид-ионы
- д) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

## **Контрольная работа № 2**

### ***Часть 1. Классификация неорганических соединений и их свойства.***

Внимательно прочитайте каждое задание (A1 – A10), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A1. Кислотам соответствуют следующие соединения:

- а)  $H_2S$ ;  $NaOH$ ;  $HNO_3$
- б)  $HOH$ ;  $Na_2SO_4$ ;  $K_3PO_4$
- в)  $HBr$ ;  $H_3AlO_3$ ;  $CH_3COOH$

A2. Кислоты образуются при взаимодействии:

- а) основного оксида и воды
- б) кислотного оксида и воды
- в) кислотного и основного оксида

А3. Реакция образования кислоты:

- а)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$
- б)  $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaCl} + \text{Mg(OH)}_2$
- в)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaCl}$

А4. Реакция нейтрализации:

- а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaNO}_3$
- б)  $\text{MgCl}_2 + \text{Ba(OH)}_2 = \text{BaCl}_2 + \text{Mg(OH)}_2$
- в)  $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

А5. Оксиды состоят из кислорода и:

- а) одного элемента
- б) двух элементов
- в) нет правильного ответа

А6. Оксиды могут взаимодействовать между собой с образованием:

- а) кислоты
- б) соли
- в) основания
- г) все перечисленное

А7. Оксиды, которые при взаимодействии с водой могут образовывать и кислоты, и основания называют:

- а) кислотными
- б) основными
- в) амфотерными

г) несолеобразующими

А8. Основание можно получить реакцией:

- а) разложение
- б) соединение
- в) замещения
- г) обмена

А9. Реакция получения основания:

- а)  $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
- б)  $\text{MgCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$
- в)  $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{CuCl}_2$
- г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + 2\text{NaCl}$
- д) нет реакции

А10. Формулы, которым соответствуют соли:

- а)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- б)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{SO}_3$
- в)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{S}$
- г)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{AlO}_3$

### ***Часть 2. Химические реакции.***

Внимательно прочитайте каждое задание (А11– А20), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А11. Какое уравнение относится к реакции соединения?

- а)  $2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
- б)  $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- в)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- г)  $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$

A12. Взаимодействие серной кислоты и гидроксида алюминия:  $3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$  относится к реакции

- а) обмена      б) замещения      в) разложения      г) соединения

A13. Взаимодействие кальция с водой:  $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$  относится к реакциям

- а) соединения      б) замещения      в) обмена      г) разложения

A14. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция

- а)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$       б)  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$   
в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$       г)  $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

A15. К реакциям разложения относится реакция

- а)  $\text{FeO} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$       б)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$   
в)  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$       г)  $\text{FeCO}_3 = \text{FeO} + \text{CO}_2$

A16. Какая из реакций является окислительно-восстановительной и экзотермической?

- а)  $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{Q}$       б)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - \text{Q}$   
в)  $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO} + \text{Q}$       г)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO} - \text{Q}$

A17. Вычислите количество вещества воды, если в реакцию  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$  вступило 4 моль кислорода

- а) 2 моль      б) 4 моль      в) 6 моль      г) 8 моль

A18. Рассчитайте массу оксида магния, который образуется при взаимодействии 72 г магния с кислородом

- а) 80 г      б) 100 г      в) 120 г      г) 160 г

A19. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция

- а)  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$       б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$       г)  $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$



A20. Соотнесите: химические явления и признаки, сопровождающие их

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1) Горение газа в газовой плите | а) изменение запаха          |
| 2) Протухание мяса              | б) выпадение осадка          |
| 3) Ржавление железа             | в) выделение теплоты и света |
| 4) Прокисание молока            | г) изменение цвета           |

### **Часть 3. Металлы и неметаллы.**

Внимательно прочитайте каждое задание (A11– A20), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A21. Какой металл, встречается в земной коре в чистом виде:

- а) свинец, б) медь, в) натрий, г) железо

A22. Какой процесс называют пирометаллургией:

- а) получение металлов из растворов солей,  
б) получение металлов при обжиге минералов,  
в) получение металлов с помощью электрического тока,  
г) получение металлов с помощью бактерий

A23. Какие металлы относятся к щелочным:

- а) Na, Mg, Al; б) K, Li, Na; в) Ca, Sr, Ba; г) Be, Mg, Ca

A24. В каком ряду элементов радиус атомов увеличивается:

- а) K, Na, Li; б) Be, Mg, Ca; в) Na, Mg, Al; г) Ca, Mg, Be

A25. Установите соответствие между элементом и его электронной формулой:

- |       |                |
|-------|----------------|
| 1. Na | а) $3s^2$      |
| 2. Mg | б) $3s^2 3p^1$ |

3. Al в)  $2s^2$
4. Pb г)  $3s^1$
- д)  $6s^2 6p^2$
- е)  $4s^2 4p^2$

A26. Какая из групп Периодической системы содержит только неметаллы?

- а) VIIA; б) VIA; в) VA; г) IVA.

A27. Среди неметаллов преобладают:

- а) s-элементы; б) p-элементы; в) d-элементы; г) f-элементы.

A28. Полностью завершенный внешний энергетический уровень имеет элемент:

- а) водород; б) бор; в) астат; г) неон.

A29. Распределение валентных электронов атома неметалла соответствует конфигурации  $...3s^2 3p^2$ . Формулы высшего оксида и летучего водородного соединения этого элемента:

- а) CO и  $CH_4$ ; б)  $CO_2$  и  $CH_4$ ; в)  $SO_2$  и  $H_2S$ ; г)  $SiO_2$  и  $SiH_4$ .

A30. Аллотропией называется:

- а) существование нескольких сложных веществ, молекулы которых имеют одинаковый состав, но различное химическое строение;
- б) существование нескольких простых веществ, образованных атомами одного и того же элемента;
- в) существование для атомов одного и того же элемента нескольких устойчивых изотопов;
- г) способность атомов элемента образовывать несколько сложных веществ с атомами другого элемента.

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И. Менделеева

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:**

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

**Раздел 2. Органическая химия**

**Контрольная работа № 3  
«Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова»**

**1 вариант**

**Часть А**

1. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится:

- а) бензол    б) циклогексан    в) гексан    г) гексин

2. Валентный угол в алканах составляет:

- а)  $180^\circ$     б)  $120^\circ$     в)  $109^\circ 28'$     г)  $90^\circ$

3. Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,4-диметилпентан равно соответственно:

- а) 2, 1, 2, 0    б) 4, 2, 1, 0    в) 2, 1, 0, 2    г) 4, 1, 2, 0

4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле бутена-1 слева направо:

- а)  $sp^2, sp^2, sp^2, sp^2$     б)  $sp^2, sp, sp^2, sp^3$     в)  $sp^2, sp^2, sp^3, sp^3$     г)  $sp^3, sp^2, sp^2, sp^3$

5. В молекуле пропина число всех  $\delta$ - и всех  $\pi$ -связей равно соответственно:

- а) 2 и 2    б) 6 и 2    в) 5 и 1    г) 8 и 2

6. Гомологами *не являются*:

- а) циклопентан и циклогексан                      б) бутен и пентен  
 в) циклопропан и пропан                              г) этан и гексан

7. Алкадиену соответствует формула:

- а)  $C_8H_{18}$               б)  $C_8H_{16}$               в)  $C_8H_{14}$               г)  $C_8H_{10}$

8. Изомерами *не являются*:

- а) циклобутан и 2-метилпропан                      б) пентен-1 и метилциклобутан  
 в) бутadiен-1,3 и бутин-1                              г) гексан и 2,3-диметилбутан

9. Структурным изомером бутена-1 является:

- а) бутин-1              б) 2-метилпропан              в) 3-метилбутен-1              г) 2-метилпропен

10. Число  $\pi$ -связей в ациклическом углеводороде состава  $C_5H_8$  равно:

- а) 1              б) 2              в) 3              г) 4

### **Часть В**

1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

<i>Формула соединения</i>	<i>Класс соединения</i>
1) $C_2H_4$	А) алканы
2) $C_3H_8$	Б) арены
3) $C_4H_6$	В) алкены
4) $C_2H_5COOH$	Г) алкины
	Д) карбоновые кислоты

2. Установите соответствие между названием органического соединения и числом  $\delta$ - и  $\pi$ -связей в этом веществе. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

<i>Название соединения</i>	<i>Число <math>\delta</math>- и <math>\pi</math>-связей</i>
----------------------------	---

1) бутен-2	А) 7 и 1
2) пропаналь	Б) 9 и 2
3) бутин-1	В) 9 и 1
4) этановая кислота	Г) 11 и 1
	Д) 9 и 3

### **Часть С**

При сгорании 29 г органического вещества образовалось 33,6 л углекислого газа и 27 г воды. Пары органического вещества в 2 раза тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

### **2 вариант**

### **Часть А**

1. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится:

- а) пентан    б) пентин    в) пентадиен    г) пентен

2. Валентный угол в алкенах составляет:

- а)  $180^\circ$     б)  $120^\circ$     в)  $109^\circ 28'$     г)  $90^\circ$

3. Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,2,4-триметилпентан равно соответственно:

- а) 5, 1, 1, 1    б) 2, 1, 1, 1    в) 4, 1, 2, 1    г) 2, 3, 1, 1

4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле пентина-2 слева направо:

- а)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$     б)  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp^2$ ,  $sp, sp^3$     в)  $sp$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$     г)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3$

5. В молекуле пропена число всех  $\delta$ - и всех  $\pi$ -связей равно соответственно:

- а) 8 и 1    б) 7 и 2    в) 2 и 1    г) 1 и 1

6. Гомологами являются:



1) пропен	А) 12 и 2
2) этин	Б) 6 и 1
3) этаналь	В) 3 и 2
4) пентен-1-ин-4	Г) 8 и 1
	Д) 10 и 3

### **Часть С**

При сгорании 12 г органического вещества образовалось 13,44 л углекислого газа и 14,4 г воды. Пары органического вещества в 30 раз тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

### **Тестовая контрольная работа № 4**

#### **«Предельные углеводороды»**

**Часть А. тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотношение.**

- 1.(1 балл). Какое из следующих утверждений *неверно*?

- А. Любой предельный углеводород содержит первичный атом углерода;
- Б. Любой предельный углеводород содержит атом углерода в состоянии  $sp^3$  – гибридизации;
- В. Для алканов характерно большое число типов изомерии;
- Г. Молекулы алканов содержат только  $\sigma$  связи.

**2.(1 балл). Найдите верное утверждение:**

- А. Два гомолога могут являться изомерами;
- Б. Два изомера могут являться гомологами;
- В. Два вещества, являются изомерами, могут относиться к различным гомологическим рядам;
- Г. Два вещества, состав которых отличается на одну или несколько групп  $-\text{CH}_2-$ , являются гомологами.

**3. (1 балл). Какой тип изомерии характерен для алканов?**

- А. Изомерия углеводородного скелета;
- Б. Изомерия по положению двойной связи;
- В. Изомерия по положению тройной связи;

**4. (1 балл). Метан в лаборатории получают:**

- А. Пиролизом бутана;
- Б. Гидрогенизацией угля;
- В. Реакцией Вюрца;
- Г. Сплавлением ацетилена натрия с гидроксидом натрия.

**5. (1 балл). Молекулярная формула пентана:**

- А.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .
- Б.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .
- В.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ .
- Г.  $\text{C}_5\text{H}_{10}$

**6. (3 балла). Валентность атома углерода в молекулах алканов:**

- А. Равно двум;
- Б. Равно четырем;
- В. Равно шести;
- Г. Равно восьми.

**7.(1 балл). Какое утверждение верно:**

- А. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода одна двойная связь;



- Б. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода две двойные связи;
- В. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода одна тройная связь.
- Г. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода простые одинарные связи.

**8(1 балл). Какое утверждение верно:**

- А. Алканы горят с образованием углекислого газа и воды;
- Б. Алканы хорошо растворимы в воде;
- В. Все алканы газообразные вещества;

**9. (1 балл). Алканы не взаимодействуют:**

- А. С кислородом;      Б. С хлором;      В. С водой;      Г. С азотной кислотой.

**10. (1 балл). Число  $\sigma$  связей в молекуле этана равно:**

- А. 13      Б. 10      В. 8      Г. 6

**11. (3 балла). Установите соответствие.**

Название алкана	Химическая формула вещества
Этан	А. $\text{CH}_4$
Октан	Б. $\text{C}_2\text{H}_6$
Нонан	В. $\text{C}_8\text{H}_{18}$
	Г. $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$
	Д. $\text{C}_9\text{H}_{20}$

**Часть Б. Задание со свободным ответом**

**12.( 5 баллов).** Рассчитайте объем кислорода метана массой 180 г (н.у.).

**13. (3 балла).** Дополните определение: « Изомерия – это явление...».



Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n}$  относятся к классу:

алкинов

алканов

алкенов

аренов

Задание 3 П - связь между атомами углерода имеется в молекуле :

пропена

этанола

циклобутана

бутана

Задание 4 Для алкенов наиболее характерны реакции :

присоединения

обмена

замещения

дегидротации

Задание 5 Бутадиен относится к классу веществ, общая формула которого :

$C_nH_{2n}$

$C_nH_{2n+2}$

$C_nH_{2n-2}$

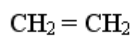
$C_nH_{2n-6}$

Задание 6 Углеводороды, содержащие в молекуле одну двойную связь называются ...

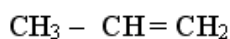
Эталон(ы) ответа: алкенами

Задание 7 Установите соответствие

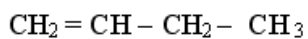
этен, этилен



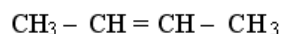
пропен, пропилен



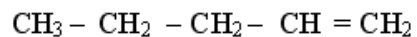
1 - бутен



2 - бутен



1 - пентен



**Задание 8** Углеводороды, содержащие в молекуле одну тройную связь называются ...

Эталон(ы) ответа: алкинами

**Задание 9** Структурная изомерия алкенов обусловлена строением углеродного скелета и положением ... связи

Эталон(ы) ответа: двойной

**Задание 10** Алкены можно получить в результате:

дегидратации спиртов

реакцией этерификации

галогенированием алканов

дегидрирования алканов

**Задание 11** В результате присоединения воды к алканам образуются ...

Эталон(ы) ответа: спирты

**Задание 12** Для алкинов характерны реакции :

гидролиза

этерификации

присоединения

дегидратации

**Задание 13** Ацетилен не может реагировать с :

метаном

кислородом

водой

водородом

**Задание 14**

Вещества с общей формулой  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  относятся к классу:

алканов

алкенов

алкинов

аренов

**Задание 15** Характерным типом химической реакции для алканов является :

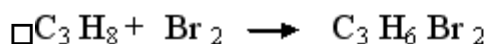
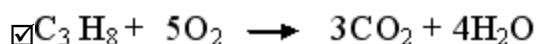
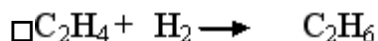
замещения

присоединения

дегидротация

гидрирования

**Задание 16** Реакция горения алканов это :



**Задание 17** Алканы не могут вступать в реакции :

присоединения

нитрования

замещения

галогенирования

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### Шкала оценки образовательных достижений:

#### **Критерии оценки:**

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

## **Контрольная работа № 6 «Кислородсодержащие органические соединения»**

### **ЗАДАНИЕ (тестовые задания)**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

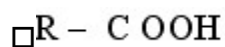
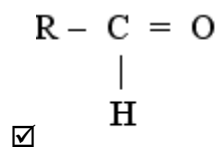
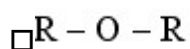
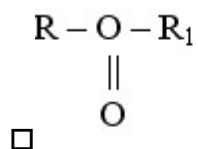
**Задание 1** При восстановлении альдегидов образуются .... спирты

Эталон(ы) ответа: первичные

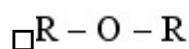
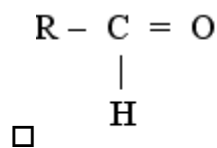
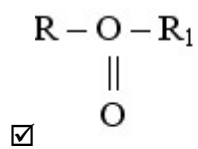
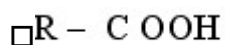
**Задание 2** При восстановлении кетонов образуются ... спирты

Эталон(ы) ответа: вторичные

**Задание 3** Общая формула альдегидов :



**Задание 4** Общая формула кетонов :



**Задание 5**

Функциональную группу  $\begin{array}{c} - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$  содержат молекулы :

спиртов

альдегидов

сложных эфиров

карбоновых кислот

**Задание 6** Реакция серебряного зеркала не характерна для :

уксусного альдегида

формальдегида

фруктозы

глюкозы

**Задание 7**

Функциональную группу  $\begin{array}{c} -\text{C}- \\ || \\ \text{O} \end{array}$  содержат молекулы :

спиртов

сложных эфиров

кетонов

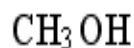
карбоновых кислот

**Задание 8** Производные углеводов, содержащие в молекуле одну или несколько OH - групп, называются ...

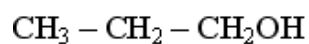
Эталон(ы) ответа: спиртами

**Задание 9** Установите соответствие

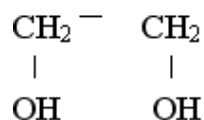
метанол



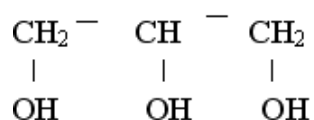
1 - пропанол



этилен гликоль (этанediол)



глицерин (пропантриол)



**Задание 10** При окислении бутанала образуется :

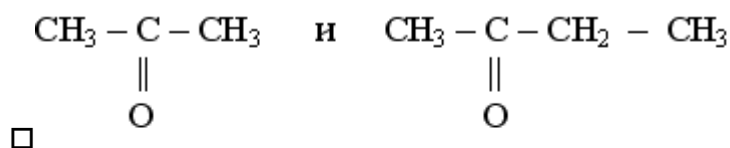
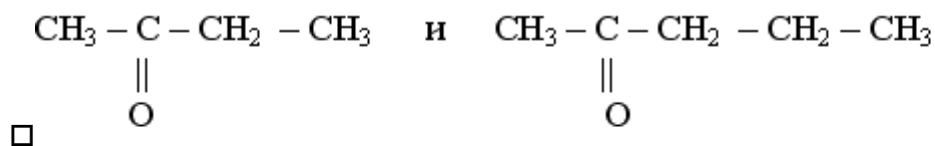
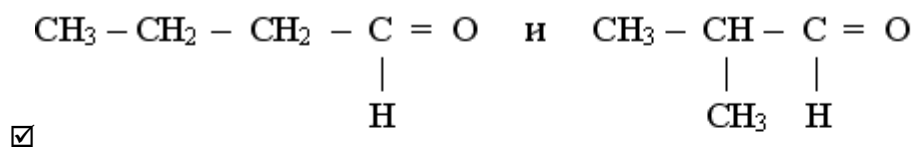
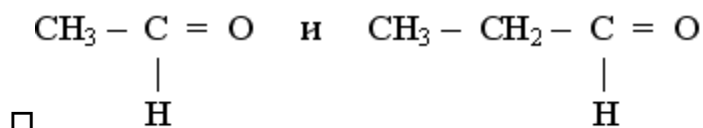
бутанол

пропиловый эфир бутановой кислоты

бутановая кислота

бутанон

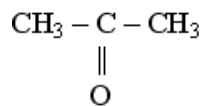
**Задание 11** Изомерами являются :



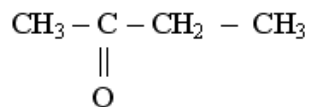
**Задание 12** Установите соответствие



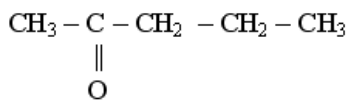
диметил кетон



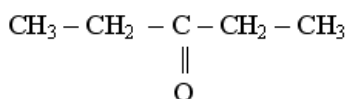
метил этил кетон



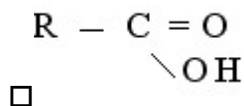
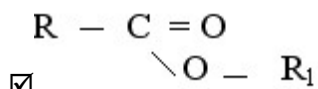
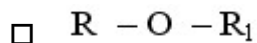
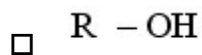
метил пропил кетон



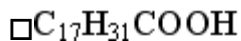
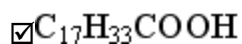
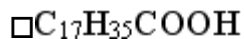
диэтил кетон



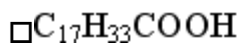
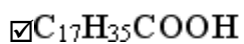
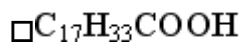
**Задание 13** Общая формула сложного эфира :



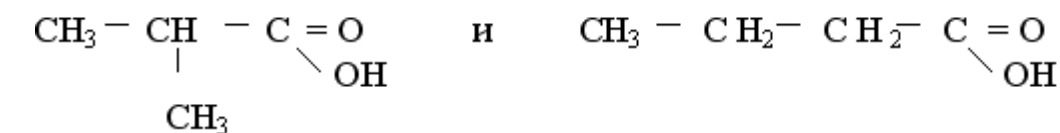
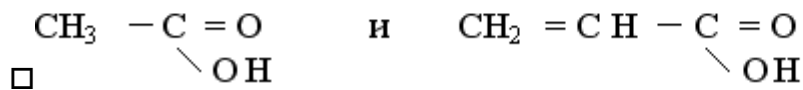
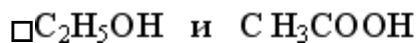
**Задание 14** Формула олеиновой кислоты это :



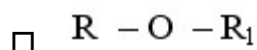
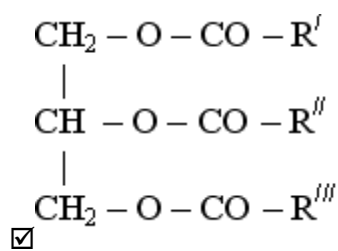
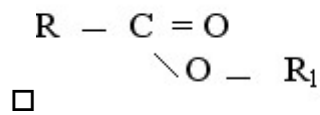
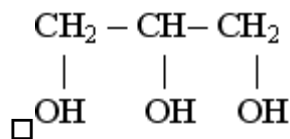
**Задание 15** Формула стеариновой кислоты это :



**Задание 16** Гомологами являются :



**Задание 17** Общей формулой жира является :



**Задание 18** Высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот отличаются :

подсолнечное масло

бараний жир

говяжий жир

оливковое масло

**Задание 19** Сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших жирных кислот являются ...

Эталон(ы) ответа: жирами

**Задание 20** В результате гидролиза жира образуются жирные кислоты и ...

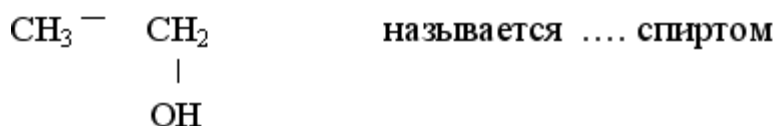
Эталон(ы) ответа: глицерин

**Задание 21** При взаимодействии жира с растворами щелочей образуется глицерин и ....

Эталон(ы) ответа: мыла

**Задание 22**

Вещество, формула которого



Эталон(ы) ответа: этиловым

**Задание 23** Общая формула предельных одноатомных спиртов :

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ | <input type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$                           |
| <input type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{OH})_2$          | <input type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{H}}$ |

**Задание 24** Формула фенола :

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$          | <input type="checkbox"/> $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ | <input type="checkbox"/> $\text{CH}_3\text{OH}$            |

**Задание 25** При окислении первичных спиртов образуются ...

Эталон(ы) ответа: альдегиды

**Задание 26** При окислении вторичных спиртов образуются ...

Эталон(ы) ответа: кетоны

**Задание 27** Тип реакции  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> дегидротация | <input type="checkbox"/> гидрирование |
| <input type="checkbox"/> присоединение           | <input type="checkbox"/> замещение    |

**Задание 28** Глицерин по номенклатуре ИЮПАК имеет название :

1,2,3 - пропантриол

1,2 - этандиол

1,3 - бутандиол

1,2,3 - бутантриол

**Задание 29** В природе углеводы образуются в процессе ...

Эталон(ы) ответа: фотосинтеза

**Задание 30** .... - соединения, имеющие химическую природу многоатомных альдегидо или кетоспиртов

Эталон(ы) ответа: моносахариды

**Задание 31** ... - соединения, молекулы которых построены из двух остатков моносахаридов

Эталон(ы) ответа: дисахариды

**Задание 32** ... - высокомолекулярные вещества, продукты конденсации большого числа молекул моносахаридов

Эталон(ы) ответа: полисахариды

**Задание 33** К моносахаридам относятся :

глюкоза

лактоза

фруктоза

сахароза

**Задание 34** К дисахаридам относятся :

целлюлоза

фруктоза

сахароза

лактоза

**Задание 35** К полисахаридам относятся:

целлюлоза

крахмал

лактоза

фруктоза

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

## **2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации**

### ***2.2. Задания для проведения промежуточного контроля***

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

#### **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:**

##### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:**

1. Дать определение понятию атом.
2. Дать определение понятию молекула.
3. Простое вещество. Какое строение имеют простые вещества (примеры).
4. Дать определение понятиям эмпирическая и структурная формулы. Привести примеры.
5. Дать определение понятиям изомеры и гомологи. Привести примеры.
6. Дать определение ковалентной связи. Привести примеры.
7. Дать определение ионной связи. Привести примеры.
8. Дать определение водородной связи. Привести примеры.
9. Дать определение металлической связи. Привести примеры.
10. Дать определение  $\sigma$  и  $\pi$  связи. Приведите примеры.
11. Что такое валентность? Примеры элементов с постоянной валентностью.
12. Охарактеризовать строение таблицы Менделеева. Сформулировать периодический закон
13. Описать строение ядра.
14. Привести строение электронной оболочки атома.
15. Оксиды. Классификация и номенклатура оксидов.
16. Гидроксиды. Классификация и номенклатура гидроксидов.
17. Соли. Классификация и номенклатура солей.

18. Кислоты. Классификация и номенклатура кислот.
19. Привести классификацию химических реакций.
20. Охарактеризовать обратимые и необратимые химические реакции.
21. Раскрыть сущность понятия скорость химической реакции.
22. Дать определение понятию химическое равновесие. Привести формулировку принципа Ле Шателье.
23. Галогены: способы получения, химические свойства, применение.
24. Кислород: способы получения, химические свойства, применение.
25. Водород и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
26. Сера и ее соединения: способы получения, химические свойства, применение.
27. Углерод и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
28. Азот и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
29. Щелочные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
30. Щелочноземельные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
31. Алюминий и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
32. Железо и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.**

33. Вычислите относительную молекулярную массу серной кислоты, химическая формула которой  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
34. Вычислите массовую долю кислорода в  $\text{SO}_3$ .
35. Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?
36. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.
37. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа  $\text{CO}_2$ .
38. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?
39. Определите массовую долю (в %) КОН в растворе, если КОН массой 40 г растворен в воде массой 160 г.
40. Какая масса воды образуется при взаимодействии серной кислоты со 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия?
41. Какое количество теплоты выделится при сгорании в кислороде 12 г водорода.  
Термохимическое уравнение горения водорода:  
 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 571,6 \text{ кДж}$
42. Вычислите массу осадка, полученного действием раствора, содержащего 8г сульфата меди (II), на раствор, содержащий 10 г гидроксида натрия.
43. Какой объём газа (н.у.) выделяется, если к раствору, содержащему 53 г карбоната натрия, прилить раствор, содержащий 80 г азотной кислоты?
44. Термохимическое уравнение реакции горения фосфора:  $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5 + 3010 \text{ кДж}$ .  
Сколько теплоты выделится при сгорании 31 г фосфора?

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана.
3. Практическое задание. Задача: вычисление количества вещества по данным исходных веществ.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере: а) элементов одного периода; б) элементов одной главной подгруппы.
2. Непредельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение этилена.
3. Практическое задание. Опыт: определение с помощью характерных реакций каждого из трех предложенных неорганических веществ.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Виды химической связи: ионная, ковалентная (полярная, неполярная); простые и кратные связи в органических соединениях.
2. Циклопарафины, их химическое строение, свойства, нахождение в природе, практическое значение.
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы по известному количеству вещества одного из исходных или получающихся в реакции продуктов.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
2. Диеновые углеводороды, их химическое строение, свойства, получение и практическое значение. Натуральный и синтетические каучуки.
3. Практическое задание. Опыт: определение с помощью характерных реакций каждого из трех предложенных органических веществ.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.
2. Ацетилен – представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Свойства, получение и применение ацетилена.
3. Практическое задание. Задача: вычисление объема газа, необходимого для реакции с определенным объемом другого газа.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы, концентрации веществ, температуры, катализатора.
2. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов.
3. Практическое задание. Опыт: проведение реакций, подтверждающих характерные химические свойства кислот.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах.
2. Реакции ионного обмена в водных растворах. Условия их необратимости.
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы одного из исходных органических веществ по известному количеству вещества продукта реакции.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Изомерия органических соединений и ее виды.
2. Классификация неорганических соединений.
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы продуктов реакции по массе исходного вещества.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
2. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ и их практическое использование.
3. Практическое задание. Задача: вычисление количества вещества или массы одного из продуктов реакции по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов на примере элементов подгруппы кислорода.
2. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства. Получение и применение этилового спирта.
3. Практическое задание. Опыт: проведение реакций, подтверждающих важнейшие химические свойства одного из изученных классов органических соединений.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Соли, их состав и названия, взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена.
2. Фенол, его химическое строение, свойства, получение и применение.



3. Практическое задание. Задача: нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединении.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Электрохимический ряд напряжений металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.
2. Альдегиды, их химическое строение и свойства. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.
3. Практическое задание. Задача: нахождение объема продуктов сгорания органического соединения по массе (объему) исходных веществ

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК.
2. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты.
3. Практическое задание. Задача: определение теплового эффекта химической реакции.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
3. Практическое задание. Задача: вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Кислоты, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Глицерин – многоатомный спирт; состав молекул, физические и химические свойства, применение.
3. Практическое задание. Опыт: испытание индикаторами растворов солей, образованных:  
а) сильным основанием и слабой кислотой; б) сильной кислотой и слабым основанием. Объяснение результатов наблюдений.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Глюкоза – представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.

3. Практическое задание. Задача: вычисление массы продукта реакции, если для его получения выдан раствор с определенной массовой долей исходного вещества в процентах.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Соли, их состав и названия, взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена.
2. Крахмал, нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.
3. Практическое задание. Опыт: получение амфотерного гидроксида и проведение химических реакций, характеризующих его свойства.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Общая характеристика подгруппы галогенов, строение атомов, возможные степени окисления, физические и химические свойства.
2. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.
3. Практическое задание. Задача: вычисление объема полученного газа, если известна масса исходного вещества.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Окислительно-восстановительные реакции (на примере взаимодействия алюминия с оксидами некоторых металлов, концентрированной серной кислоты с медью).
2. Анилин – представитель аминов; химическое строение и свойства; получение и практическое применение.
3. Практическое задание. Опыт: установление принадлежности органического вещества к определенному классу соединений.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Окислительно-восстановительные свойства серы и ее соединений.
2. Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.
3. Практическое задание. Задача: вычисление теплового эффекта реакции по известному объему газа и количеству теплоты, выделившейся в результате реакции.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Химия в жизни общества.
2. Белки как биополимеры. Свойства и биологические функции белков.

3. Практическое задание. Опыт: определение с помощью характерных реакций каждого из трех выданных неорганических веществ.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Общие научные принципы химического производства на примере промышленного способа получения серной кислоты. Защита окружающей среды от химических загрязнений.
2. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере этанола и фенола.
3. Практическое задание. Опыт: проведение реакций, подтверждающих качественный состав данного неорганического вещества.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Биологически активные соединения, их значение и роль в жизни человека.
2. Получение спиртов из предельных и непредельных углеводородов. Промышленный способ получения метанола.
3. Практическое задание. Опыт: осуществление превращений: соль – нерастворимое основание – оксид металла.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Гидролиз- как обменный процесс.
2. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука).
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход продукта и указана массовая доля его в процентах от теоретически возможного выхода.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Общие способы получения металлов. Практическое значение электролиза (на примере электролиза солей бескислородных кислот).
2. Целлюлоза, состав молекул, физические и химические свойства. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетонного волокна.
3. Практическое задание. Задача и опыт: расчет массовой доли растворенного вещества и приготовление полученного раствора.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Синтетические волокна, их строение, свойства, практическое использование на примере лавсана и капрона.

2. Железо – представитель металлов побочных подгрупп. Особенности строения его атома, физические и химические свойства железа. Природные соединения железа. Применение железа и его сплавов.
3. Практическое задание. Задача: определение увеличения скорости химической реакции по данным температурного коэффициента.

### Решение практического задания

#### Условия и эталоны решения задач к билетам

#### Практическое задание к билету № 1

Задача. Какое количество гидроксида калия потребуется для полной нейтрализации 0,3 моль сероводородной кислоты?

Дано :  
 $\eta(\text{H}_2\text{SO}_4)=0,3$  моль  


---

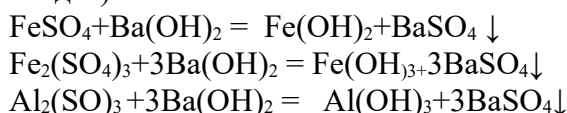
 $m_{\text{KOH}}=?$

Решение:  
 $\text{KOH} + \text{H}_2\text{S} = \text{KHS} + \text{H}_2\text{S}$ ;  $\eta = m / M$   
 $M_{\text{KOH}}=56$  г/моль;  $M_{\text{H}_2\text{S}}=34$  г/моль  
 $m_{\text{H}_2\text{S}} = \eta \cdot M = 0,3 \text{ моль} \cdot 34 \text{ г/моль} = 10,2 \text{ г}$   
 $m_{\text{KOH}} / 56 = 10,2 / 34$   
 $m_{\text{KOH}} = (56 \cdot 10,2) / 34 = 16,5 \text{ г}$   
 $\eta = 16,5 \text{ г} / 56 \text{ г/моль}$   
 Ответ: 0,29 моль KOH

#### Практическое задание к билету № 2

Опыт. Определить с помощью характерных реакций растворы сульфата Fe(II); сульфата Fe(III); сульфата Al.

Качественная реакция на сульфат-ионы: взаимодействие с Ba(OH)<sub>2</sub> (выпадение белого осадка)



#### Практическое задание к билету № 3

Задача. Рассчитайте массу пропена, вступившего в реакцию с водой, если в результате реакции образовалось 3,5 моль спирта.

Дано:  
 $\eta_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}}=3,5$  моль  


---

 $m_{\text{C}_3\text{H}_6}=?$

Решение:  
 $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$   
 $M_{\text{C}_3\text{H}_6} = 12 \cdot 3 + 6 = 42$  г/моль  
 $M_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} = 12 \cdot 3 + 8 + 16 = 60$  г/моль  
 $m_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} = \eta \cdot M = 3,5 \text{ моль} \cdot 60 \text{ г/моль} = 210 \text{ г}$

$$m_{\text{C}_3\text{H}_6} = \frac{42 \cdot 60}{210} = 12 \text{ г}$$

Ответ: 12 г H<sub>2</sub>C=CH-CH<sub>3</sub>

#### Практическое задание к билету № 4

Опыт. Определить с помощью характерных реакций каждое из предложенных трех органических веществ: глицерин, мыло, крахмал (растворы).

В каждую пробирку капнуть фенолфталеин. У мыла щелочная среда - раствор станет малинового цвета. В две оставшиеся пробирки добавить раствор гидроксида меди или раствор йода, если добавить гидроксид меди - в пробирке с глицерином образуется яркое синее окрашивание, если добавить йод - в пробирке с крахмалом синее-фиолетовое окрашивание.

#### Практическое задание к билету № 5

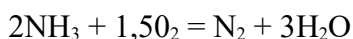
При сгорании аммиака в избытке кислорода образовался азот и водяной пар. Рассчитайте суммарный объем (н.у) продуктов, если в реакцию вступило 12,35 л аммиака.

Дано:

$$V_{\text{NH}_3} = 12,35 \text{ л}$$

$$V_{\text{(сумм)}} - ?$$

Решение:



$$2 \text{ моль} / 22,4 = 1 \text{ моль} + 3 \text{ моль} / 44,8$$

$$12,35 / 22,4 = (V_{\text{N}_2} + V_{\text{H}_2\text{O}}) / 44,8$$

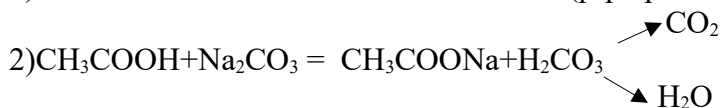
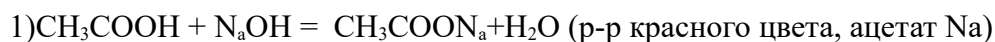
$$(V_{\text{N}_2} + V_{\text{H}_2\text{O}}) = 24,7 \text{ л}$$

Ответ: суммарный V смеси - 24,7 л.

#### Практическое задание к билету № 6

Опыт. Проведите реакции, подтверждающие характерные свойства кислот (на примере уксусной кислоты)

Решение:



#### Практическое задание к билету № 7

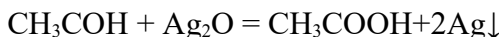
Задача. Определить массу осадка, образовавшегося в результате окисления 0,2 моль уксусного альдегида избытком аммиачного раствора оксида серебра.

Дано:

$$\eta_{\text{CH}_3\text{COH}} = 0,2 \text{ моль}$$

$$m_{\text{(осад ка)}} - ?$$

Решение:



$$m = \eta \cdot M$$

$$M_{\text{(CH}_3\text{COH)}} = 24 + 16 + 4 = 44 \text{ г/моль}$$

$$M_{\text{(Ag)}} = 108 \cdot 2 = 216 \text{ г/моль}$$

$$m_{\text{(CH}_3\text{COH)}} = 0,2 \cdot 44 = 8,8 \text{ г}$$

$$8,8 / 44 = m_{\text{Ag}} / 216$$

$$m_{\text{Ag}} = (8,8 \cdot 216) / 44 = 43,2 \text{ г}$$

Ответ: 43,2г Ag

### Практическое задание к билету № 8

Задача. Сколько сульфата цинка получится из 30 грамм цинка при взаимодействии его с серной кислотой?

Дано:

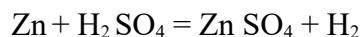
$$m_{\text{Zn}} = 30 \text{ г}$$

$$m_{\text{ZnSO}_4} = ? \text{ г}$$

$$65+32+16 \cdot 4=161\text{г/моль}$$

Решение:

1. Составляем уравнение реакции



2. Применяем формулу по расчету молекулярной массы веществ:

$$M_r = A_r(x) + A_r(y)$$

$$M_r(\text{ZnSO}_4) = A_r(\text{Zn}) + A_r(\text{S}) + A_r(\text{O}) =$$

$$M_r(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль}$$

3. Составляем пропорцию:  $30/65 = m_{\text{ZnSO}_4} / 161 = 74,3\text{г}$

Ответ: при взаимодействии 30 грамм цинка с серной кислотой образуется 74,3 грамма сульфата цинка

### Практическое задание к билету № 9

Задача. Оксид калия массой 14 г взаимодействует с раствором, содержащим 35 г азотной кислоты. Определить массу получившейся соли.

Дано:

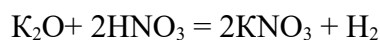
$$m_{\text{K}_2\text{O}} = 14 \text{ г}$$

$$m_{\text{HNO}_3} = 35\text{г}$$

$$m_{\text{KNO}_3} = ? \text{ г}$$

Решение:

1. Составляем уравнение реакции



2. Применяем формулу по расчету молекулярной массы веществ:

$$M_r = A_r(x) + A_r(y)$$

$$M_r(\text{K}_2\text{O}) = 39 \cdot 2 + 16 = 94\text{г/моль}$$

$$M_r(\text{HNO}_3) = 1 + 3 \cdot 16 + 14 = 63\text{г/моль}$$

$$M_r(\text{KNO}_3) = 39 + 14 + 48 = 101\text{г/моль}$$

3. Принимаем за «у»  $\text{K}_2\text{O}$  и составляем пропорцию:

$$y/94 = 35/63 \cdot 2 \quad y = 26,11\text{г}$$

26,11 г  $\text{K}_2\text{O}$  нужно для протекания данной реакции, по условию-

14 г.

Следовательно,  $K_2O$ - в недостатке. Решаем по недостатку.

4. Составляем пропорцию:  $14/94 = m_{KNO_3} / 202 = 30г$

Ответ: 30г  $KNO_3$

### Практическое задание к билету № 10

Задача. Запишите реакции, подтверждающие важнейшие свойства глюкозы.

- 1)  $CH_2OH-(CHOH)_4-COH + Ag_2O \rightarrow CH_2OH-(CHOH)_4-COH + 2Ag \downarrow$  (осадок, глюконовая кислота)
- 2)  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$
- 3)  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Q$
- 4)  $CH_2OH-(CHOH)_4-COH + 2Cu(OH)_2 \rightarrow CH_2OH-(CHOH)_4-COOH + Cu_2O + H_2O$

### Практическое задание к билету № 11

Задача. Вывести молекулярную формулу углеводорода по данным: массовая доля углерода 83,33%, массовая доля водорода — 16,67%, относительная плотность по воздуху равна 1,45.

Дано:  
 $w_C = 83,33\%$   
 $w_H = 16,67\%$   
 $D_{возд.} = 1,45$

Решение:

1. Истинная масса УВ  $M_{и} = D_{возд.} \cdot 29 (M_{возд.})$   
 $M_{и} = 1,45 \cdot 29 = 42 г/моль$

2.  $42 \cdot 0,8333 = 35/12 = 3$

$\eta(C) = m/M = 83,21/12 = 6,93 моль$

$\eta(H) = 16,67/1 = 16,67 моль$

3. C:H=1:2

$M_{(прост)} = CH_2 = 14 г/моль$   $M_{(ист)}/M_{(прост)} = 42/14 = 3$

Ответ:  $C_3H_6$

$C_xH_y$ -?

### Практическое задание к билету № 12

Задача. Какой объем кислорода необходим для сжигания 23г этанола?

Дано:  
 $m_{C_2H_5OH} = 23г$

Решение:

$C_2H_5OH + 2O_2 \rightarrow 2CO_2 + H_2O + Q$

$M_{C_2H_5OH} = 24 + 6 + 16 = 46 г/моль$

$M_{O_2} = 2 \cdot 32 = 64 г/моль$

$\eta = m/M = V/V_m$

$23/46 = V(O_2) / 11,2$   $V(O_2) = 5,6 л$

Ответ: 5,6л  $O_2$

$V_{O_2}$ -?

### Практическое задание к билету № 13

Задача. При восстановлении железа из 100г  $Fe_2O_3$  алюминием выделилось 476,0 кДж теплоты. Определить тепловой эффект реакции.

Дано:  
 $m_{Fe_2O_3} = 100 г$   
 $Q_1 = 476 кДж$

Решение:

$Al + Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe + Al_2O_3 + 476 кДж$

$M_{Fe_2O_3} = 56 \cdot 2 + 3 \cdot 16 = 160 г/моль$

Составляем пропорцию:

Q-?  $100/160=476/x$   
 $x=(476 \cdot 160)/100=761,6\text{кДж}$   
 Ответ: 761,6кДж

**Практическое задание к билету № 14**

Задача. Какое количество этана получится при пропускании 6,72 г этена, содержащего 20 % примесей, с водородом над нагретым никелевым катализатором?

Дано: $m_{\text{C}_2\text{H}_4}=6,72\text{г}$ $\% \text{прим.}=20$ <hr style="width: 100%;"/> $m_{\text{C}_2\text{H}_6}=?$	Решение: $\text{CH}_2=\text{CH}_2+\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$ $M_{\text{C}_2\text{H}_4}=2 \cdot 12+4=28\text{г/моль}$ $M_{\text{C}_2\text{H}_6}=30\text{г/моль}$ $(6,72 \cdot 0,2)/28= x/30$ $x=(6,72 \cdot 0,2 \cdot 30)/28=1,44\text{г}$
---	--

Ответ: 1,44г  $\text{C}_2\text{H}_6$

**Практическое задание к билету № 15**

Опыт. Испытание индикаторами растворов солей, образованных: а) сильным основанием и слабой кислотой; б) сильной кислотой и слабым основанием. Объяснение результатов наблюдений.

а) соль образована сильным основанием и слабой кислотой, значит реакция будет щелочная(лакмус посинеет)

б) соль образована сильной кислотой и слабым основанием, значит реакция раствора будет кислой(лакмус порозовеет).

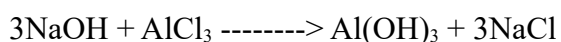
**Практическое задание к билету № 16**

Задача. Определить массу соли, которая образуется при взаимодействии 245г 20% серной кислоты с хлоридом бария, при условии, что они вступили в реакцию полностью.

Дано: $m_{\text{H}_2\text{SO}_4}=245\text{г}$ $w_{\text{H}_2\text{SO}_4}=20\%$ <hr style="width: 100%;"/> $m_{\text{BaSO}_4}=?$	Решение: $\text{BaCl}_2+\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4+2\text{HCl}$ $w=m_{\text{р-в}}/m_{\text{р-ра}}$ $0,2=x/245 \quad x=49\text{гH}_2\text{SO}_4$ $M_{\text{H}_2\text{SO}_4}=2+64+32=98\text{г/моль}$ $M_{\text{BaSO}_4}=134+32+64=230\text{г/моль}$ $49/98=x/230 \quad x=(49 \cdot 230)/98=115\text{г}$ Ответ: 115г $\text{BaSO}_4$
--	--

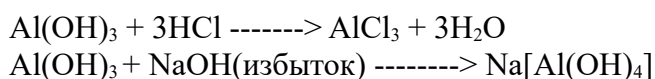
**Практическое задание к билету № 17**

Опыт. Получить  $\text{Al}(\text{OH})_3$  можно, добавляя по каплям раствор  $\text{NaOH}$  к раствору  $\text{AlCl}_3$ .



Реакции, доказывающие его амфотерные свойства:





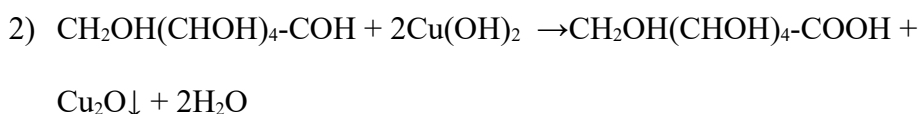
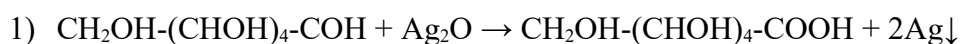
### Практическое задание к билету № 18

Задача. Какой объем этилена получится при дегидратации этанола массой 32,2г?

Дано:	Решение:
$m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}=32,2\text{г}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$
$V_{\text{C}_2\text{H}_4}=?$	$M_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}=50\text{г/моль}$
	$50\text{г}/22,4\text{л}=32,2\text{г/л}$
	$X=(22,4 \cdot 32,2)/50=14,4\text{л}$
	Ответ: 14,4л $\text{C}_2\text{H}_4$

### Практическое задание к билету № 19

Опыт. Провести химические реакции, с помощью которых можно доказать, что глюкоза принадлежит к углеводам.



(с выпадением красного осадка)

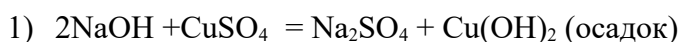
### Практическое задание к билету № 20

Задача. При взаимодействии 1,8г алюминия с кислородом выделилось 54,7 кДж теплоты. Вычислить тепловой эффект реакции.

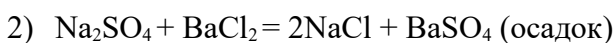
Дано:	Решение:
$m_{\text{Al}}=1,8\text{г}$	$4\text{Al}+3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 54,7\text{кДж}$
$Q_1=54,7\text{кДж}$	$M_{\text{Al}}=27\text{г/моль}$
$Q=?$	$m_{\text{Al}}=27 \cdot 4=108$
	$1,8/108=54,7/Q \quad Q=(108 \cdot 54,7)/1,8=54,8\text{кДж}$
	Ответ: 54,8 кДж

### Практическое задание к билету № 21

Опыт. Определить с помощью характерных реакций растворы хлорида натрия, сульфата натрия, гидроксида натрия.

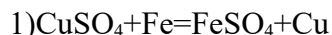


Реактивом на сульфат – анионы являются катионы бария

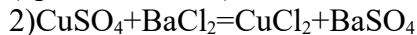


### Практическое задание к билету № 22

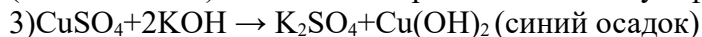
Опыт. Проведите реакции, подтверждающие качественный состав сульфата меди (II).



железный гвоздь, опущенный в раствор сульфата меди, быстро покрывается налетом меди (красного цвета)

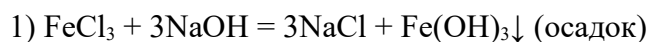


(осадок белый) качественная реакция на ион сульфата



### Практическое задание к билету № 23

Опыт. Осуществление превращений: соль – нерастворимое основание – оксид металла. Составьте уравнения соответствующих реакций.



### Практическое задание к билету № 24

Задача. Определить массу карбоната магния, прореагировавшего с соляной кислотой, если при этом получено 8,96 г оксида углерода (IV), что составляет 80 % от теоретически возможного выхода.

Дано:	Решение:
$m_{\text{CO}_2} = 8,96 \text{ г}$	$\text{MgCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
выход % = 80	$M_{\text{MgCO}_3} = 84 \text{ г/моль}$ $m_{\text{CO}_2} = 8,96 \cdot 0,8 = 7,17 \text{ г}$
_____	$M_{\text{CO}_2} = 14 + 32 = 46 \text{ г/моль}$
$m_{\text{MgCO}_3} = ?$	$X/84 = 7,17/46$ $X = (84 \cdot 7,17)/46 = 13,09 \text{ г}$
	Ответ: 13,09 г масса $\text{MgCO}_3$

### Практическое задание к билету № 25

Задача и опыт. Сахар массой 5 г растворили в воде массой 20 г. Какова массовая доля (%) сахара в полученном сиропе? Приготовьте данный раствор.

Дано:	Решение:
$m(\text{H}_2\text{O}) = 20 \text{ г};$ $m(\text{сахара}) = 5 \text{ г}$	1. Определим общую массу полученного раствора: $m(\text{р-ра}) = m(\text{сахара}) + m(\text{H}_2\text{O}) = 20 \text{ г} + 5 \text{ г} = 25 \text{ г}.$
_____	2. Вычислим массовую долю сахара в растворе $w(\text{сахара}) = m(\text{сахара}) / m(\text{р-ра}) = 5 \text{ г} / 25 \text{ г} = 0,2$ или 20%
Найти: $w\%(\text{сахара})$	

Ответ:  $w\%(\text{сахара}) = 0,2$  или 20%

## Практическое задание к билету № 26

Задача. Температурный коэффициент реакции равен 2. На сколько градусов нужно увеличить температуру реакции, чтобы ее скорость увеличилась в 8 раз?

Дано: $\gamma = 2$ $v_2 = v_1 \cdot 8$ $(t_2 - t_1) - ?$	Решение: $v_2 = v_1 \cdot \gamma^{(t_2 - t_1) / 10}$ $v_2 / v_1 = \gamma^{(t_2 - t_1) / 10}$ $8 = 2^{(t_2 - t_1) / 10}$ $2^3 = 2^{(t_2 - t_1) / 10}$ $3 = (t_2 - t_1) / 10$ $(t_2 - t_1) = 30^\circ$
---	--

Ответ: чтобы скорость реакции увеличилась в 8 раз, температуру нужно увеличить на  $30^\circ\text{C}$

### 2.3. Пакет экзаменатора

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;</li> </ul>	Перечисляет различные химические элементы и вещества
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>определять:</b> принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</li> </ul>	Классифицирует принадлежность веществ к разным классам химических элементов Выделяет различные классы неорганических соединений Определяет тип реакций химических соединений: восстановление, замены, обмена и др.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;</li> </ul>	Характеризует <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева  Излагает общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>объяснять:</b> зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения,</li> </ul>	Излагает свойства неорганических веществ от их состава и строения

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>проводить</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</li> </ul>	<p>Выполнение расчетных задач на массовую долю растворов веществ, массу растворенного вещества. Решение экспериментальных задач.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;</li> </ul>	<p>Формулирует основные понятия, Имеет представление о атомных <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбиталях, химической связи, электроотрицательности, валентности, степени окисления, гибридизации орбиталей,</p> <p>Выделяет основные идеи и понятия: пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ</p> <p>Дает примеры кислотно-основных реакций в водных растворах, гидролиза, окисления и восстановления, электролиза, скорости химической реакции, механизма реакции, катализа, теплового эффекта реакции, энтальпии, теплоты образования, энтропии, химического равновесия, константы равновесия, углеродного скелета, функциональной группы, гомологии, структурной и пространственной изомерии, индуктивного и мезомерного эффекта, электрофила, нуклеофила, основных типов реакций в неорганической и органической химии;</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>основные законы химии:</b> закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ,</li> </ul>	<p>Выполняет расчетные задания на нахождение относительной молекулярной массы, на определение массовой доли химических элементов в сложном</p>

веществе
----------

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>
---------------------------

<b><u>Задание</u></b> : Промежуточная аттестация в форме – зачета / экзамена.
---

<b><u>Условия выполнения задания</u></b>
--

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 90\_минут
3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: / учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014- 256 с.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

3. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

4. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

5. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

7. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
4. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
5. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
7. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
8. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
9. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).

Министерство образования, науки и инновационной политики  
Новосибирской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ПЕРЕРАБОТКИ»

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель директора по учебно-  
производственной работе  
«\_\_»\_\_\_\_201\_\_\_\_

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине**

*Химия*

основной профессиональной образовательной программы  
по специальности СПО  
**19.01.14 Оператор процессов колбасного производства**

Новосибирск  
2019 – 2020 г.

Комплект контрольно-измерительных материалов (контрольно-оценочных средств) разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **19.01.14 Оператор процессов колбасного производства**, программы учебной дисциплины **Химия**

**Разработчик(и):**

ГАПОУ НСО «НКШиП»

Преподаватель

Н.К. Шагабутдинова

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии (*название*)

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /



## Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов (контрольно-оценочных средств) (ККИМ, ККОС)
  - 1.1. Область применения
  - 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
  - 1.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины
  - 1.4. Материально-техническое обеспечение контрольно-измерительных мероприятий
2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний
  - 2.1. Задания для проведения текущего контроля
  - 2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации
  - 2.3. Пакет экзаменатора

# 1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов (ККИМ)

## 1.1 Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины *Химия* по специальности СПО

**19.01.14 Оператор процессов колбасного производства**  
с базовым уровнем подготовки.

**1.2 Результаты освоения учебной дисциплины (Химия), подлежащие проверке.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими *умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

**называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;  
**определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

**характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

**объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

**выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

**осуществлять** 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;

**решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

**проводить:** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

**связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством; экологических, энергетических и сырьевых; 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;

безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

**важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

**основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;

**основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, солей кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

**классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

**важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; влияние химических веществ на организмы;

**безопасное обращение** с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

**приготовления растворов** заданной концентрации в быту и на производстве;

**критически оценивать** достоверность химической информации, поступающей из разных источников

**роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

**природные источники** углеводородов и способы их переработки;

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Формой аттестации по учебной дисциплине является *дифференцированного зачета / экзамена*

### 1.3 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
У 1. <b>Называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение, определение, выделение, решение, получение.	Самостоятельная работа, дифференцированные карточки, тестовый контроль
У 2. <b>Определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер	Обоснование, формирование, выполнение, решение, определения, доказательства	Дифференцированные карточки, тестовый контроль, практическая работа, самостоятельная работа

<p>взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>		
<p>У 3. <b>Характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов).</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Выполнение, создание, формулирование, обоснование, решение.</p>	<p>Дифференцированные карточки, самостоятельная работа, контрольная работа.</p>
<p>У 4. <b>Объяснять:</b> зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Нахождение, доказательство, определение, решение.</p>	<p>Тестовый контроль, практическая работа, самостоятельная работа.</p>
<p>У 5. <b>Выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ,</p>	<p>Доказательства, определение, решение, выполнение, демонстрация, получение, изготовление.</p>	<p>Практическая работа, самостоятельная работа, тестовый контроль.</p>

<p>относящихся к изученным классам соединений.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>		
<p><b>У 6. Осуществлять</b> 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.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Нахождение, определение, доказательства, решение, выполнение, создание.</p>	<p>Самостоятельная работа, практическая работа.</p>
<p><b>У 7. Решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; <b>проводить:</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p><i>Выполнение, создание, получение, нахождение, решение.</i></p>	<p>Решение расчетных задач, практическая работа, дифференцированные карточки.</p>
<p><b>У 8. Связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Доказательство, определение, нахождение, обоснование.</p>	<p>Самостоятельная работа, практическая работа.</p>

<p><b>У 9. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</b></p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Нахождение, выполнение, формулирование, доказательство, решение, получение.</p>	<p>Практическая работа, самостоятельная работа.</p>
<p><b>Знать:</b></p>		
<p>З 1. важнейшие химические понятия, теории и законы химии.</p>	<p>Формулирование, нахождение, выполнение, получение, решение.</p>	<p>Тестовый контроль, дифференцированные карточки, практическая работа.</p>
<p>З 2. классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;</p>	<p>Выполнение, определение, выделение, решение, получение.</p>	<p>Самостоятельная работа, дифференцированные карточки, тестовый контроль</p>
<p>З 3. важнейшие вещества и материалы</p>	<p>Определение, выделение, демонстрация, выполнение, создание, решение.</p>	<p>Дифференцированные карточки, тестовый контроль, самостоятельная карточка, практическая работа.</p>
<p>З 4. безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</p>	<p>Выделение, демонстрация, определение, решение, получение.</p>	<p>Практическая работа, самостоятельная работа,</p>
<p>З 5. приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве</p>	<p>Выделение, демонстрация, определение, решение, получение.</p>	<p>Тестовый контроль, дифференцированный контроль, практическая работа.</p>
<p>З 6. критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников</p>	<p>Доказательство, выделение, определение, нахождение, обоснование.</p>	<p>Самостоятельная работа.</p>
<p>З 7. роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни</p>	<p>Выделение, определение, нахождение, обоснование.</p>	<p>Самостоятельная работа.</p>

современного общества;		
3 8. природные источники углеводородов и способы их переработки;	Выполнение, демонстрация, выделение, получение, решение.	Решение расчетных задач, тестовый контроль, дифференцированные карточки, практическая работа.

**Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:**

- защиты лабораторных занятий;
- контрольных работ по темам разделов дисциплины;
- тестирования;
- домашней работы;
- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, презентации /буклета, информационное сообщение).

Оценка освоения дисциплины  
**Критерии оценки знаний и умений**

**Оценка устного ответа**

**Оценка «5»:**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

**Оценка «4»:**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Оценка «3»:**

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Оценка «2»:**

- при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

**Оценка «1»:**

- отсутствие ответа.

**Оценка умений решать расчетные задачи**

**Оценка «5»:**

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Оценка «4»:**

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.



**Оценка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Оценка «2»:**

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

**Оценка «1»:**

- отсутствие ответа.

**Критерии выставления оценок за проверочные тесты.****Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов.**

Время выполнения работы: 10-15 мин.

**Оценка «5»** - 9-10 правильных ответов,

«4» - 7-8,

«3» - 5-6,

«2» - 1-4,

«1» - нет правильных ответов.

**Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 20 вопросов.**

Время выполнения работы: 30-40 мин.

**Оценка «5»** - 18-20 правильных ответов,

«4» - 14-17,

«3» - 10-13,

«2» - 1-9,

«1» - нет правильных ответов.

**Шкала оценки образовательных достижений**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
10 ÷ 49	2	неудовлетворительно
менее 10	1	отрицательно

## **1.4. Материально-техническое обеспечение контрольно-измерительных занятий**

*Контрольно-оценочные мероприятия проводятся в учебном кабинете*

*Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебного кабинета:*

- рабочие столы;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект разноуровневых тестовых, практических и контрольных заданий по темам;
- наглядные пособия, макеты, стенды.

## **2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний**

### **2.1 Текущий контроль**

<b>Содержание учебного материала по программе дисциплины</b>
--

1.1. Химия – наука о веществах
--------------------------------

1.2. Строение атома
---------------------

1.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома
--

1.4. Строение вещества
------------------------

1.5. Полимеры
---------------

1.6. Дисперсные системы
-------------------------

1.7. Химические реакции
-------------------------

1.8. Растворы
---------------

1.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы
---

1.10. Классификация веществ. Простые вещества
---

1.11. Основные классы неорганических и органических соединений
--

1.12. Химия элементов
-----------------------

1.13. Химия в жизни общества
------------------------------

2.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений
--

2.2. Предельные углеводороды
------------------------------

2.3. Этиленовые и диеновые углеводороды
---

2.4. Ацетиленовые углеводороды
--------------------------------

2.5. Ароматические углеводороды
---------------------------------

2.6. Природные источники углеводородов
--

2.7. Гидроксильные соединения
-------------------------------

2.8. Альдегиды и кетоны
-------------------------

2.9. Карбоновые кислоты и их производные
--

2.10. Углеводы
----------------

2.11. Амины, аминокислоты, белки
----------------------------------

2.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты
--

2.13. Биологически активные соединения
--

## Входной контроль

### Часть 1.

1. Укажите пару химических элементов, в атомах которых на внешнем электронном слое по три электрона:

- N, B;                       O, S;                       P, N  
 B, Al;                       C, N;

2. Какой из перечисленных элементов проявляет наименее ярко выраженные металлические свойства?

- Кальций;                       Натрий;  
 Магний;                       Калий  
 Алюминий;

3. Укажите формулу вещества, в котором степень окисления хлора +5:

- HCl;                       KClO<sub>3</sub>;  
 Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;                       HClO.  
 CaCl<sub>2</sub>;

4. Укажите вид химической связи в соединении фторид калия KF:

- Ионная;                       Ковалентная полярная;  
 Ковалентная неполярная;                       Ни один из перечисленных.  
 Металлическая;

5. Укажите формулу гидроксида железа (II):

- FeCl<sub>3</sub>;                       Fe(OH)<sub>3</sub>;  
 Fe(OH)<sub>2</sub>;                       FeO.  
 FeSO<sub>4</sub>;

6. Взаимодействием какой из указанных пар веществ можно получить сульфат натрия:

- NaOH и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;                       Na<sub>2</sub>O и H<sub>2</sub>S;  
 Na и H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;                       NaCl и BaSO<sub>4</sub>;

$\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{CaSO}_4$ .

7. Какая из указанных пар веществ относится к кислотным оксидам:

$\text{SiO}_2$  и  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ;

$\text{CuO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ;

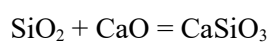
$\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{HPO}_3$ ;

$\text{SO}_3$  и  $\text{CO}_2$ . P=5

$\text{Na}_2\text{SO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{O}$ ;

## Часть 2.

1. К какому типу относится реакция, протекающая по уравнению:



Соединения;

Обмена;

Разложения;

Ни к одному из перечисленных.

Замещения;

2. Кислота образуется при взаимодействии пары веществ:

$\text{C}_2\text{H}_2$  и  $\text{O}_2$ ;

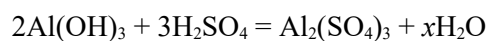
$\text{Na}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

$\text{H}_2$  и  $\text{CuO}$ ;

$\text{CuSO}_4$  и  $\text{NaOH}$ .

$\text{Mg}$  и  $\text{CuCl}_2$ ;

3. Чему равен коэффициент  $x$  в уравнении реакции:



6;

4;

2.

5;

3;

4. Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов:

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{HCl}$ ;

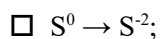
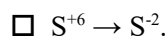
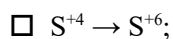
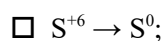
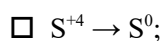
$\text{CuCl}_2$  и  $\text{KNO}_3$ ;

$\text{CaCl}_2$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ;

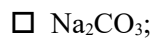
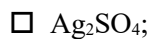
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{AlCl}_3$ .

$\text{KCl}$  и  $\text{CuSO}_4$ ;

5. Уравнению реакции  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  соответствует схема превращений:



6. Какое вещество можно использовать для обнаружения в растворе хлорид-ионов:



7. Какое количество вещества оксида меди (II) образуется при взаимодействии кислорода с 6,4 г меди согласно уравнению реакции  $2Cu + O_2 = 2CuO$ :

2 моль;

0,1 моль;

0,01 моль;

0,6 моль.

0,2 моль;

## Задания для проведения контрольных работ.

### Раздел 1. Общая и неорганическая химия

#### Контрольная работа № 1

##### *Часть 1. Основные понятия и законы.*

Внимательно прочитайте каждое задание (A1 – A10), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A1. Наименьшая частица химического элемента, которая является носителем его свойств:

а) атом;

б) молекула;

в) позитрон;

г) нуклон.

A2. Укажите формулу сложного вещества:

а) вода;

б) азот;

в) кислород;

г) сера

А3. Даны простые вещества: уголь, алмаз, графит, кислород, озон. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:

- а) 2                                  б) 3                                  в) 4                                  г) 6

А4. Закон объемных отношений нашел объяснение в гипотезах:

- а) Авогадро;                                  б) Гей-Люссака;  
в) Ломоносова;                                  г) Менделеева.

А5. Каждое химически чистое вещество, независимо от способа получения имеет один и тот же постоянный состав. Такую формулировку имеет закон:

- а) кратных отношений;                                  б) постоянства состава;  
в) эквивалентов;                                  г) объемных отношений.

А6. Процесс разложения солей под действием воды, называется:

- а) гидролиз;                                  б) гидратация;  
в) диссоциация;                                  г) сублимация.

А7. Частица, имеющая положительный заряд, называется:

- а) анион;                                  б) катион;                                  в) атом;                                  г) молекула.

А8. Диссоциация каких солей помимо образования катиона металла и аниона кислотного остатка дает еще и гидроксид-ион? Укажите верный вариант ответа.

- а) основных;                                  б) кислых;                                  в) средних;                                  г) таких солей нет.

А9. Отрицательно заряженный электрод в химии называют:

- а) катод;                                  б) анод;                                  в) соленоид;                                  г) гидрат.

А10. Основаниями называются электролиты, при диссоциации которых образуются:

- а) катионы металлы и гидроксид - ион;  
б) катион водорода и анион кислотного остатка;

в) катион металла и анион кислотного остатка;

г) ионы

**Часть 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов**

***Д.И. Менделеева и строение атом.***

Внимательно прочитайте каждое задание (A11 – A20), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A11. Атому серебра соответствует электронная формула:

а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$  в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^5 5s^2$

б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$  г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^1$

A12. Химический элемент расположен в IV периоде, IA группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:

а) 2, 8, 8, 2

б) 2, 8, 18, 1

в) 2, 8, 8, 1

г) 2, 8, 18, 2

A13. В ряду химических элементов  $C \rightarrow Si \rightarrow Ge \rightarrow Sn$

а) увеличивается число электронных слоев

б) увеличивается электроотрицательность

в) увеличиваются неметаллические свойства

г) уменьшается число протонов в ядре атома

A14. Число протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома изотопа  $^{40}\text{K}$ , равно соответственно:

а) 19 и 40

б) 21 и 19

в) 20 и 40

г) 19 и 21

A15. Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^6$  соответствует иону:

- а)  $Al^{3+}$                       б)  $Fe^{3+}$                       в)  $Zn^{2+}$                       г)  $Cr^{3+}$

A16. Объем (н.у.) азота, полученного при полном сгорании 15 л аммиака (н.у.), равен \_л.

- а) 6л                              б) 9л                              в) 7,5                              г) 10 л

A17. Электронная конфигурация соответствующая иону  $Rb^+$

а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$ ;

б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 5d^1$ ;

в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ ;

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

A18. Кислотный характер наиболее выражен у высшего оксида, образованного:

- а) бериллием              б) бором                      в) фосфором              г) кремнием

A19. В ряду химических элементов бор - углерод - азот возрастает:

а) способность атома отдавать электроны

б) высшая степень окисления

в) низшая степень окисления

г) радиус атома

A20. Число протонов и нейтронов в ядре атома изотопа  $^{41}K$

- а)  $p = 20, n = 19$ ; б)  $p = 39, n = 2$ ; в)  $p = 19, n = 20$ ; г)  $p = 19, n = 22$

### ***Часть 3. Строение вещества. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.***

Внимательно прочитайте каждое задание (A20 – A30), из пяти предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A21. Группа веществ, которые растворимы в воде

- а)  $NaCl, CaSO_4$



б)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

в)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{BaCO}_3$

г)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

д)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{BaCl}_2$

A22. Реакция, в которой одновременно образуются осадок белого и синего цвета, это

а)  $\text{CuCl}_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow$

б)  $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$

в)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} \rightarrow$

г)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow$

д)  $\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$

A23. Реакция ионного обмена идет до конца при взаимодействии

а) Хлорида натрия и нитрата лития

б) Нитрата алюминия и хлорида калия

в) Гидроксида калия и гидроксида натрия

г) Сульфата меди и нитрата цинка

д) Соляной кислоты и карбоната натрия

A24. Формула кислой соли

а)  $\text{K}_2\text{NaPO}_4$

б)  $\text{MgSO}_4$

в)  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$

г)  $\text{KHSO}_4$

д)  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

A25. При электролитической диссоциации кислот

а) образуются катионы металла и гидроксид-ионы

б) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы

в) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка

г) не образуются ионы

д) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка

A26. В схеме превращений

$\text{Fe} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении равна

а) 9

б) 8

в) 10

г) 12

д) 11

A27. Формула самой сильной кислоты

а) HF   б) HClO   в) HClO<sub>2</sub>   г) HClO<sub>4</sub>

д) HClO<sub>3</sub>

A28. Не происходит выпадение осадка в случае взаимодействия

а) силиката натрия и нитрата кальция

б) сульфата калия и нитрата бария

в) карбоната калия и нитрата натрия

г) хлорида натрия и нитрата серебра

д) сульфида калия и нитрата меди (II)

A29. Реакция взаимодействия хлорида бария идет до конца с

а) Нитратом калия   б) Соляной кислотой

в) Сульфатом натрия   г) Азотной кислотой

д) Хлоридом натрия

A30. При электролитической диссоциации солей:

- а) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы
- б) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка
- в) не образуются ионы
- г) образуются катионы металла и гидроксид-ионы
- д) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

## **Контрольная работа № 2**

### ***Часть 1. Классификация неорганических соединений и их свойства.***

Внимательно прочитайте каждое задание (A1 – A10), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A1. Кислотам соответствуют следующие соединения:

- а)  $H_2S$ ;  $NaOH$ ;  $HNO_3$
- б)  $HOH$ ;  $Na_2SO_4$ ;  $K_3PO_4$
- в)  $HBr$ ;  $H_3AlO_3$ ;  $CH_3COOH$

A2. Кислоты образуются при взаимодействии:

- а) основного оксида и воды
- б) кислотного оксида и воды
- в) кислотного и основного оксида

А3. Реакция образования кислоты:

- а)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$
- б)  $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaCl} + \text{Mg(OH)}_2$
- в)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaCl}$

А4. Реакция нейтрализации:

- а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaNO}_3$
- б)  $\text{MgCl}_2 + \text{Ba(OH)}_2 = \text{BaCl}_2 + \text{Mg(OH)}_2$
- в)  $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

А5. Оксиды состоят из кислорода и:

- а) одного элемента
- б) двух элементов
- в) нет правильного ответа

А6. Оксиды могут взаимодействовать между собой с образованием:

- а) кислоты
- б) соли
- в) основания
- г) все перечисленное

А7. Оксиды, которые при взаимодействии с водой могут образовывать и кислоты, и основания называют:

- а) кислотными
- б) основными
- в) амфотерными

г) несолеобразующими

А8. Основание можно получить реакцией:

- а) разложение
- б) соединение
- в) замещения
- г) обмена

А9. Реакция получения основания:

- а)  $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
- б)  $\text{MgCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$
- в)  $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{CuCl}_2$
- г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + 2\text{NaCl}$
- д) нет реакции

А10. Формулы, которым соответствуют соли:

- а)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- б)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{SO}_3$
- в)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{S}$
- г)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{AlO}_3$

### ***Часть 2. Химические реакции.***

Внимательно прочитайте каждое задание (А11– А20), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А11. Какое уравнение относится к реакции соединения?

- а)  $2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
- б)  $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- в)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- г)  $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$

A12. Взаимодействие серной кислоты и гидроксида алюминия:  $3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$  относится к реакции

- а) обмена      б) замещения      в) разложения      г) соединения

A13. Взаимодействие кальция с водой:  $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$  относится к реакциям

- а) соединения      б) замещения      в) обмена      г) разложения

A14. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция

- а)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$       б)  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$   
в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$       г)  $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

A15. К реакциям разложения относится реакция

- а)  $\text{FeO} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$       б)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$   
в)  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$       г)  $\text{FeCO}_3 = \text{FeO} + \text{CO}_2$

A16. Какая из реакций является окислительно-восстановительной и экзотермической?

- а)  $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{Q}$       б)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - \text{Q}$   
в)  $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO} + \text{Q}$       г)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO} - \text{Q}$

A17. Вычислите количество вещества воды, если в реакцию  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$  вступило 4 моль кислорода

- а) 2 моль      б) 4 моль      в) 6 моль      г) 8 моль

A18. Рассчитайте массу оксида магния, который образуется при взаимодействии 72 г магния с кислородом

- а) 80 г      б) 100 г      в) 120 г      г) 160 г

A19. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция

- а)  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$       б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$       г)  $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

A20. Соотнесите: химические явления и признаки, сопровождающие их

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1) Горение газа в газовой плите | а) изменение запаха          |
| 2) Протухание мяса              | б) выпадение осадка          |
| 3) Ржавление железа             | в) выделение теплоты и света |
| 4) Прокисание молока            | г) изменение цвета           |

### **Часть 3. Металлы и неметаллы.**

Внимательно прочитайте каждое задание (A11– A20), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A21. Какой металл, встречается в земной коре в чистом виде:

- а) свинец, б) медь, в) натрий, г) железо

A22. Какой процесс называют пирометаллургией:

- а) получение металлов из растворов солей,  
б) получение металлов при обжиге минералов,  
в) получение металлов с помощью электрического тока,  
г) получение металлов с помощью бактерий

A23. Какие металлы относятся к щелочным:

- а) Na, Mg, Al; б) K, Li, Na; в) Ca, Sr, Ba; г) Be, Mg, Ca

A24. В каком ряду элементов радиус атомов увеличивается:

- а) K, Na, Li; б) Be, Mg, Ca; в) Na, Mg, Al; г) Ca, Mg, Be

A25. Установите соответствие между элементом и его электронной формулой:

- |       |                |
|-------|----------------|
| 1. Na | а) $3s^2$      |
| 2. Mg | б) $3s^2 3p^1$ |

- |       |               |
|-------|---------------|
| 3. Al | в) $2s^2$     |
| 4. Pb | г) $3s^1$     |
|       | д) $6s^26p^2$ |
|       | е) $4s^24p^2$ |

A26. Какая из групп Периодической системы содержит только неметаллы?

- а) VIIA; б) VIA; в) VA; г) IVA.

A27. Среди неметаллов преобладают:

- а) s-элементы; б) p-элементы; в) d-элементы; г) f-элементы.

A28. Полностью завершённый внешний энергетический уровень имеет элемент:

- а) водород; б) бор; в) астат; г) неон.

A29. Распределение валентных электронов атома неметалла соответствует конфигурации  $...3s^23p^2$ . Формулы высшего оксида и летучего водородного соединения этого элемента:

- а) CO и CH<sub>4</sub>; б) CO<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub>; в) SO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>S; г) SiO<sub>2</sub> и SiH<sub>4</sub>.

A30. Аллотропией называется:

- а) существование нескольких сложных веществ, молекулы которых имеют одинаковый состав, но различное химическое строение;
- б) существование нескольких простых веществ, образованных атомами одного и того же элемента;
- в) существование для атомов одного и того же элемента нескольких устойчивых изотопов;
- г) способность атомов элемента образовывать несколько сложных веществ с атомами другого элемента.

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И. Менделеева



**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:**

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

**Раздел 2. Органическая химия**

**Контрольная работа № 3  
«Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова»**

**1 вариант**

**Часть А**

1. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится:

- а) бензол    б) циклогексан    в) гексан    г) гексин

2. Валентный угол в алканах составляет:

- а)  $180^\circ$     б)  $120^\circ$     в)  $109^\circ 28'$     г)  $90^\circ$

3. Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,4-диметилпентан равно соответственно:

- а) 2, 1, 2, 0    б) 4, 2, 1, 0    в) 2, 1, 0, 2    г) 4, 1, 2, 0

4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле бутена-1 слева направо:

- а)  $sp^2, sp^2, sp^2, sp^2$     б)  $sp^2, sp, sp^2, sp^3$     в)  $sp^2, sp^2, sp^3, sp^3$     г)  $sp^3, sp^2, sp^2, sp^3$

5. В молекуле пропина число всех  $\delta$ - и всех  $\pi$ -связей равно соответственно:

- а) 2 и 2    б) 6 и 2    в) 5 и 1    г) 8 и 2

6. Гомологами *не являются*:

- а) циклопентан и циклогексан                      б) бутен и пентен  
 в) циклопропан и пропан                              г) этан и гексан

7. Алкадиену соответствует формула:

- а)  $C_8H_{18}$               б)  $C_8H_{16}$               в)  $C_8H_{14}$               г)  $C_8H_{10}$

8. Изомерами *не являются*:

- а) циклобутан и 2-метилпропан                      б) пентен-1 и метилциклобутан  
 в) бутadiен-1,3 и бутин-1                              г) гексан и 2,3-диметилбутан

9. Структурным изомером бутена-1 является:

- а) бутин-1              б) 2-метилпропан              в) 3-метилбутен-1              г) 2-метилпропен

10. Число  $\pi$ -связей в ациклическом углеводороде состава  $C_5H_8$  равно:

- а) 1              б) 2              в) 3              г) 4

### **Часть В**

1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

<i>Формула соединения</i>	<i>Класс соединения</i>
1) $C_2H_4$	А) алканы
2) $C_3H_8$	Б) арены
3) $C_4H_6$	В) алкены
4) $C_2H_5COOH$	Г) алкины
	Д) карбоновые кислоты

2. Установите соответствие между названием органического соединения и числом  $\delta$ - и  $\pi$ -связей в этом веществе. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

<i>Название соединения</i>	<i>Число <math>\delta</math>- и <math>\pi</math>-связей</i>

1) бутен-2	А) 7 и 1
2) пропаналь	Б) 9 и 2
3) бутин-1	В) 9 и 1
4) этановая кислота	Г) 11 и 1
	Д) 9 и 3

### **Часть С**

При сгорании 29 г органического вещества образовалось 33,6 л углекислого газа и 27 г воды. Пары органического вещества в 2 раза тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

### **2 вариант**

### **Часть А**

1. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится:

- а) пентан    б) пентин    в) пентадиен    г) пентен

2. Валентный угол в алкенах составляет:

- а)  $180^\circ$     б)  $120^\circ$     в)  $109^\circ 28'$     г)  $90^\circ$

3. Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,2,4-триметилпентан равно соответственно:

- а) 5, 1, 1, 1    б) 2, 1, 1, 1    в) 4, 1, 2, 1    г) 2, 3, 1, 1

4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле пентина-2 слева направо:

- а)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$     б)  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp^2$ ,  $sp, sp^3$     в)  $sp$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$     г)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3$

5. В молекуле пропена число всех  $\delta$ - и всех  $\pi$ -связей равно соответственно:

- а) 8 и 1    б) 7 и 2    в) 2 и 1    г) 1 и 1

6. Гомологами являются:



1) пропен	А) 12 и 2
2) этин	Б) 6 и 1
3) этаналь	В) 3 и 2
4) пентен-1-ин-4	Г) 8 и 1
	Д) 10 и 3

### **Часть С**

При сгорании 12 г органического вещества образовалось 13,44 л углекислого газа и 14,4 г воды. Пары органического вещества в 30 раз тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

##### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

### **Тестовая контрольная работа № 4**

#### **«Предельные углеводороды»**

**Часть А. тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотношение.**

- 1.(1 балл). Какое из следующих утверждений *неверно*?

- А. Любой предельный углеводород содержит первичный атом углерода;
- Б. Любой предельный углеводород содержит атом углерода в состоянии  $sp^3$  – гибридизации;
- В. Для алканов характерно большое число типов изомерии;
- Г. Молекулы алканов содержат только  $\sigma$  связи.

**2.(1 балл). Найдите верное утверждение:**

- А. Два гомолога могут являться изомерами;
- Б. Два изомера могут являться гомологами;
- В. Два вещества, являются изомерами, могут относиться к различным гомологическим рядам;
- Г. Два вещества, состав которых отличается на одну или несколько групп  $-\text{CH}_2-$ , являются гомологами.

**3. (1 балл). Какой тип изомерии характерен для алканов?**

- А. Изомерия углеводородного скелета;
- Б. Изомерия по положению двойной связи;
- В. Изомерия по положению тройной связи;

**4. (1 балл). Метан в лаборатории получают:**

- А. Пиролизом бутана;
- Б. Гидрогенизацией угля;
- В. Реакцией Вюрца;
- Г. Сплавлением ацетилена натрия с гидроксидом натрия.

**5. (1 балл). Молекулярная формула пентана:**

- А.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .
- Б.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .
- В.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ .
- Г.  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ .

**6. (3 балла). Валентность атома углерода в молекулах алканов:**

- А. Равно двум;
- Б. Равно четырем;
- В. Равно шести;
- Г. Равно восьми.

**7.(1 балл). Какое утверждение верно:**

- А. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода одна двойная связь;

Б. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода две двойные связи;

В. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода одна тройная связь.

Г. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода простые одинарные связи.

**8(1 балл). Какое утверждение верно:**

А. Алканы горят с образованием углекислого газа и воды;

Б. Алканы хорошо растворимы в воде;

В. Все алканы газообразные вещества;

**9. (1 балл). Алканы не взаимодействуют:**

А. С кислородом;

Б. С хлором;

В. С водой;

Г. С азотной кислотой.

**10. (1 балл). Число  $\sigma$  связей в молекуле этана равно:**

А. 13

Б. 10

В. 8

Г. 6

**11. (3 балла). Установите соответствие.**

Название алкана	Химическая формула вещества
Этан	А. $\text{CH}_4$
Октан	Б. $\text{C}_2\text{H}_6$
Нонан	В. $\text{C}_8\text{H}_{18}$
	Г. $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$
	Д. $\text{C}_9\text{H}_{20}$

**Часть Б. Задание со свободным ответом**

**12.( 5 баллов).** Рассчитайте объем кислорода метана массой 180 г (н.у.).

**13. (3 балла).** Дополните определение: « Изомерия – это явление...».





Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n}$  относятся к классу:

алкинов

алканов

алкенов

аренов

Задание 3 П - связь между атомами углерода имеется в молекуле :

пропена

этанола

циклобутана

бутана

Задание 4 Для алкенов наиболее характерны реакции :

присоединения

обмена

замещения

дегидротации

Задание 5 Бутадиен относится к классу веществ, общая формула которого :

$C_nH_{2n}$

$C_nH_{2n+2}$

$C_nH_{2n-2}$

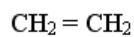
$C_nH_{2n-6}$

Задание 6 Углеводороды, содержащие в молекуле одну двойную связь называются ...

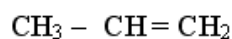
Эталон(ы) ответа: алкенами

Задание 7 Установите соответствие

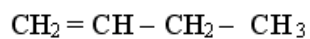
этен, этилен



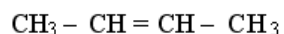
пропен, пропилен



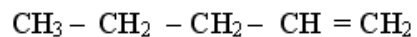
1 - бутен



2 - бутен



1 - пентен



**Задание 8** Углеводороды, содержащие в молекуле одну тройную связь называются ...

Эталон(ы) ответа: алкинами

**Задание 9** Структурная изомерия алкенов обусловлена строением углеродного скелета и положением ... связи

Эталон(ы) ответа: двойной

**Задание 10** Алкены можно получить в результате:

дегидратации спиртов

реакцией этерификации

галогенированием алканов

дегидрирования алканов

**Задание 11** В результате присоединения воды к алканам образуются ...

Эталон(ы) ответа: спирты

**Задание 12** Для алкинов характерны реакции :

гидролиза

этерификации

присоединения

дегидратации

**Задание 13** Ацетилен не может реагировать с :

метаном

кислородом

водой

водородом

**Задание 14**

Вещества с общей формулой  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  относятся к классу:

алканов

алкенов

алкинов

аренов

**Задание 15** Характерным типом химической реакции для алканов является :

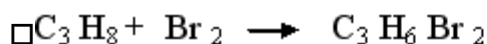
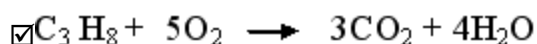
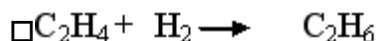
замещения

присоединения

дегидротация

гидрирования

**Задание 16** Реакция горения алканов это :



**Задание 17** Алканы не могут вступать в реакции :

присоединения

нитрования

замещения

галогенирования

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### Шкала оценки образовательных достижений:

#### **Критерии оценки:**

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

## **Контрольная работа № 6 «Кислородсодержащие органические соединения»**

### **ЗАДАНИЕ (тестовые задания)**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

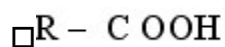
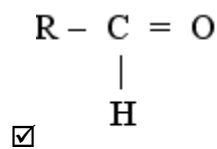
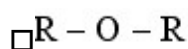
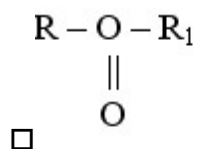
**Задание 1** При восстановлении альдегидов образуются .... спирты

Эталон(ы) ответа: первичные

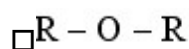
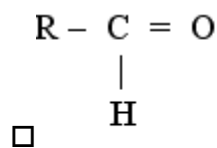
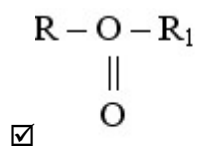
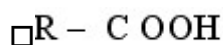
**Задание 2** При восстановлении кетонов образуются ... спирты

Эталон(ы) ответа: вторичные

**Задание 3** Общая формула альдегидов :



**Задание 4** Общая формула кетонов :



**Задание 5**

Функциональную группу  $\begin{array}{c} - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$  содержат молекулы :

спиртов

альдегидов

сложных эфиров

карбоновых кислот

**Задание 6** Реакция серебряного зеркала не характерна для :

уксусного альдегида

формальдегида

фруктозы

глюкозы

**Задание 7**

Функциональную группу  $\begin{array}{c} -\text{C}- \\ || \\ \text{O} \end{array}$  содержат молекулы :

спиртов

сложных эфиров

кетонов

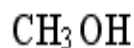
карбоновых кислот

**Задание 8** Производные углеводов, содержащие в молекуле одну или несколько OH - групп, называются ...

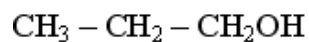
Эталон(ы) ответа: спиртами

**Задание 9** Установите соответствие

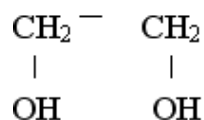
метанол



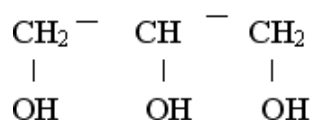
1 - пропанол



этилен гликоль (этанediол)



глицерин (пропантриол)



**Задание 10** При окислении бутанала образуется :

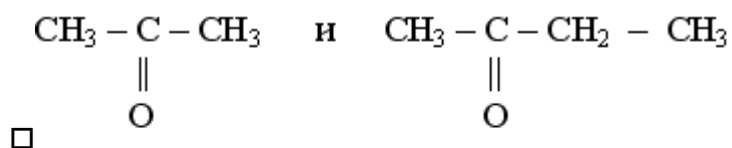
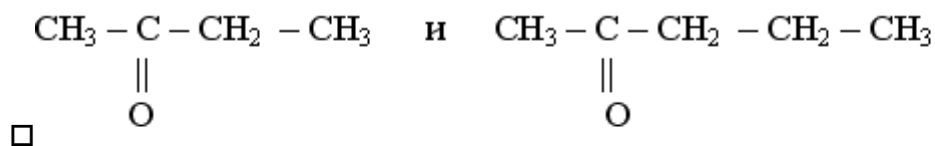
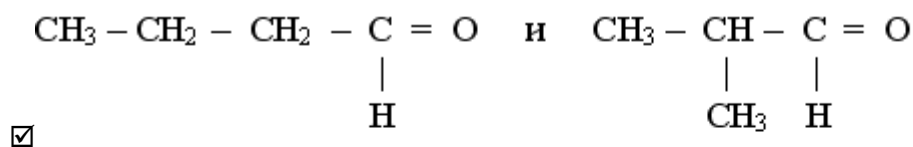
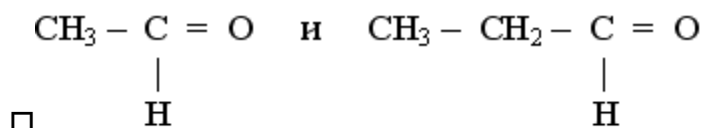
бутанол

пропиловый эфир бутановой кислоты

бутановая кислота

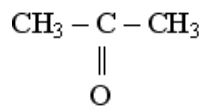
бутанон

**Задание 11** Изомерами являются :

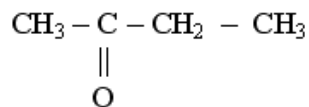


**Задание 12** Установите соответствие

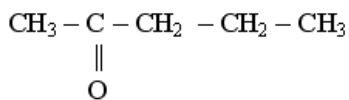
диметил кетон



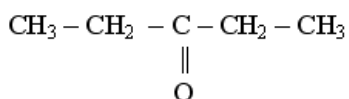
метил этил кетон



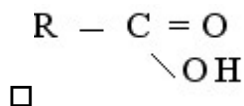
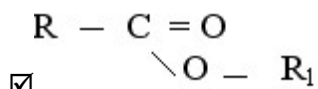
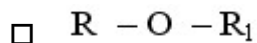
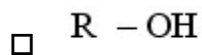
метил пропил кетон



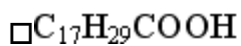
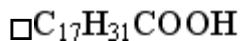
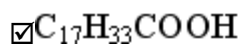
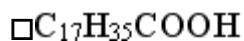
диэтил кетон



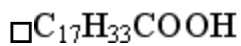
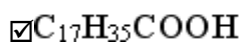
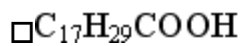
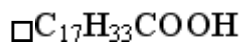
**Задание 13** Общая формула сложного эфира :



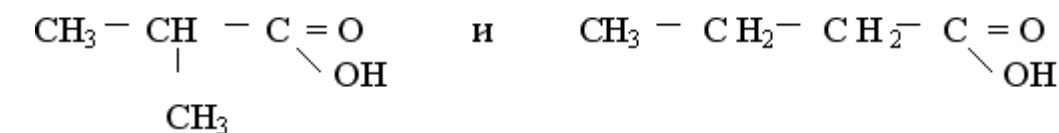
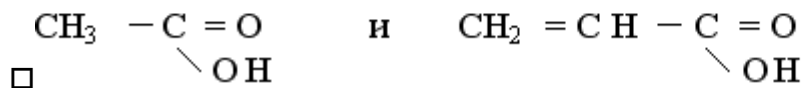
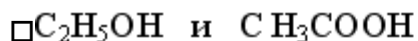
**Задание 14** Формула олеиновой кислоты это :



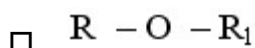
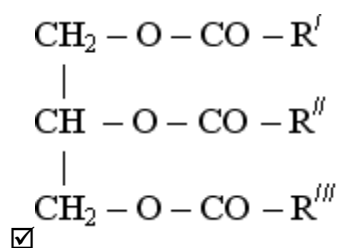
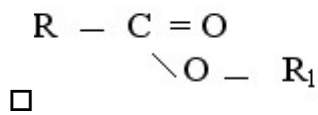
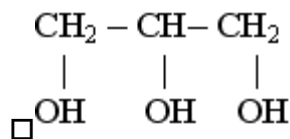
**Задание 15** Формула стеариновой кислоты это :



**Задание 16** Гомологами являются :



**Задание 17** Общей формулой жира является :



**Задание 18** Высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот отличаются :

подсолнечное масло

бараний жир

говяжий жир

оливковое масло

**Задание 19** Сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших жирных кислот являются ...

Эталон(ы) ответа: жирами

**Задание 20** В результате гидролиза жира образуются жирные кислоты и ...

Эталон(ы) ответа: глицерин

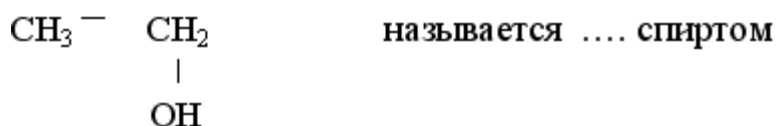
**Задание 21** При взаимодействии жира с растворами щелочей образуется глицерин и ....



Эталон(ы) ответа: мыла

**Задание 22**

Вещество, формула которого



Эталон(ы) ответа: этиловым

**Задание 23** Общая формула предельных одноатомных спиртов :

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ | <input type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$  |
| <input type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{OH})_2$          | <input type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{C}=\begin{array}{l} \text{O} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$ |

**Задание 24** Формула фенола :

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$          | <input type="checkbox"/> $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ | <input type="checkbox"/> $\text{CH}_3\text{OH}$            |

**Задание 25** При окислении первичных спиртов образуются ...

Эталон(ы) ответа: альдегиды

**Задание 26** При окислении вторичных спиртов образуются ...

Эталон(ы) ответа: кетоны

**Задание 27** Тип реакции  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> дегидротация | <input type="checkbox"/> гидрирование |
| <input type="checkbox"/> присоединение           | <input type="checkbox"/> замещение    |

**Задание 28** Глицерин по номенклатуре ИЮПАК имеет название :

1,2,3 - пропантриол

1,2 - этандиол

1,3 - бутандиол

1,2,3 - бутантриол

**Задание 29** В природе углеводы образуются в процессе ...

Эталон(ы) ответа: фотосинтеза

**Задание 30** .... - соединения, имеющие химическую природу многоатомных альдегидо или кетоспиртов

Эталон(ы) ответа: моносахариды

**Задание 31** ... - соединения, молекулы которых построены из двух остатков моносахаридов

Эталон(ы) ответа: дисахариды

**Задание 32** ... - высокомолекулярные вещества, продукты конденсации большого числа молекул моносахаридов

Эталон(ы) ответа: полисахариды

**Задание 33** К моносахаридам относятся :

глюкоза

лактоза

фруктоза

сахароза

**Задание 34** К дисахаридам относятся :

целлюлоза

фруктоза

сахароза

лактоза

**Задание 35** К полисахаридам относятся:

целлюлоза

крахмал

лактоза

фруктоза

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

## **2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации**

### ***2.2. Задания для проведения промежуточного контроля***

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

#### **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:**

##### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:**

1. Дать определение понятию атом.
2. Дать определение понятию молекула.
3. Простое вещество. Какое строение имеют простые вещества (примеры).
4. Дать определение понятиям эмпирическая и структурная формулы. Привести примеры.
5. Дать определение понятиям изомеры и гомологи. Привести примеры.
6. Дать определение ковалентной связи. Привести примеры.
7. Дать определение ионной связи. Привести примеры.
8. Дать определение водородной связи. Привести примеры.
9. Дать определение металлической связи. Привести примеры.
10. Дать определение  $\sigma$  и  $\pi$  связи. Приведите примеры.
11. Что такое валентность? Примеры элементов с постоянной валентностью.
12. Охарактеризовать строение таблицы Менделеева. Сформулировать периодический закон
13. Описать строение ядра.
14. Привести строение электронной оболочки атома.
15. Оксиды. Классификация и номенклатура оксидов.
16. Гидроксиды. Классификация и номенклатура гидроксидов.
17. Соли. Классификация и номенклатура солей.

18. Кислоты. Классификация и номенклатура кислот.
19. Привести классификацию химических реакций.
20. Охарактеризовать обратимые и необратимые химические реакции.
21. Раскрыть сущность понятия скорость химической реакции.
22. Дать определение понятию химическое равновесие. Привести формулировку принципа Ле Шателье.
23. Галогены: способы получения, химические свойства, применение.
24. Кислород: способы получения, химические свойства, применение.
25. Водород и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
26. Сера и ее соединения: способы получения, химические свойства, применение.
27. Углерод и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
28. Азот и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
29. Щелочные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
30. Щелочноземельные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
31. Алюминий и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
32. Железо и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.

33. Вычислите относительную молекулярную массу серной кислоты, химическая формула которой  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
34. Вычислите массовую долю кислорода в  $\text{SO}_3$ .
35. Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?
36. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.
37. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа  $\text{CO}_2$ .
38. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?
39. Определите массовую долю (в %) КОН в растворе, если КОН массой 40 г растворен в воде массой 160 г.
40. Какая масса воды образуется при взаимодействии серной кислоты со 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия?
41. Какое количество теплоты выделится при сгорании в кислороде 12 г водорода.  
Термохимическое уравнение горения водорода:  
 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 571,6 \text{ кДж}$
42. Вычислите массу осадка, полученного действием раствора, содержащего 8г сульфата меди (II), на раствор, содержащий 10 г гидроксида натрия.
43. Какой объём газа (н.у.) выделяется, если к раствору, содержащему 53 г карбоната натрия, прилить раствор, содержащий 80 г азотной кислоты?
44. Термохимическое уравнение реакции горения фосфора:  $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5 + 3010 \text{ кДж}$ .  
Сколько теплоты выделится при сгорании 31 г фосфора?

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине ХИМИЯ

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана.
3. Практическое задание. Задача: вычисление количества вещества по данным исходных веществ.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере: а) элементов одного периода; б) элементов одной главной подгруппы.
2. Непредельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение этилена.
3. Практическое задание. Опыт: определение с помощью характерных реакций каждого из трех предложенных неорганических веществ.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Виды химической связи: ионная, ковалентная (полярная, неполярная); простые и кратные связи в органических соединениях.
2. Циклопарафины, их химическое строение, свойства, нахождение в природе, практическое значение.
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы по известному количеству вещества одного из исходных или получающихся в реакции продуктов.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
2. Диеновые углеводороды, их химическое строение, свойства, получение и практическое значение. Натуральный и синтетические каучуки.
3. Практическое задание. Опыт: определение с помощью характерных реакций каждого из трех предложенных органических веществ.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.
2. Ацетилен – представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Свойства, получение и применение ацетилена.
3. Практическое задание. Задача: вычисление объема газа, необходимого для реакции с определенным объемом другого газа.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы, концентрации веществ, температуры, катализатора.
2. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов.
3. Практическое задание. Опыт: проведение реакций, подтверждающих характерные химические свойства кислот.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах.
2. Реакции ионного обмена в водных растворах. Условия их необратимости.
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы одного из исходных органических веществ по известному количеству вещества продукта реакции.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Изомерия органических соединений и ее виды.
2. Классификация неорганических соединений.
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы продуктов реакции по массе исходного вещества.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
2. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ и их практическое использование.
3. Практическое задание. Задача: вычисление количества вещества или массы одного из продуктов реакции по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов на примере элементов подгруппы кислорода.
2. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства. Получение и применение этилового спирта.
3. Практическое задание. Опыт: проведение реакций, подтверждающих важнейшие химические свойства одного из изученных классов органических соединений.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Соли, их состав и названия, взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена.
2. Фенол, его химическое строение, свойства, получение и применение.

3. Практическое задание. Задача: нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединении.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Электрохимический ряд напряжений металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.
2. Альдегиды, их химическое строение и свойства. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.
3. Практическое задание. Задача: нахождение объема продуктов сгорания органического соединения по массе (объему) исходных веществ

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК.
2. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты.
3. Практическое задание. Задача: определение теплового эффекта химической реакции.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
3. Практическое задание. Задача: вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Кислоты, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Глицерин – многоатомный спирт; состав молекул, физические и химические свойства, применение.
3. Практическое задание. Опыт: испытание индикаторами растворов солей, образованных:  
а) сильным основанием и слабой кислотой; б) сильной кислотой и слабым основанием. Объяснение результатов наблюдений.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Глюкоза – представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.

3. Практическое задание. Задача: вычисление массы продукта реакции, если для его получения выдан раствор с определенной массовой долей исходного вещества в процентах.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Соли, их состав и названия, взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена.
2. Крахмал, нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.
3. Практическое задание. Опыт: получение амфотерного гидроксида и проведение химических реакций, характеризующих его свойства.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Общая характеристика подгруппы галогенов, строение атомов, возможные степени окисления, физические и химические свойства.
2. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.
3. Практическое задание. Задача: вычисление объема полученного газа, если известна масса исходного вещества.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Окислительно-восстановительные реакции (на примере взаимодействия алюминия с оксидами некоторых металлов, концентрированной серной кислоты с медью).
2. Анилин – представитель аминов; химическое строение и свойства; получение и практическое применение.
3. Практическое задание. Опыт: установление принадлежности органического вещества к определенному классу соединений.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Окислительно-восстановительные свойства серы и ее соединений.
2. Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.
3. Практическое задание. Задача: вычисление теплового эффекта реакции по известному объему газа и количеству теплоты, выделившейся в результате реакции.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Химия в жизни общества.
2. Белки как биополимеры. Свойства и биологические функции белков.



3. Практическое задание. Опыт: определение с помощью характерных реакций каждого из трех выданных неорганических веществ.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Общие научные принципы химического производства на примере промышленного способа получения серной кислоты. Защита окружающей среды от химических загрязнений.
2. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере этанола и фенола.
3. Практическое задание. Опыт: проведение реакций, подтверждающих качественный состав данного неорганического вещества.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Биологически активные соединения, их значение и роль в жизни человека.
2. Получение спиртов из предельных и непредельных углеводородов. Промышленный способ получения метанола.
3. Практическое задание. Опыт: осуществление превращений: соль – нерастворимое основание – оксид металла.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Гидролиз- как обменный процесс.
2. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука).
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход продукта и указана массовая доля его в процентах от теоретически возможного выхода.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Общие способы получения металлов. Практическое значение электролиза (на примере электролиза солей бескислородных кислот).
2. Целлюлоза, состав молекул, физические и химические свойства. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетонного волокна.
3. Практическое задание. Задача и опыт: расчет массовой доли растворенного вещества и приготовление полученного раствора.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Синтетические волокна, их строение, свойства, практическое использование на примере лавсана и капрона.

2. Железо – представитель металлов побочных подгрупп. Особенности строения его атома, физические и химические свойства железа. Природные соединения железа. Применение железа и его сплавов.
3. Практическое задание. Задача: определение увеличения скорости химической реакции по данным температурного коэффициента.

### Решение практического задания

#### Условия и эталоны решения задач к билетам

#### Практическое задание к билету № 1

Задача. Какое количество гидроксида калия потребуется для полной нейтрализации 0,3 моль сероводородной кислоты?

Дано :  
 $\eta(\text{H}_2\text{SO}_4)=0,3$  моль  


---

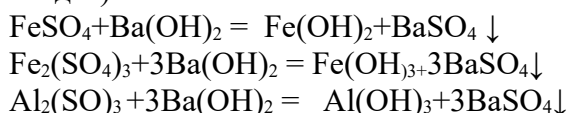
 $m_{\text{KOH}}=?$

Решение:  
 $\text{KOH} + \text{H}_2\text{S} = \text{KHS} + \text{H}_2\text{S}$ ;  $\eta = m / M$   
 $M_{\text{KOH}}=56$  г/моль;  $M_{\text{H}_2\text{S}}=34$  г/моль  
 $m_{\text{H}_2\text{S}} = \eta \cdot M = 0,3 \text{ моль} \cdot 34 \text{ г/моль} = 10,2 \text{ г}$   
 $m_{\text{KOH}} / 56 = 10,2 / 34$   
 $m_{\text{KOH}} = (56 \cdot 10,2) / 34 = 16,5 \text{ г}$   
 $\eta = 16,5 \text{ г} / 56 \text{ г/моль}$   
 Ответ: 0,29 моль KOH

#### Практическое задание к билету № 2

Опыт. Определить с помощью характерных реакций растворы сульфата Fe(II); сульфата Fe(III); сульфата Al.

Качественная реакция на сульфат-ионы: взаимодействие с Ba(OH)<sub>2</sub> (выпадение белого осадка)



#### Практическое задание к билету № 3

Задача. Рассчитайте массу пропена, вступившего в реакцию с водой, если в результате реакции образовалось 3,5 моль спирта.

Дано:  
 $\eta_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}}=3,5$  моль  


---

 $m_{\text{C}_3\text{H}_6}=?$

Решение:  
 $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$   
 $M_{\text{C}_3\text{H}_6} = 12 \cdot 3 + 6 = 42$  г/моль  
 $M_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} = 12 \cdot 3 + 8 + 16 = 60$  г/моль  
 $m_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} = \eta \cdot M = 3,5 \text{ моль} \cdot 60 \text{ г/моль} = 210 \text{ г}$

$$m_{\text{C}_3\text{H}_6} = \frac{42 \cdot 60}{210} = 12 \text{ г}$$

Ответ: 12 г H<sub>2</sub>C=CH-CH<sub>3</sub>

#### Практическое задание к билету № 4

Опыт. Определить с помощью характерных реакций каждое из предложенных трех органических веществ: глицерин, мыло, крахмал (растворы).

В каждую пробирку капнуть фенолфталеин. У мыла щелочная среда - раствор станет малинового цвета. В две оставшиеся пробирки добавить раствор гидроксида меди или раствор йода, если добавить гидроксид меди - в пробирке с глицерином образуется яркое синее окрашивание, если добавить йод - в пробирке с крахмалом синее-фиолетовое окрашивание.

#### Практическое задание к билету № 5

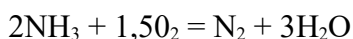
При сгорании аммиака в избытке кислорода образовался азот и водяной пар. Рассчитайте суммарный объем (н.у) продуктов, если в реакцию вступило 12,35 л аммиака.

Дано:

$$V_{\text{NH}_3} = 12,35 \text{ л}$$

$$V_{\text{(сумм)}} - ?$$

Решение:



$$2 \text{ моль} / 22,4 = 1 \text{ моль} + 3 \text{ моль} / 44,8$$

$$12,35 / 22,4 = (V_{\text{N}_2} + V_{\text{H}_2\text{O}}) / 44,8$$

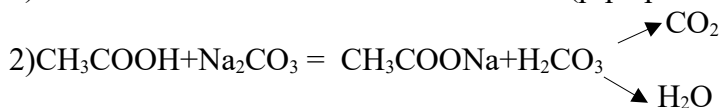
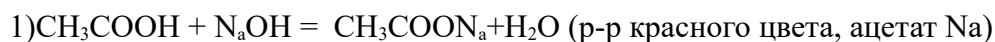
$$(V_{\text{N}_2} + V_{\text{H}_2\text{O}}) = 24,7 \text{ л}$$

Ответ: суммарный V смеси - 24,7 л.

#### Практическое задание к билету № 6

Опыт. Проведите реакции, подтверждающие характерные свойства кислот (на примере уксусной кислоты)

Решение:



#### Практическое задание к билету № 7

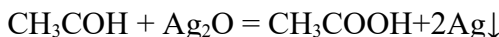
Задача. Определить массу осадка, образовавшегося в результате окисления 0,2 моль уксусного альдегида избытком аммиачного раствора оксида серебра.

Дано:

$$\eta_{\text{CH}_3\text{COH}} = 0,2 \text{ моль}$$

$$m_{\text{(осад ка)}} - ?$$

Решение:



$$m = \eta \cdot M$$

$$M_{\text{(CH}_3\text{COH)}} = 24 + 16 + 4 = 44 \text{ г/моль}$$

$$M_{\text{(Ag)}} = 108 \cdot 2 = 216 \text{ г/моль}$$

$$m_{\text{(CH}_3\text{COH)}} = 0,2 \cdot 44 = 8,8 \text{ г}$$

$$8,8 / 44 = m_{\text{Ag}} / 216$$

$$m_{\text{Ag}} = (8,8 \cdot 216) / 44 = 43,2 \text{ г}$$

Ответ: 43,2г Ag

### Практическое задание к билету № 8

Задача. Сколько сульфата цинка получится из 30 грамм цинка при взаимодействии его с серной кислотой?

Дано:

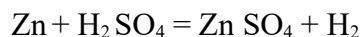
$$m_{\text{Zn}} = 30 \text{ г}$$

$$m_{\text{ZnSO}_4} = ? \text{ г}$$

$$65+32+16 \cdot 4=161\text{г/моль}$$

Решение:

1. Составляем уравнение реакции



2. Применяем формулу по расчету молекулярной массы веществ:

$$M_r = A_r(x) + A_r(y)$$

$$M_r(\text{ZnSO}_4) = A_r(\text{Zn}) + A_r(\text{S}) + A_r(\text{O}) =$$

$$M_r(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль}$$

3. Составляем пропорцию:  $30/65 = m_{\text{ZnSO}_4} / 161 = 74,3\text{г}$

Ответ: при взаимодействии 30 грамм цинка с серной кислотой образуется 74,3 грамма сульфата цинка

### Практическое задание к билету № 9

Задача. Оксид калия массой 14 г взаимодействует с раствором, содержащим 35 г азотной кислоты. Определить массу получившейся соли.

Дано:

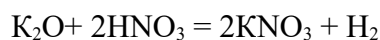
$$m_{\text{K}_2\text{O}} = 14 \text{ г}$$

$$m_{\text{HNO}_3} = 35\text{г}$$

$$m_{\text{KNO}_3} = ? \text{ г}$$

Решение:

1. Составляем уравнение реакции



2. Применяем формулу по расчету молекулярной массы веществ:

$$M_r = A_r(x) + A_r(y)$$

$$M_r(\text{K}_2\text{O}) = 39 \cdot 2 + 16 = 94\text{г/моль}$$

$$M_r(\text{HNO}_3) = 1 + 3 \cdot 16 + 14 = 63\text{г/моль}$$

$$M_r(\text{KNO}_3) = 39 + 14 + 48 = 101\text{г/моль}$$

3. Принимаем за «у»  $\text{K}_2\text{O}$  и составляем пропорцию:

$$y/94 = 35/63 \cdot 2 \quad y = 26,11\text{г}$$

26,11 г  $\text{K}_2\text{O}$  нужно для протекания данной реакции, по условию-

14 г.

Следовательно,  $K_2O$ - в недостатке. Решаем по недостатку.

4. Составляем пропорцию:  $14/94 = m_{KNO_3} / 202 = 30g$

Ответ: 30г  $KNO_3$

### Практическое задание к билету № 10

Задача. Запишите реакции, подтверждающие важнейшие свойства глюкозы.

- 1)  $CH_2OH-(CHOH)_4-COH + Ag_2O \rightarrow CH_2OH-(CHOH)_4-COH + 2Ag \downarrow$  (осадок, глюконовая кислота)
- 2)  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$
- 3)  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Q$
- 4)  $CH_2OH-(CHOH)_4-COH + 2Cu(OH)_2 \rightarrow CH_2OH-(CHOH)_4-COOH + Cu_2O + H_2O$

### Практическое задание к билету № 11

Задача. Вывести молекулярную формулу углеводорода по данным: массовая доля углерода 83,33%, массовая доля водорода — 16,67%, относительная плотность по воздуху равна 1,45.

Дано:  
 $w_C = 83,33\%$   
 $w_H = 16,67\%$   
 $D_{возд.} = 1,45$

Решение:

1. Истинная масса УВ  $M_{и} = D_{возд.} \cdot 29 (M_{возд.})$   
 $M_{и} = 1,45 \cdot 29 = 42g/моль$

2.  $42 \cdot 0,8333 = 35/12 = 3$

$\eta(C) = m/M = 83,21/12 = 6,93$  моль

$\eta(H) = 16,67/1 = 16,67$  моль

3. C:H=1:2

$M_{(прост)} = CH_2 = 14g/моль$   $M_{(ист)}/M_{(прост)} = 42/14 = 3$

Ответ:  $C_3H_6$

$C_xH_y$ -?

### Практическое задание к билету № 12

Задача. Какой объем кислорода необходим для сжигания 23г этанола?

Дано:  
 $m_{C_2H_5OH} = 23g$

Решение:

$C_2H_5OH + 2O_2 \rightarrow 2CO_2 + H_2O + Q$

$M_{C_2H_5OH} = 24 + 6 + 16 = 46g/моль$

$M_{O_2} = 2 \cdot 32 = 64g/моль$

$\eta = m/M = V/V_m$

$23/46 = V(O_2) / 11,2$   $V(O_2) = 5,6л$

Ответ: 5,6л  $O_2$

$V_{O_2}$ -?

### Практическое задание к билету № 13

Задача. При восстановлении железа из 100г  $Fe_2O_3$  алюминием выделилось 476,0 кДж теплоты. Определить тепловой эффект реакции.

Дано:  
 $m_{Fe_2O_3} = 100g$   
 $Q_1 = 476кДж$

Решение:

$Al + Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe + Al_2O_3 + 476кДж$

$M_{Fe_2O_3} = 56 \cdot 2 + 3 \cdot 16 = 160g/моль$

Составляем пропорцию:

Q-?  $100/160=476/x$   
 $x=(476 \cdot 160)/100=761,6\text{кДж}$   
 Ответ: 761,6кДж

**Практическое задание к билету № 14**

Задача. Какое количество этана получится при пропускании 6,72 г этена, содержащего 20 % примесей, с водородом над нагретым никелевым катализатором?

Дано: $m_{\text{C}_2\text{H}_4}=6,72\text{г}$ $\% \text{прим.}=20$ <hr style="width: 100%;"/> $m_{\text{C}_2\text{H}_6}=?$	Решение: $\text{CH}_2=\text{CH}_2+\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$ $M_{\text{C}_2\text{H}_4}=2 \cdot 12+4=28\text{г/моль}$ $M_{\text{C}_2\text{H}_6}=30\text{г/моль}$ $(6,72 \cdot 0,2)/28= x/30$ $x=(6,72 \cdot 0,2 \cdot 30)/28=1,44\text{г}$
---	--

Ответ: 1,44г  $\text{C}_2\text{H}_6$

**Практическое задание к билету № 15**

Опыт. Испытание индикаторами растворов солей, образованных: а) сильным основанием и слабой кислотой; б) сильной кислотой и слабым основанием. Объяснение результатов наблюдений.

а) соль образована сильным основанием и слабой кислотой, значит реакция будет щелочная(лакмус посинеет)

б) соль образована сильной кислотой и слабым основанием, значит реакция раствора будет кислой(лакмус порозовеет).

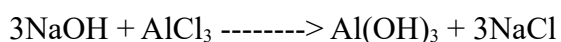
**Практическое задание к билету № 16**

Задача. Определить массу соли, которая образуется при взаимодействии 245г 20% серной кислоты с хлоридом бария, при условии, что они вступили в реакцию полностью.

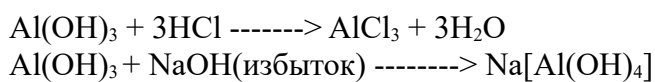
Дано: $m_{\text{H}_2\text{SO}_4}=245\text{г}$ $w_{\text{H}_2\text{SO}_4}=20\%$ <hr style="width: 100%;"/> $m_{\text{BaSO}_4}=?$	Решение: $\text{BaCl}_2+\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4+2\text{HCl}$ $w=m_{\text{р-в}}/m_{\text{р-ра}}$ $0,2=x/245 \quad x=49\text{гH}_2\text{SO}_4$ $M_{\text{H}_2\text{SO}_4}=2+64+32=98\text{г/моль}$ $M_{\text{BaSO}_4}=134+32+64=230\text{г/моль}$ $49/98=x/230 \quad x=(49 \cdot 230)/98=115\text{г}$ Ответ: 115г $\text{BaSO}_4$
--	--

**Практическое задание к билету № 17**

Опыт. Получить  $\text{Al}(\text{OH})_3$  можно, добавляя по каплям раствор  $\text{NaOH}$  к раствору  $\text{AlCl}_3$ .



Реакции, доказывающие его амфотерные свойства:



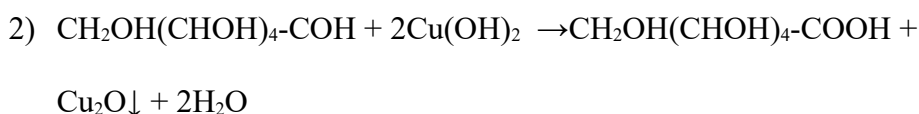
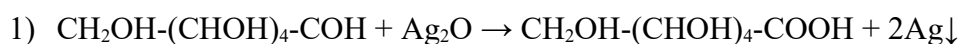
### Практическое задание к билету № 18

Задача. Какой объем этилена получится при дегидратации этанола массой 32,2г?

Дано:	Решение:
$m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}=32,2\text{г}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$
$V_{\text{C}_2\text{H}_4}=?$	$M_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}=50\text{г/моль}$
	$50\text{г}/22,4\text{л}=32,2\text{г/Хл}$
	$X=(22,4 \cdot 32,2)/50=14,4\text{л}$
	Ответ: 14,4л $\text{C}_2\text{H}_4$

### Практическое задание к билету № 19

Опыт. Провести химические реакции, с помощью которых можно доказать, что глюкоза принадлежит к углеводам.



(с выпадением красного осадка)

### Практическое задание к билету № 20

Задача. При взаимодействии 1,8г алюминия с кислородом выделилось 54,7 кДж теплоты. Вычислить тепловой эффект реакции.

Дано:	Решение:
$m_{\text{Al}}=1,8\text{г}$	$4\text{Al}+3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 54,7\text{кДж}$
$Q_1=54,7\text{кДж}$	$M_{\text{Al}}=27\text{г/моль}$
$Q=?$	$m_{\text{Al}}=27 \cdot 4=108$
	$1,8/108=54,7/Q \quad Q=(108 \cdot 54,7)/1,8=54,8\text{кДж}$
	Ответ: 54,8 кДж

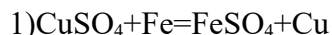
### Практическое задание к билету № 21

Опыт. Определить с помощью характерных реакций растворы хлорида натрия, сульфата натрия, гидроксида натрия.

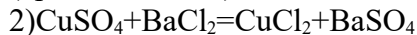
- 1)  $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu(OH)}_2$  (осадок)  
 Реактивом на сульфат – анионы являются катионы бария
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_4$  (осадок)
- 3)  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$  (белый творожистый осадок)

### Практическое задание к билету № 22

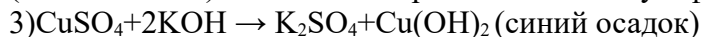
Опыт. Проведите реакции, подтверждающие качественный состав сульфата меди (II).



железный гвоздь, опущенный в раствор сульфата меди, быстро покрывается налетом меди (красного цвета)

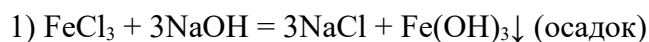


(осадок белый) качественная реакция на ион сульфата



### Практическое задание к билету № 23

Опыт. Осуществление превращений: соль – нерастворимое основание – оксид металла. Составьте уравнения соответствующих реакций.



### Практическое задание к билету № 24

Задача. Определить массу карбоната магния, прореагировавшего с соляной кислотой, если при этом получено 8,96 г оксида углерода (IV), что составляет 80 % от теоретически возможного выхода.

Дано:	Решение:
$m_{\text{CO}_2} = 8,96 \text{ г}$	$\text{MgCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
выход % = 80	$M_{\text{MgCO}_3} = 84 \text{ г/моль} \quad m_{\text{CO}_2} = 8,96 \cdot 0,8 = 7,17 \text{ г}$
_____	$M_{\text{CO}_2} = 14 + 32 = 46 \text{ г/моль}$
$m_{\text{MgCO}_3} = ?$	$X/84 = 7,17/46 \quad X = (84 \cdot 7,17)/46 = 13,09 \text{ г}$
	Ответ: 13,09 г масса $\text{MgCO}_3$

### Практическое задание к билету № 25

Задача и опыт. Сахар массой 5 г растворили в воде массой 20 г. Какова массовая доля (%) сахара в полученном сиропе? Приготовьте данный раствор.

Дано:	Решение:
$m(\text{H}_2\text{O}) = 20 \text{ г};$	
$m(\text{сахара}) = 5 \text{ г}$	1. Определим общую массу полученного раствора: $m(\text{р-ра}) = m(\text{сахара}) + m(\text{H}_2\text{O}) = 20 \text{ г} + 5 \text{ г} = 25 \text{ г}.$
_____	
Найти: $w\%(\text{сахара})$	2. Вычислим массовую долю сахара в растворе $w(\text{сахара}) = m(\text{сахара})/m(\text{р-ра}) = 5 \text{ г}/25 \text{ г} = 0,2$ или 20%

Ответ:  $w\%(\text{сахара}) = 0,2$  или 20%



## Практическое задание к билету № 26

Задача. Температурный коэффициент реакции равен 2. На сколько градусов нужно увеличить температуру реакции, чтобы ее скорость увеличилась в 8 раз?

Дано: $\gamma = 2$ $v_2 = v_1 \cdot 8$ $(t_2 - t_1) - ?$	Решение: $v_2 = v_1 \cdot \gamma^{(t_2 - t_1)/10}$ $v_2/v_1 = \gamma^{(t_2 - t_1)/10}$ $8 = 2^{(t_2 - t_1)/10}$ $2^3 = 2^{(t_2 - t_1)/10}$ $3 = (t_2 - t_1) / 10$ $(t_2 - t_1) = 30^\circ$
---	--

Ответ: чтобы скорость реакции увеличилась в 8 раз, температуру нужно увеличить на  $30^\circ\text{C}$

### 2.3. Пакет экзаменатора

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;</li> </ul>	Перечисляет различные химические элементы и вещества
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>определять:</b> принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</li> </ul>	Классифицирует принадлежность веществ к разным классам химических элементов Выделяет различные классы неорганических соединений Определяет тип реакций химических соединений: восстановление, замены, обмена и др.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;</li> </ul>	Характеризует <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева  Излагает общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>объяснять:</b> зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения,</li> </ul>	Излагает свойства неорганических веществ от их состава и строения

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>проводить</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</li> </ul>	<p>Выполнение расчетных задач на массовую долю растворов веществ, массу растворенного вещества. Решение экспериментальных задач.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;</li> </ul>	<p>Формулирует основные понятия, Имеет представление о атомных <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбиталях, химической связи, электроотрицательности, валентности, степени окисления, гибридизации орбиталей,</p> <p>Выделяет основные идеи и понятия: пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ</p> <p>Дает примеры кислотно-основных реакций в водных растворах, гидролиза, окисления и восстановления, электролиза, скорости химической реакции, механизма реакции, катализа, теплового эффекта реакции, энтальпии, теплоты образования, энтропии, химического равновесия, константы равновесия, углеродного скелета, функциональной группы, гомологии, структурной и пространственной изомерии, индуктивного и мезомерного эффекта, электрофила, нуклеофила, основных типов реакций в неорганической и органической химии;</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>основные законы химии:</b> закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ,</li> </ul>	<p>Выполняет расчетные задания на нахождение относительной молекулярной массы, на определение массовой доли химических элементов в сложном</p>

веществе
----------

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>
---------------------------

<b><u>Задание :</u></b> Промежуточная аттестация в форме – зачета / экзамена.
---

<b><u>Условия выполнения задания</u></b>
--

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 90\_минут
3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: / учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014- 256 с.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.
7. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
4. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
5. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
7. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
8. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
9. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).

Министерство образования, науки и инновационной политики  
Новосибирской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ПЕРЕРАБОТКИ»

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель директора по учебно-  
производственной работе  
«\_\_»\_\_\_\_201\_\_\_\_

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине**

*Химия*

основной профессиональной образовательной программы  
по специальности СПО

**19.01.14 Оператор процессов колбасного производства**

Новосибирск  
2019 – 2020 г.

Комплект контрольно-измерительных материалов (контрольно-оценочных средств) разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

**19.01.14 Оператор процессов колбасного производства,**  
программы учебной дисциплины *Химия*

**Разработчик(и):**

ГАПОУ НСО «НКШиП»

Преподаватель

Н.К. Шагабутдинова

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии (*название*)

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов (контрольно-оценочных средств) (ККИМ, ККОС)
  - 1.1. Область применения
  - 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
  - 1.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины
  - 1.4. Материально-техническое обеспечение контрольно-измерительных мероприятий
2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний
  - 2.1. Задания для проведения текущего контроля
  - 2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации
  - 2.3. Пакет экзаменатора

# 1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов (ККИМ)

## 1.1 Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины *Химия* по специальности СПО

**19.01.14 Оператор процессов колбасного производства**  
с базовым уровнем подготовки.

**1.2 Результаты освоения учебной дисциплины (Химия), подлежащие проверке.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

**называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;  
**определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

**характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

**объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

**выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

**осуществлять** 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;

**решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

**проводить:** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

**связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством; экологических, энергетических и сырьевых; 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;



безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

**важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

**основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;

**основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, солей кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

**классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

**важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; влияние химических веществ на организмы;

**безопасное обращение** с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

**приготовления растворов** заданной концентрации в быту и на производстве;

**критически оценивать** достоверность химической информации, поступающей из разных источников

**роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

**природные источники** углеводородов и способы их переработки;

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Формой аттестации по учебной дисциплине является *дифференцированного зачета / экзамена*

### 1.3 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
У 1. <b>Называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение, определение, выделение, решение, получение.	Самостоятельная работа, дифференцированные карточки, тестовый контроль
У 2. <b>Определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер	Обоснование, формирование, выполнение, решение, определения, доказательства	Дифференцированные карточки, тестовый контроль, практическая работа, самостоятельная работа

<p>взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>		
<p>У 3. <b>Характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов).</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Выполнение, создание, формулирование, обоснование, решение.</p>	<p>Дифференцированные карточки, самостоятельная работа, контрольная работа.</p>
<p>У 4. <b>Объяснять:</b> зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Нахождение, доказательство, определение, решение.</p>	<p>Тестовый контроль, практическая работа, самостоятельная работа.</p>
<p>У 5. <b>Выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ,</p>	<p>Доказательства, определение, решение, выполнение, демонстрация, получение, изготовление.</p>	<p>Практическая работа, самостоятельная работа, тестовый контроль.</p>

<p>относящихся к изученным классам соединений.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>		
<p><b>У 6. Осуществлять</b> 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.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Нахождение, определение, доказательства, решение, выполнение, создание.</p>	<p>Самостоятельная работа, практическая работа.</p>
<p><b>У 7. Решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; <b>проводить:</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p><i>Выполнение, создание, получение, нахождение, решение.</i></p>	<p>Решение расчетных задач, практическая работа, дифференцированные карточки.</p>
<p><b>У 8. Связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Доказательство, определение, нахождение, обоснование.</p>	<p>Самостоятельная работа, практическая работа.</p>

<p><b>У 9. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</b></p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Нахождение, выполнение, формулирование, доказательство, решение, получение.</p>	<p>Практическая работа, самостоятельная работа.</p>
<p><b>Знать:</b></p>		
<p>З 1. важнейшие химические понятия, теории и законы химии.</p>	<p>Формулирование, нахождение, выполнение, получение, решение.</p>	<p>Тестовый контроль, дифференцированные карточки, практическая работа.</p>
<p>З 2. классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;</p>	<p>Выполнение, определение, выделение, решение, получение.</p>	<p>Самостоятельная работа, дифференцированные карточки, тестовый контроль</p>
<p>З 3. важнейшие вещества и материалы</p>	<p>Определение, выделение, демонстрация, выполнение, создание, решение.</p>	<p>Дифференцированные карточки, тестовый контроль, самостоятельная карточка, практическая работа.</p>
<p>З 4. безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</p>	<p>Выделение, демонстрация, определение, решение, получение.</p>	<p>Практическая работа, самостоятельная работа,</p>
<p>З 5. приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве</p>	<p>Выделение, демонстрация, определение, решение, получение.</p>	<p>Тестовый контроль, дифференцированный контроль, практическая работа.</p>
<p>З 6. критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников</p>	<p>Доказательство, выделение, определение, нахождение, обоснование.</p>	<p>Самостоятельная работа.</p>
<p>З 7. роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни</p>	<p>Выделение, определение, нахождение, обоснование.</p>	<p>Самостоятельная работа.</p>

современного общества;		
3 8. природные источники углеводородов и способы их переработки;	Выполнение, демонстрация, выделение, получение, решение.	Решение расчетных задач, тестовый контроль, дифференцированные карточки, практическая работа.

**Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:**

- защиты лабораторных занятий;
- контрольных работ по темам разделов дисциплины;
- тестирования;
- домашней работы;
- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, презентации /буклета, информационное сообщение).

Оценка освоения дисциплины  
**Критерии оценки знаний и умений**

**Оценка устного ответа**

**Оценка «5»:**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

**Оценка «4»:**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Оценка «3»:**

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Оценка «2»:**

- при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

**Оценка «1»:**

- отсутствие ответа.

**Оценка умений решать расчетные задачи**

**Оценка «5»:**

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Оценка «4»:**

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Оценка «2»:**

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

**Оценка «1»:**

- отсутствие ответа.

**Критерии выставления оценок за проверочные тесты.****Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов.**

Время выполнения работы: 10-15 мин.

**Оценка «5»** - 9-10 правильных ответов,

«4» - 7-8,

«3» - 5-6,

«2» - 1-4,

«1» - нет правильных ответов.

**Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 20 вопросов.**

Время выполнения работы: 30-40 мин.

**Оценка «5»** - 18-20 правильных ответов,

«4» - 14-17,

«3» - 10-13,

«2» - 1-9,

«1» - нет правильных ответов.

**Шкала оценки образовательных достижений**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
10 ÷ 49	2	неудовлетворительно
менее 10	1	отрицательно

## 1.4. Материально-техническое обеспечение контрольно-измерительных занятий

Контрольно-оценочные мероприятия проводятся в учебном кабинете

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебного кабинета:

- рабочие столы;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект разноуровневых тестовых, практических и контрольных заданий по темам;
- наглядные пособия, макеты, стенды.

## 2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний

## 2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний

### 2.1 Текущий контроль

#### Содержание учебного материала по программе дисциплины

1.1. Химия – наука о веществах
1.2. Строение атома
1.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома
1.4. Строение вещества
1.5. Дисперсные системы
1.6. Растворы
2.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений
2.2. Предельные углеводороды
2.3. Этиленовые и диеновые углеводороды
2.4. Ацетиленовые углеводороды
2.5. Ароматические углеводороды
2.6. Природные источники углеводов
2.7. Гидроксильные соединения
2.8. Альдегиды и кетоны
2.9. Карбоновые кислоты и их производные
2.10. Углеводы
2.11. Амины, аминокислоты, белки
2.12. Биологически активные соединения
3.1 Химические реакции
3.2. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы
3.3. Классификация веществ. Простые вещества
3.4. Основные классы неорганических и органических соединений
3.5. Химия элементов
4.1. Химия в жизни общества



## Входной контроль

### Часть 1.

1. Укажите пару химических элементов, в атомах которых на внешнем электронном слое по три электрона:

- N, B;                       O, S;                       P, N  
 B, Al;                       C, N;

2. Какой из перечисленных элементов проявляет наименее ярко выраженные металлические свойства?

- Кальций;                       Натрий;  
 Магний;                       Калий  
 Алюминий;

3. Укажите формулу вещества, в котором степень окисления хлора +5:

- HCl;                       KClO<sub>3</sub>;  
 Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;                       HClO.  
 CaCl<sub>2</sub>;

4. Укажите вид химической связи в соединении фторид калия KF:

- Ионная;                       Ковалентная полярная;  
 Ковалентная неполярная;                       Ни один из перечисленных.  
 Металлическая;

5. Укажите формулу гидроксида железа (II):

- FeCl<sub>3</sub>;                       Fe(OH)<sub>3</sub>;  
 Fe(OH)<sub>2</sub>;                       FeO.  
 FeSO<sub>4</sub>;

6. Взаимодействием какой из указанных пар веществ можно получить сульфат натрия:

- NaOH и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;                       Na и H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;

Na<sub>2</sub>O и H<sub>2</sub>S;

Na<sub>2</sub>O и CaSO<sub>4</sub>.

NaCl и BaSO<sub>4</sub>;

7. Какая из указанных пар веществ относится к кислотным оксидам:

SiO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>;

CuO и H<sub>2</sub>O;

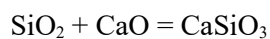
P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и HPO<sub>3</sub>;

SO<sub>3</sub> и CO<sub>2</sub>. P=5

Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>O;

## Часть 2.

1. К какому типу относится реакция, протекающая по уравнению:



Соединения;

Обмена;

Разложения;

Ни к одному из перечисленных.

Замещения;

2. Кислота образуется при взаимодействии пары веществ:

C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>;

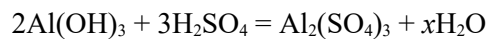
Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;

H<sub>2</sub> и CuO;

CuSO<sub>4</sub> и NaOH.

Mg и CuCl<sub>2</sub>;

3. Чему равен коэффициент  $x$  в уравнении реакции:



6;

4;

2.

5;

3;

4. Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов:

Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и HCl;

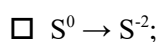
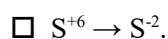
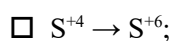
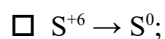
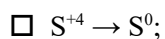
CuCl<sub>2</sub> и KNO<sub>3</sub>;

CaCl<sub>2</sub> и K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;

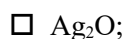
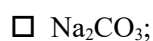
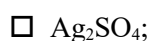
Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и AlCl<sub>3</sub>.

KCl и CuSO<sub>4</sub>;

5. Уравнению реакции  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  соответствует схема превращений:



6. Какое вещество можно использовать для обнаружения в растворе хлорид-ионов:



7. Какое количество вещества оксида меди (II) образуется при взаимодействии кислорода с 6,4 г меди согласно уравнению реакции  $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$ :

2 моль;

0,1 моль;

0,01 моль;

0,6 моль.

0,2 моль;

## Задания для проведения контрольных работ.

### Раздел 1. Общая и неорганическая химия

#### Контрольная работа № 1

##### *Часть 1. Основные понятия и законы.*

Внимательно прочитайте каждое задание (A1 – A10), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A1. Наименьшая частица химического элемента, которая является носителем его свойств:

а) атом;

б) молекула;

в) позитрон;

г) нуклон.

A2. Укажите формулу сложного вещества:

а) вода;

б) азот;

в) кислород;

г) сера

А3. Даны простые вещества: уголь, алмаз, графит, кислород, озон. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:

- а) 2                                  б) 3                                  в) 4                                  г) 6

А4. Закон объемных отношений нашел объяснение в гипотезах:

- а) Авогадро;                                  б) Гей-Люссака;  
в) Ломоносова;                                  г) Менделеева.

А5. Каждое химически чистое вещество, независимо от способа получения имеет один и тот же постоянный состав. Такую формулировку имеет закон:

- а) кратных отношений;                                  б) постоянства состава;  
в) эквивалентов;                                  г) объемных отношений.

А6. Процесс разложения солей под действием воды, называется:

- а) гидролиз;                                  б) гидратация;  
в) диссоциация;                                  г) сублимация.

А7. Частица, имеющая положительный заряд, называется:

- а) анион;                                  б) катион;                                  в) атом;                                  г) молекула.

А8. Диссоциация каких солей помимо образования катиона металла и аниона кислотного остатка дает еще и гидроксид-ион? Укажите верный вариант ответа.

- а) основных;                                  б) кислых;                                  в) средних;                                  г) таких солей нет.

А9. Отрицательно заряженный электрод в химии называют:

- а) катод;                                  б) анод;                                  в) соленоид;                                  г) гидрат.

А10. Основаниями называются электролиты, при диссоциации которых образуются:

- а) катионы металлы и гидроксид - ион;  
б) катион водорода и анион кислотного остатка;

в) катион металла и анион кислотного остатка;

г) ионы

**Часть 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов**

***Д.И. Менделеева и строение атом.***

Внимательно прочитайте каждое задание (A11 – A20), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A11. Атому серебра соответствует электронная формула:

а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$  в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^5 5s^2$

б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$  г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^1$

A12. Химический элемент расположен в IV периоде, IA группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:

а) 2, 8, 8, 2

б) 2, 8, 18, 1

в) 2, 8, 8, 1

г) 2, 8, 18, 2

A13. В ряду химических элементов  $C \rightarrow Si \rightarrow Ge \rightarrow Sn$

а) увеличивается число электронных слоев

б) увеличивается электроотрицательность

в) увеличиваются неметаллические свойства

г) уменьшается число протонов в ядре атома

A14. Число протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома изотопа  $^{40}\text{K}$ , равно соответственно:

а) 19 и 40      б) 21 и 19      в) 20 и 40      г) 19 и 21

A15. Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^6$  соответствует иону:

- а)  $Al^{3+}$                       б)  $Fe^{3+}$                       в)  $Zn^{2+}$                       г)  $Cr^{3+}$

A16. Объем (н.у.) азота, полученного при полном сгорании 15 л аммиака (н.у.), равен \_л.

- а) 6л                              б) 9л                              в) 7,5                              г) 10 л

A17. Электронная конфигурация соответствующая иону  $Rb^+$

а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$ ;

б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 5d^1$ ;

в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ ;

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

A18. Кислотный характер наиболее выражен у высшего оксида, образованного:

- а) бериллием              б) бором                      в) фосфором              г) кремнием

A19. В ряду химических элементов бор - углерод - азот возрастает:

а) способность атома отдавать электроны

б) высшая степень окисления

в) низшая степень окисления

г) радиус атома

A20. Число протонов и нейтронов в ядре атома изотопа  $^{41}K$

- а)  $p = 20, n = 19$ ; б)  $p = 39, n = 2$ ; в)  $p = 19, n = 20$ ; г)  $p = 19, n = 22$

### ***Часть 3. Строение вещества. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.***

Внимательно прочитайте каждое задание (A20 – A30), из пяти предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A21. Группа веществ, которые растворимы в воде

- а)  $NaCl, CaSO_4$

б)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

в)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{BaCO}_3$

г)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

д)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{BaCl}_2$

A22. Реакция, в которой одновременно образуются осадок белого и синего цвета, это

а)  $\text{CuCl}_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow$

б)  $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$

в)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} \rightarrow$

г)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow$

д)  $\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$

A23. Реакция ионного обмена идет до конца при взаимодействии

а) Хлорида натрия и нитрата лития

б) Нитрата алюминия и хлорида калия

в) Гидроксида калия и гидроксида натрия

г) Сульфата меди и нитрата цинка

д) Соляной кислоты и карбоната натрия

A24. Формула кислой соли

а)  $\text{K}_2\text{NaPO}_4$

б)  $\text{MgSO}_4$

в)  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$

г)  $\text{KHSO}_4$

д)  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

A25. При электролитической диссоциации кислот

а) образуются катионы металла и гидроксид-ионы

б) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы

в) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка

г) не образуются ионы

д) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка

A26. В схеме превращений

$\text{Fe} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении равна

а) 9

б) 8

в) 10

г) 12

д) 11

A27. Формула самой сильной кислоты

а) HF   б) HClO   в) HClO<sub>2</sub>   г) HClO<sub>4</sub>

д) HClO<sub>3</sub>

A28. Не происходит выпадение осадка в случае взаимодействия

а) силиката натрия и нитрата кальция

б) сульфата калия и нитрата бария

в) карбоната калия и нитрата натрия

г) хлорида натрия и нитрата серебра

д) сульфида калия и нитрата меди (II)

A29. Реакция взаимодействия хлорида бария идет до конца с

а) Нитратом калия   б) Соляной кислотой

в) Сульфатом натрия   г) Азотной кислотой

д) Хлоридом натрия

A30. При электролитической диссоциации солей:



- а) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы
- б) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка
- в) не образуются ионы
- г) образуются катионы металла и гидроксид-ионы
- д) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

## **Контрольная работа № 2**

### ***Часть 1. Классификация неорганических соединений и их свойства.***

Внимательно прочитайте каждое задание (A1 – A10), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A1. Кислотам соответствуют следующие соединения:

- а)  $H_2S$ ;  $NaOH$ ;  $HNO_3$
- б)  $HOH$ ;  $Na_2SO_4$ ;  $K_3PO_4$
- в)  $HBr$ ;  $H_3AlO_3$ ;  $CH_3COOH$

A2. Кислоты образуются при взаимодействии:

- а) основного оксида и воды
- б) кислотного оксида и воды
- в) кислотного и основного оксида

А3. Реакция образования кислоты:

- а)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$
- б)  $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaCl} + \text{Mg(OH)}_2$
- в)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaCl}$

А4. Реакция нейтрализации:

- а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaNO}_3$
- б)  $\text{MgCl}_2 + \text{Ba(OH)}_2 = \text{BaCl}_2 + \text{Mg(OH)}_2$
- в)  $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

А5. Оксиды состоят из кислорода и:

- а) одного элемента
- б) двух элементов
- в) нет правильного ответа

А6. Оксиды могут взаимодействовать между собой с образованием:

- а) кислоты
- б) соли
- в) основания
- г) все перечисленное

А7. Оксиды, которые при взаимодействии с водой могут образовывать и кислоты, и основания называют:

- а) кислотными
- б) основными
- в) амфотерными

г) несолеобразующими

А8. Основание можно получить реакцией:

- а) разложение
- б) соединение
- в) замещения
- г) обмена

А9. Реакция получения основания:

- а)  $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
- б)  $\text{MgCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$
- в)  $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{CuCl}_2$
- г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + 2\text{NaCl}$
- д) нет реакции

А10. Формулы, которым соответствуют соли:

- а)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- б)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{SO}_3$
- в)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{S}$
- г)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{AlO}_3$

### ***Часть 2. Химические реакции.***

Внимательно прочитайте каждое задание (А11– А20), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А11. Какое уравнение относится к реакции соединения?

- а)  $2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
- б)  $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- в)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- г)  $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$

A12. Взаимодействие серной кислоты и гидроксида алюминия:  $3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$  относится к реакции

- а) обмена      б) замещения      в) разложения      г) соединения

A13. Взаимодействие кальция с водой:  $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$  относится к реакциям

- а) соединения      б) замещения      в) обмена      г) разложения

A14. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция

- а)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$       б)  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$   
в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$       г)  $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

A15. К реакциям разложения относится реакция

- а)  $\text{FeO} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$       б)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$   
в)  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$       г)  $\text{FeCO}_3 = \text{FeO} + \text{CO}_2$

A16. Какая из реакций является окислительно-восстановительной и экзотермической?

- а)  $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{Q}$       б)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - \text{Q}$   
в)  $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO} + \text{Q}$       г)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO} - \text{Q}$

A17. Вычислите количество вещества воды, если в реакцию  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$  вступило 4 моль кислорода

- а) 2 моль      б) 4 моль      в) 6 моль      г) 8 моль

A18. Рассчитайте массу оксида магния, который образуется при взаимодействии 72 г магния с кислородом

- а) 80 г      б) 100 г      в) 120 г      г) 160 г

A19. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция

- а)  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$       б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$       г)  $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

A20. Соотнесите: химические явления и признаки, сопровождающие их

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1) Горение газа в газовой плите | а) изменение запаха          |
| 2) Протухание мяса              | б) выпадение осадка          |
| 3) Ржавление железа             | в) выделение теплоты и света |
| 4) Прокисание молока            | г) изменение цвета           |

### **Часть 3. Металлы и неметаллы.**

Внимательно прочитайте каждое задание (A11– A20), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A21. Какой металл, встречается в земной коре в чистом виде:

- а) свинец, б) медь, в) натрий, г) железо

A22. Какой процесс называют пирометаллургией:

- а) получение металлов из растворов солей,  
б) получение металлов при обжиге минералов,  
в) получение металлов с помощью электрического тока,  
г) получение металлов с помощью бактерий

A23. Какие металлы относятся к щелочным:

- а) Na, Mg, Al; б) K, Li, Na; в) Ca, Sr, Ba; г) Be, Mg, Ca

A24. В каком ряду элементов радиус атомов увеличивается:

- а) K, Na, Li; б) Be, Mg, Ca; в) Na, Mg, Al; г) Ca, Mg, Be

A25. Установите соответствие между элементом и его электронной формулой:

- |       |                |
|-------|----------------|
| 1. Na | а) $3s^2$      |
| 2. Mg | б) $3s^2 3p^1$ |



**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:**

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

**Раздел 2. Органическая химия**

**Контрольная работа № 3  
«Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова»**

**1 вариант**

**Часть А**

1. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится:

- а) бензол    б) циклогексан    в) гексан    г) гексин

2. Валентный угол в алканах составляет:

- а)  $180^\circ$     б)  $120^\circ$     в)  $109^\circ 28'$     г)  $90^\circ$

3. Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,4-диметилпентан равно соответственно:

- а) 2, 1, 2, 0    б) 4, 2, 1, 0    в) 2, 1, 0, 2    г) 4, 1, 2, 0

4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле бутена-1 слева направо:

- а)  $sp^2, sp^2, sp^2, sp^2$     б)  $sp^2, sp, sp^2, sp^3$     в)  $sp^2, sp^2, sp^3, sp^3$     г)  $sp^3, sp^2, sp^2, sp^3$

5. В молекуле пропина число всех  $\delta$ - и всех  $\pi$ -связей равно соответственно:

- а) 2 и 2    б) 6 и 2    в) 5 и 1    г) 8 и 2

6. Гомологами *не являются*:

- а) циклопентан и циклогексан                      б) бутен и пентен  
 в) циклопропан и пропан                              г) этан и гексан

7. Алкадиену соответствует формула:

- а)  $C_8H_{18}$               б)  $C_8H_{16}$               в)  $C_8H_{14}$               г)  $C_8H_{10}$

8. Изомерами *не являются*:

- а) циклобутан и 2-метилпропан                      б) пентен-1 и метилциклобутан  
 в) бутadiен-1,3 и бутин-1                              г) гексан и 2,3-диметилбутан

9. Структурным изомером бутена-1 является:

- а) бутин-1              б) 2-метилпропан              в) 3-метилбутен-1              г) 2-метилпропен

10. Число  $\pi$ -связей в ациклическом углеводороде состава  $C_5H_8$  равно:

- а) 1              б) 2              в) 3              г) 4

### **Часть В**

1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

<i>Формула соединения</i>	<i>Класс соединения</i>
1) $C_2H_4$	А) алканы
2) $C_3H_8$	Б) арены
3) $C_4H_6$	В) алкены
4) $C_2H_5COOH$	Г) алкины
	Д) карбоновые кислоты

2. Установите соответствие между названием органического соединения и числом  $\delta$ - и  $\pi$ -связей в этом веществе. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

<i>Название соединения</i>	<i>Число <math>\delta</math>- и <math>\pi</math>-связей</i>
----------------------------	---



1) бутен-2	А) 7 и 1
2) пропаналь	Б) 9 и 2
3) бутин-1	В) 9 и 1
4) этановая кислота	Г) 11 и 1
	Д) 9 и 3

### **Часть С**

При сгорании 29 г органического вещества образовалось 33,6 л углекислого газа и 27 г воды. Пары органического вещества в 2 раза тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

### **2 вариант**

### **Часть А**

1. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится:

- а) пентан    б) пентин    в) пентадиен    г) пентен

2. Валентный угол в алкенах составляет:

- а)  $180^\circ$     б)  $120^\circ$     в)  $109^\circ 28'$     г)  $90^\circ$

3. Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,2,4-триметилпентан равно соответственно:

- а) 5, 1, 1, 1    б) 2, 1, 1, 1    в) 4, 1, 2, 1    г) 2, 3, 1, 1

4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле пентина-2 слева направо:

- а)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$     б)  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp^2$ ,  $sp, sp^3$     в)  $sp$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$     г)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3$

5. В молекуле пропена число всех  $\delta$ - и всех  $\pi$ -связей равно соответственно:

- а) 8 и 1    б) 7 и 2    в) 2 и 1    г) 1 и 1

6. Гомологами являются:

а) этен и метан

б) бутан и пропан

в) циклобутан и бутан

г) этин и этен

7. Алкину соответствует формула:

а)  $C_6H_{14}$

б)  $C_6H_{12}$

в)  $C_6H_{10}$

г)  $C_6H_6$

8. Какое вещество *не является* изомером гексана?

а) циклогексан

б) 2-метилпентан

в) 2,2-диметилбутан

г) 2,3-диметилбутан

9. Структурным изомером пентадиена-1,2 является:

а) пентен-1

б) пентан

в) циклопентан

г) пентин-2

10. Число  $\pi$ -связей в ациклическом углеводороде состава  $C_5H_{10}$  равно:

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

### Часть В

1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит. В ответе укажите полученную последовательность *букв* (без цифр, запятых и пропусков).

<i>Формула соединения</i>	<i>Класс соединения</i>
1) $C_2H_4$	А) спирты
2) $C_2H_2$	Б) алканы
3) $C_2H_6$	В) алкены
4) $C_2H_5OH$	Г) алкины
	Д) альдегиды

2. Установите соответствие между названием органического соединения и числом  $\delta$ - и  $\pi$ -связей в этом веществе. В ответе укажите полученную последовательность *букв* (без цифр, запятых и пропусков).

<i>Название соединения</i>	<i>Число <math>\delta</math>- и <math>\pi</math>-связей</i>
----------------------------	---

1) пропен	А) 12 и 2
2) этин	Б) 6 и 1
3) этаналь	В) 3 и 2
4) пентен-1-ин-4	Г) 8 и 1
	Д) 10 и 3

### **Часть С**

При сгорании 12 г органического вещества образовалось 13,44 л углекислого газа и 14,4 г воды. Пары органического вещества в 30 раз тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

### **Тестовая контрольная работа № 4**

#### **«Предельные углеводороды»**

**Часть А. тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотношение.**

- 1.(1 балл). Какое из следующих утверждений *неверно*?

- А. Любой предельный углеводород содержит первичный атом углерода;
- Б. Любой предельный углеводород содержит атом углерода в состоянии  $sp^3$  – гибридизации;
- В. Для алканов характерно большое число типов изомерии;
- Г. Молекулы алканов содержат только  $\sigma$  связи.

**2.(1 балл). Найдите верное утверждение:**

- А. Два гомолога могут являться изомерами;
- Б. Два изомера могут являться гомологами;
- В. Два вещества, являются изомерами, могут относиться к различным гомологическим рядам;
- Г. Два вещества, состав которых отличается на одну или несколько групп  $-\text{CH}_2-$ , являются гомологами.

**3. (1 балл). Какой тип изомерии характерен для алканов?**

- А. Изомерия углеводородного скелета;
- Б. Изомерия по положению двойной связи;
- В. Изомерия по положению тройной связи;

**4. (1 балл). Метан в лаборатории получают:**

- А. Пиролизом бутана;
- Б. Гидрогенизацией угля;
- В. Реакцией Вюрца;
- Г. Сплавлением ацетилена натрия с гидроксидом натрия.

**5. (1 балл). Молекулярная формула пентана:**

- А.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .
- Б.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .
- В.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ .
- Г.  $\text{C}_5\text{H}_{10}$

**6. (3 балла). Валентность атома углерода в молекулах алканов:**

- А. Равно двум;
- Б. Равно четырем;
- В. Равно шести;
- Г. Равно восьми.

**7.(1 балл). Какое утверждение верно:**

- А. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода одна двойная связь;

- Б. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода две двойные связи;
- В. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода одна тройная связь.
- Г. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода простые одинарные связи.

**8(1 балл). Какое утверждение верно:**

- А. Алканы горят с образованием углекислого газа и воды;
- Б. Алканы хорошо растворимы в воде;
- В. Все алканы газообразные вещества;

**9. (1 балл). Алканы не взаимодействуют:**

- А. С кислородом;      Б. С хлором;      В. С водой;      Г. С азотной кислотой.

**10. (1 балл). Число  $\sigma$  связей в молекуле этана равно:**

- А. 13      Б. 10      В. 8      Г. 6

**11. (3 балла). Установите соответствие.**

Название алкана	Химическая формула вещества
Этан	А. $\text{CH}_4$
Октан	Б. $\text{C}_2\text{H}_6$
Нонан	В. $\text{C}_8\text{H}_{18}$
	Г. $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$
	Д. $\text{C}_9\text{H}_{20}$

**Часть Б. Задание со свободным ответом**

**12.( 5 баллов).** Рассчитайте объем кислорода метана массой 180 г (н.у.).

**13. (3 балла).** Дополните определение: « Изомерия – это явление...».

**14.(6 баллов). Выберите свойства, характеризующие метан.**

- А. Твердый, режет стекло;                                      Б. Газообразный, имеет запах;  
В. Не растворяется в воде;                                      Г. Имеет слабый металлический блеск  
Д. Взаимодействует с галогенами;

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов  
«4» - 94 - 75% правильных ответов  
«3» - 74 – 50% правильных ответов  
«2» - 49% и менее правильных ответов

**Контрольная работа № 5**

**«Углеводороды и их природные источники»**

**ЗАДАНИЕ (тестовые задания)**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**Задание 1** Вещество, формула которого  $C_6H_6$ , относится к классу ?

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> аренов | <input type="checkbox"/> алкинов |
| <input type="checkbox"/> алканов           | <input type="checkbox"/> алкенов |

**Задание 2**

Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n}$  относятся к классу:

алкинов

алканов

алкенов

аренов

Задание 3 П - связь между атомами углерода имеется в молекуле :

пропена

этанола

циклобутана

бутана

Задание 4 Для алкенов наиболее характерны реакции :

присоединения

обмена

замещения

дегидротации

Задание 5 Бутадиен относится к классу веществ, общая формула которого :

$C_nH_{2n}$

$C_nH_{2n+2}$

$C_nH_{2n-2}$

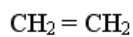
$C_nH_{2n-6}$

Задание 6 Углеводороды, содержащие в молекуле одну двойную связь называются ...

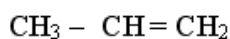
Эталон(ы) ответа: алкенами

Задание 7 Установите соответствие

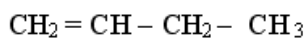
этен, этилен



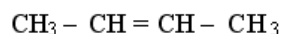
пропен, пропилен



1 - бутен



2 - бутен



1 - пентен



**Задание 8** Углеводороды, содержащие в молекуле одну тройную связь называются ...

Эталон(ы) ответа: алкинами

**Задание 9** Структурная изомерия алкенов обусловлена строением углеродного скелета и положением ... связи

Эталон(ы) ответа: двойной

**Задание 10** Алкены можно получить в результате:

дегидратации спиртов

реакцией этерификации

галогенированием алканов

дегидрирования алканов

**Задание 11** В результате присоединения воды к алканам образуются ...

Эталон(ы) ответа: спирты

**Задание 12** Для алкинов характерны реакции :

гидролиза

этерификации

присоединения

дегидратации

**Задание 13** Ацетилен не может реагировать с :

метаном

кислородом

водой

водородом

**Задание 14**

Вещества с общей формулой  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  относятся к классу:

алканов

алкенов

алкинов

аренов



**Задание 15** Характерным типом химической реакции для алканов является :

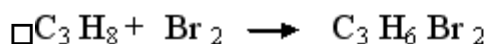
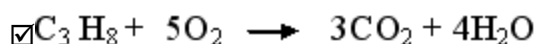
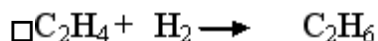
замещения

присоединения

дегидротация

гидрирования

**Задание 16** Реакция горения алканов это :



**Задание 17** Алканы не могут вступать в реакции :

присоединения

нитрования

замещения

галогенирования

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### Шкала оценки образовательных достижений:

#### **Критерии оценки:**

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

## **Контрольная работа № 6 «Кислородсодержащие органические соединения»**

### **ЗАДАНИЕ (тестовые задания)**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

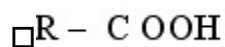
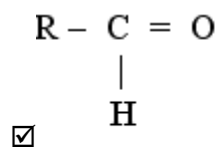
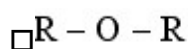
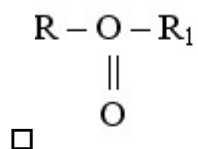
**Задание 1** При восстановлении альдегидов образуются .... спирты

Эталон(ы) ответа: первичные

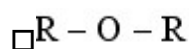
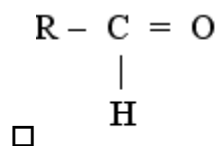
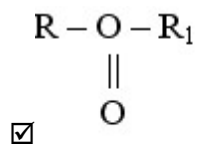
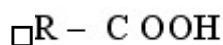
**Задание 2** При восстановлении кетонов образуются ... спирты

Эталон(ы) ответа: вторичные

**Задание 3** Общая формула альдегидов :



**Задание 4** Общая формула кетонов :



**Задание 5**

Функциональную группу  $\begin{array}{c} - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$  содержат молекулы :

спиртов

альдегидов

сложных эфиров

карбоновых кислот

**Задание 6** Реакция серебряного зеркала не характерна для :

уксусного альдегида

формальдегида

фруктозы

глюкозы

**Задание 7**

Функциональную группу  $\begin{array}{c} -\text{C}- \\ || \\ \text{O} \end{array}$  содержат молекулы :

спиртов

сложных эфиров

кетонов

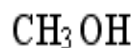
карбоновых кислот

**Задание 8** Производные углеводов, содержащие в молекуле одну или несколько OH - групп, называются ...

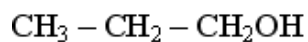
Эталон(ы) ответа: спиртами

**Задание 9** Установите соответствие

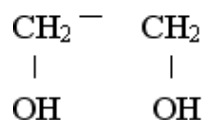
метанол



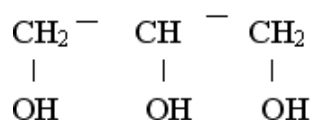
1 - пропанол



этилен гликоль (этанediол)



глицерин (пропантриол)



**Задание 10** При окислении бутанала образуется :

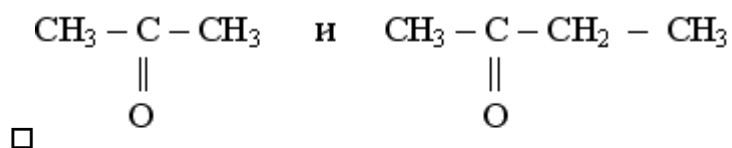
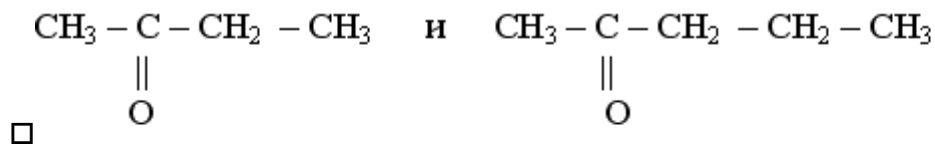
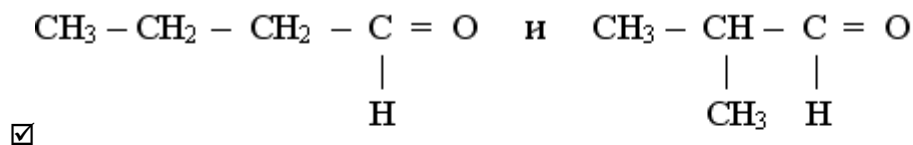
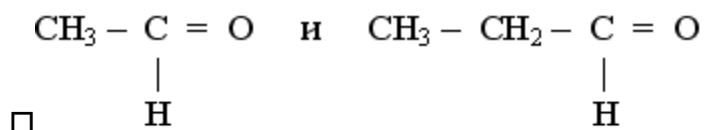
бутанол

пропиловый эфир бутановой кислоты

бутановая кислота

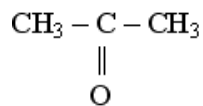
бутанон

**Задание 11** Изомерами являются :

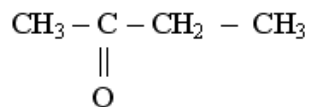


**Задание 12** Установите соответствие

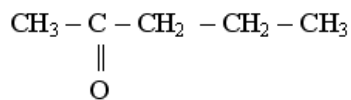
диметил кетон



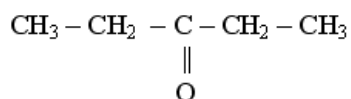
метил этил кетон



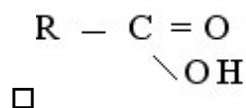
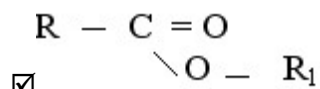
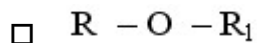
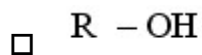
метил пропил кетон



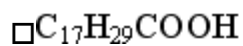
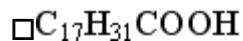
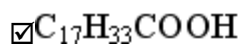
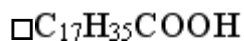
диэтил кетон



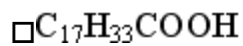
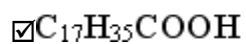
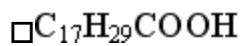
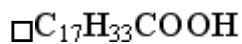
**Задание 13** Общая формула сложного эфира :



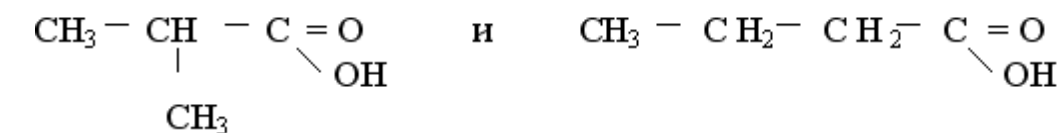
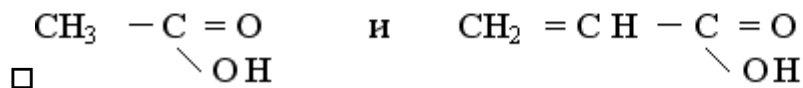
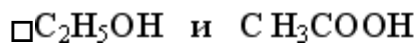
**Задание 14** Формула олеиновой кислоты это :



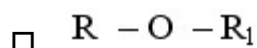
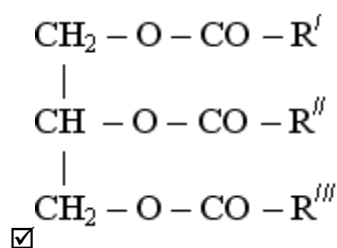
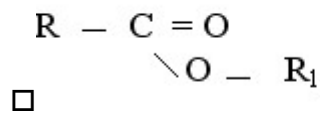
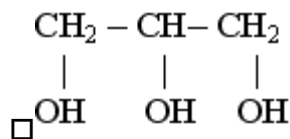
**Задание 15** Формула стеариновой кислоты это :



**Задание 16** Гомологами являются :



**Задание 17** Общей формулой жира является :



**Задание 18** Высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот отличаются :

подсолнечное масло

бараний жир

говяжий жир

оливковое масло

**Задание 19** Сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших жирных кислот являются ...

Эталон(ы) ответа: жирами

**Задание 20** В результате гидролиза жира образуются жирные кислоты и ...

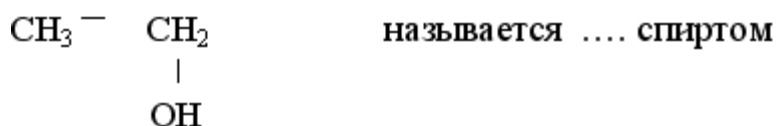
Эталон(ы) ответа: глицерин

**Задание 21** При взаимодействии жира с растворами щелочей образуется глицерин и ....

Эталон(ы) ответа: мыла

**Задание 22**

Вещество, формула которого



Эталон(ы) ответа: этиловым

**Задание 23** Общая формула предельных одноатомных спиртов :

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ | <input type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$                           |
| <input type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{OH})_2$          | <input type="checkbox"/> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{H}}$ |

**Задание 24** Формула фенола :

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$          | <input type="checkbox"/> $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ | <input type="checkbox"/> $\text{CH}_3\text{OH}$            |

**Задание 25** При окислении первичных спиртов образуются ...

Эталон(ы) ответа: альдегиды

**Задание 26** При окислении вторичных спиртов образуются ...

Эталон(ы) ответа: кетоны

**Задание 27** Тип реакции  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> дегидротация | <input type="checkbox"/> гидрирование |
| <input type="checkbox"/> присоединение           | <input type="checkbox"/> замещение    |

**Задание 28** Глицерин по номенклатуре ИЮПАК имеет название :

1,2,3 - пропантриол

1,2 - этандиол

1,3 - бутандиол

1,2,3 - бутантриол

**Задание 29** В природе углеводы образуются в процессе ...

Эталон(ы) ответа: фотосинтеза

**Задание 30** .... - соединения, имеющие химическую природу многоатомных альдегидо или кетоспиртов

Эталон(ы) ответа: моносахариды

**Задание 31** ... - соединения, молекулы которых построены из двух остатков моносахаридов

Эталон(ы) ответа: дисахариды

**Задание 32** ... - высокомолекулярные вещества, продукты конденсации большого числа молекул моносахаридов

Эталон(ы) ответа: полисахариды

**Задание 33** К моносахаридам относятся :

глюкоза

лактоза

фруктоза

сахароза

**Задание 34** К дисахаридам относятся :

целлюлоза

фруктоза

сахароза

лактоза

**Задание 35** К полисахаридам относятся:

целлюлоза

крахмал

лактоза

фруктоза



### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

## **2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации**

### ***2.2. Задания для проведения промежуточного контроля***

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

#### **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:**

##### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:**

1. Дать определение понятию атом.
2. Дать определение понятию молекула.
3. Простое вещество. Какое строение имеют простые вещества (примеры).
4. Дать определение понятиям эмпирическая и структурная формулы. Привести примеры.
5. Дать определение понятиям изомеры и гомологи. Привести примеры.
6. Дать определение ковалентной связи. Привести примеры.
7. Дать определение ионной связи. Привести примеры.
8. Дать определение водородной связи. Привести примеры.
9. Дать определение металлической связи. Привести примеры.
10. Дать определение  $\sigma$  и  $\pi$  связи. Приведите примеры.
11. Что такое валентность? Примеры элементов с постоянной валентностью.
12. Охарактеризовать строение таблицы Менделеева. Сформулировать периодический закон
13. Описать строение ядра.
14. Привести строение электронной оболочки атома.
15. Оксиды. Классификация и номенклатура оксидов.
16. Гидроксиды. Классификация и номенклатура гидроксидов.
17. Соли. Классификация и номенклатура солей.

18. Кислоты. Классификация и номенклатура кислот.
19. Привести классификацию химических реакций.
20. Охарактеризовать обратимые и необратимые химические реакции.
21. Раскрыть сущность понятия скорость химической реакции.
22. Дать определение понятию химическое равновесие. Привести формулировку принципа Ле Шателье.
23. Галогены: способы получения, химические свойства, применение.
24. Кислород: способы получения, химические свойства, применение.
25. Водород и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
26. Сера и ее соединения: способы получения, химические свойства, применение.
27. Углерод и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
28. Азот и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
29. Щелочные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
30. Щелочноземельные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
31. Алюминий и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
32. Железо и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.**

33. Вычислите относительную молекулярную массу серной кислоты, химическая формула которой  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
34. Вычислите массовую долю кислорода в  $\text{SO}_3$ .
35. Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?
36. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.
37. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа  $\text{CO}_2$ .
38. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?
39. Определите массовую долю (в %) КОН в растворе, если КОН массой 40 г растворен в воде массой 160 г.
40. Какая масса воды образуется при взаимодействии серной кислоты со 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия?
41. Какое количество теплоты выделится при сгорании в кислороде 12 г водорода.  
Термохимическое уравнение горения водорода:  
$$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 571,6 \text{ кДж}$$
42. Вычислите массу осадка, полученного действием раствора, содержащего 8 г сульфата меди (II), на раствор, содержащий 10 г гидроксида натрия.
43. Какой объем газа (н.у.) выделяется, если к раствору, содержащему 53 г карбоната натрия, прилить раствор, содержащий 80 г азотной кислоты?
44. Термохимическое уравнение реакции горения фосфора:  $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5 + 3010 \text{ кДж}$ .  
Сколько теплоты выделится при сгорании 31 г фосфора?

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана.
3. Практическое задание. Задача: вычисление количества вещества по данным исходных веществ.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере: а) элементов одного периода; б) элементов одной главной подгруппы.
2. Непредельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение этилена.
3. Практическое задание. Опыт: определение с помощью характерных реакций каждого из трех предложенных неорганических веществ.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Виды химической связи: ионная, ковалентная (полярная, неполярная); простые и кратные связи в органических соединениях.
2. Циклопарафины, их химическое строение, свойства, нахождение в природе, практическое значение.
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы по известному количеству вещества одного из исходных или получающихся в реакции продуктов.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
2. Диеновые углеводороды, их химическое строение, свойства, получение и практическое значение. Натуральный и синтетические каучуки.
3. Практическое задание. Опыт: определение с помощью характерных реакций каждого из трех предложенных органических веществ.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.
2. Ацетилен – представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Свойства, получение и применение ацетилена.
3. Практическое задание. Задача: вычисление объема газа, необходимого для реакции с определенным объемом другого газа.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы, концентрации веществ, температуры, катализатора.
2. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов.
3. Практическое задание. Опыт: проведение реакций, подтверждающих характерные химические свойства кислот.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах.
2. Реакции ионного обмена в водных растворах. Условия их необратимости.
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы одного из исходных органических веществ по известному количеству вещества продукта реакции.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Изомерия органических соединений и ее виды.
2. Классификация неорганических соединений.
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы продуктов реакции по массе исходного вещества.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
2. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ и их практическое использование.
3. Практическое задание. Задача: вычисление количества вещества или массы одного из продуктов реакции по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов на примере элементов подгруппы кислорода.
2. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства. Получение и применение этилового спирта.
3. Практическое задание. Опыт: проведение реакций, подтверждающих важнейшие химические свойства одного из изученных классов органических соединений.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Соли, их состав и названия, взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена.
2. Фенол, его химическое строение, свойства, получение и применение.

3. Практическое задание. Задача: нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединении.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Электрохимический ряд напряжений металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.
2. Альдегиды, их химическое строение и свойства. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.
3. Практическое задание. Задача: нахождение объема продуктов сгорания органического соединения по массе (объему) исходных веществ

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК.
2. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты.
3. Практическое задание. Задача: определение теплового эффекта химической реакции.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
3. Практическое задание. Задача: вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Кислоты, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Глицерин – многоатомный спирт; состав молекул, физические и химические свойства, применение.
3. Практическое задание. Опыт: испытание индикаторами растворов солей, образованных:  
а) сильным основанием и слабой кислотой; б) сильной кислотой и слабым основанием. Объяснение результатов наблюдений.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Глюкоза – представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.

3. Практическое задание. Задача: вычисление массы продукта реакции, если для его получения выдан раствор с определенной массовой долей исходного вещества в процентах.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Соли, их состав и названия, взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена.
2. Крахмал, нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.
3. Практическое задание. Опыт: получение амфотерного гидроксида и проведение химических реакций, характеризующих его свойства.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Общая характеристика подгруппы галогенов, строение атомов, возможные степени окисления, физические и химические свойства.
2. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.
3. Практическое задание. Задача: вычисление объема полученного газа, если известна масса исходного вещества.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Окислительно-восстановительные реакции (на примере взаимодействия алюминия с оксидами некоторых металлов, концентрированной серной кислоты с медью).
2. Анилин – представитель аминов; химическое строение и свойства; получение и практическое применение.
3. Практическое задание. Опыт: установление принадлежности органического вещества к определенному классу соединений.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Окислительно-восстановительные свойства серы и ее соединений.
2. Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.
3. Практическое задание. Задача: вычисление теплового эффекта реакции по известному объему газа и количеству теплоты, выделившейся в результате реакции.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Химия в жизни общества.
2. Белки как биополимеры. Свойства и биологические функции белков.

3. Практическое задание. Опыт: определение с помощью характерных реакций каждого из трех выданных неорганических веществ.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Общие научные принципы химического производства на примере промышленного способа получения серной кислоты. Защита окружающей среды от химических загрязнений.
2. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере этанола и фенола.
3. Практическое задание. Опыт: проведение реакций, подтверждающих качественный состав данного неорганического вещества.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Биологически активные соединения, их значение и роль в жизни человека.
2. Получение спиртов из предельных и непредельных углеводородов. Промышленный способ получения метанола.
3. Практическое задание. Опыт: осуществление превращений: соль – нерастворимое основание – оксид металла.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Гидролиз- как обменный процесс.
2. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука).
3. Практическое задание. Задача: вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход продукта и указана массовая доля его в процентах от теоретически возможного выхода.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Общие способы получения металлов. Практическое значение электролиза (на примере электролиза солей бескислородных кислот).
2. Целлюлоза, состав молекул, физические и химические свойства. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетонного волокна.
3. Практическое задание. Задача и опыт: расчет массовой доли растворенного вещества и приготовление полученного раствора.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26 по дисциплине ХИМИЯ**

1. Синтетические волокна, их строение, свойства, практическое использование на примере лавсана и капрона.

2. Железо – представитель металлов побочных подгрупп. Особенности строения его атома, физические и химические свойства железа. Природные соединения железа. Применение железа и его сплавов.
3. Практическое задание. Задача: определение увеличения скорости химической реакции по данным температурного коэффициента.

### Решение практического задания

#### Условия и эталоны решения задач к билетам

#### Практическое задание к билету № 1

Задача. Какое количество гидроксида калия потребуется для полной нейтрализации 0,3 моль сероводородной кислоты?

Дано :  
 $\eta(\text{H}_2\text{SO}_4)=0,3$  моль  


---

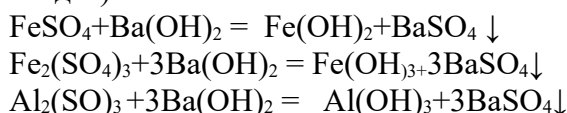
 $m_{\text{KOH}}=?$

Решение:  
 $\text{KOH} + \text{H}_2\text{S} = \text{KHS} + \text{H}_2\text{S}$ ;  $\eta = m / M$   
 $M_{\text{KOH}}=56$  г/моль;  $M_{\text{H}_2\text{S}}=34$  г/моль  
 $m_{\text{H}_2\text{S}} = \eta \cdot M = 0,3 \text{ моль} \cdot 34 \text{ г/моль} = 10,2 \text{ г}$   
 $m_{\text{KOH}} / 56 = 10,2 / 34$   
 $m_{\text{KOH}} = (56 \cdot 10,2) / 34 = 16,5 \text{ г}$   
 $\eta = 16,5 \text{ г} / 56 \text{ г/моль}$   
 Ответ: 0,29 моль KOH

#### Практическое задание к билету № 2

Опыт. Определить с помощью характерных реакций растворы сульфата Fe(II); сульфата Fe(III); сульфата Al.

Качественная реакция на сульфат-ионы: взаимодействие с Ba(OH)<sub>2</sub> (выпадение белого осадка)



#### Практическое задание к билету № 3

Задача. Рассчитайте массу пропена, вступившего в реакцию с водой, если в результате реакции образовалось 3,5 моль спирта.

Дано:  
 $\eta_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}}=3,5$  моль  


---

 $m_{\text{C}_3\text{H}_6}=?$

Решение:  
 $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$   
 $M_{\text{C}_3\text{H}_6}=12 \cdot 3 + 6 = 42$  г/моль  
 $M_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} = 12 \cdot 3 + 8 + 16 = 60$  г/моль  
 $m_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} = \eta \cdot M = 3,5 \text{ моль} \cdot 60 \text{ г/моль} = 210 \text{ г}$

$$m_{\text{C}_3\text{H}_6} = \frac{42 \cdot 60}{210} = 12 \text{ г}$$

Ответ: 12 г H<sub>2</sub>C=CH-CH<sub>3</sub>



#### Практическое задание к билету № 4

Опыт. Определить с помощью характерных реакций каждое из предложенных трех органических веществ: глицерин, мыло, крахмал (растворы).

В каждую пробирку капнуть фенолфталеин. У мыла щелочная среда - раствор станет малинового цвета. В две оставшиеся пробирки добавить раствор гидроксида меди или раствор йода, если добавить гидроксид меди - в пробирке с глицерином образуется яркое синее окрашивание, если добавить йод - в пробирке с крахмалом синее-фиолетовое окрашивание.

#### Практическое задание к билету № 5

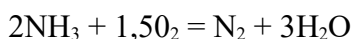
При сгорании аммиака в избытке кислорода образовался азот и водяной пар. Рассчитайте суммарный объем (н.у) продуктов, если в реакцию вступило 12,35 л аммиака.

Дано:

$$V_{\text{NH}_3} = 12,35 \text{ л}$$

$$V_{\text{(сумм)}} = ?$$

Решение:



$$2 \text{ моль} / 22,4 = 1 \text{ моль} + 3 \text{ моль} / 44,8$$

$$12,35 / 22,4 = (V_{\text{N}_2} + V_{\text{H}_2\text{O}}) / 44,8$$

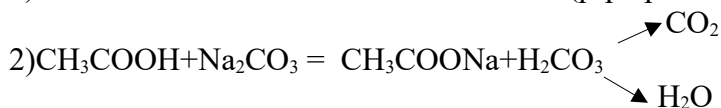
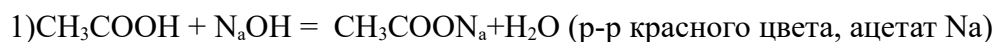
$$(V_{\text{N}_2} + V_{\text{H}_2\text{O}}) = 24,7 \text{ л}$$

Ответ: суммарный V смеси - 24,7 л.

#### Практическое задание к билету № 6

Опыт. Проведите реакции, подтверждающие характерные свойства кислот (на примере уксусной кислоты)

Решение:



#### Практическое задание к билету № 7

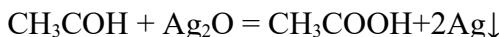
Задача. Определить массу осадка, образовавшегося в результате окисления 0,2 моль уксусного альдегида избытком аммиачного раствора оксида серебра.

Дано:

$$\eta_{\text{CH}_3\text{COH}} = 0,2 \text{ моль}$$

$$m_{\text{(осадка)}} = ?$$

Решение:



$$m = \eta \cdot M$$

$$M_{\text{(CH}_3\text{COH)}} = 24 + 16 + 4 = 44 \text{ г/моль}$$

$$M_{\text{(Ag)}} = 108 \cdot 2 = 216 \text{ г/моль}$$

$$m_{\text{(CH}_3\text{COH)}} = 0,2 \cdot 44 = 8,8 \text{ г}$$

$$8,8 / 44 = m_{\text{Ag}} / 216$$

$$m_{\text{Ag}} = (8,8 \cdot 216) / 44 = 43,2 \text{ г}$$

Ответ: 43,2г Ag

### Практическое задание к билету № 8

Задача. Сколько сульфата цинка получится из 30 грамм цинка при взаимодействии его с серной кислотой?

Дано:

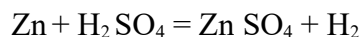
$$m_{\text{Zn}} = 30 \text{ г}$$

$$m_{\text{ZnSO}_4} = ? \text{ г}$$

$$65 + 32 + 16 \cdot 4 = 161 \text{ г/моль}$$

Решение:

1. Составляем уравнение реакции



2. Применяем формулу по расчету молекулярной массы веществ:

$$M_r = A_r(x) + A_r(y)$$

$$M_r(\text{ZnSO}_4) = A_r(\text{Zn}) + A_r(\text{S}) + A_r(\text{O}) =$$

$$M_r(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль}$$

3. Составляем пропорцию:  $30/65 = m_{\text{ZnSO}_4} / 161 = 74,3\text{г}$

Ответ: при взаимодействии 30 грамм цинка с серной кислотой образуется 74,3 грамма сульфата цинка

### Практическое задание к билету № 9

Задача. Оксид калия массой 14 г взаимодействует с раствором, содержащим 35 г азотной кислоты. Определить массу получившейся соли.

Дано:

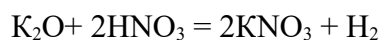
$$m_{\text{K}_2\text{O}} = 14 \text{ г}$$

$$m_{\text{HNO}_3} = 35 \text{ г}$$

$$m_{\text{KNO}_3} = ? \text{ г}$$

Решение:

1. Составляем уравнение реакции



2. Применяем формулу по расчету молекулярной массы веществ:

$$M_r = A_r(x) + A_r(y)$$

$$M_r(\text{K}_2\text{O}) = 39 \cdot 2 + 16 = 94 \text{ г/моль}$$

$$M_r(\text{HNO}_3) = 1 + 3 \cdot 16 + 14 = 63 \text{ г/моль}$$

$$M_r(\text{KNO}_3) = 39 + 14 + 48 = 101 \text{ г/моль}$$

3. Принимаем за «у»  $\text{K}_2\text{O}$  и составляем пропорцию:

$$y/94 = 35/63 \cdot 2 \quad y = 26,11 \text{ г}$$

26,11 г  $\text{K}_2\text{O}$  нужно для протекания данной реакции, по условию-

14 г.

Следовательно,  $K_2O$ - в недостатке. Решаем по недостатку.

4. Составляем пропорцию:  $14/94 = m_{KNO_3} / 202 = 30g$

Ответ: 30г  $KNO_3$

### Практическое задание к билету № 10

Задача. Запишите реакции, подтверждающие важнейшие свойства глюкозы.

- 1)  $CH_2OH-(CHOH)_4-COH + Ag_2O \rightarrow CH_2OH-(CHOH)_4-COH + 2Ag \downarrow$  (осадок, глюконовая кислота)
- 2)  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$
- 3)  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Q$
- 4)  $CH_2OH-(CHOH)_4-COH + 2Cu(OH)_2 \rightarrow CH_2OH-(CHOH)_4-COOH + Cu_2O + H_2O$

### Практическое задание к билету № 11

Задача. Вывести молекулярную формулу углеводорода по данным: массовая доля углерода 83,33%, массовая доля водорода — 16,67%, относительная плотность по воздуху равна 1,45.

Дано:  
 $w_C = 83,33\%$   
 $w_H = 16,67\%$   
 $D_{возд.} = 1,45$

Решение:

1. Истинная масса УВ  $M_{и} = D_{возд.} \cdot 29 (M_{возд.})$   
 $M_{и} = 1,45 \cdot 29 = 42g/моль$

2.  $42 \cdot 0,8333 = 35/12 = 3$

$\eta(C) = m/M = 83,21/12 = 6,93$  моль

$\eta(H) = 16,67/1 = 16,67$  моль

3. C:H=1:2

$M_{(прост)} = CH_2 = 14g/моль$   $M_{(ист)}/M_{(прост)} = 42/14 = 3$

Ответ:  $C_3H_6$

$C_xH_y$ -?

### Практическое задание к билету № 12

Задача. Какой объем кислорода необходим для сжигания 23г этанола?

Дано:  
 $m_{C_2H_5OH} = 23g$

Решение:

$C_2H_5OH + 2O_2 \rightarrow 2CO_2 + H_2O + Q$

$M_{C_2H_5OH} = 24 + 6 + 16 = 46g/моль$

$M_{O_2} = 2 \cdot 32 = 64g/моль$

$\eta = m/M = V/V_m$

$23/46 = V(O_2) / 11,2$   $V(O_2) = 5,6л$

Ответ: 5,6л  $O_2$

$V_{O_2}$ -?

### Практическое задание к билету № 13

Задача. При восстановлении железа из 100г  $Fe_2O_3$  алюминием выделилось 476,0 кДж теплоты. Определить тепловой эффект реакции.

Дано:  
 $m_{Fe_2O_3} = 100g$   
 $Q_1 = 476кДж$

Решение:

$Al + Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe + Al_2O_3 + 476кДж$

$M_{Fe_2O_3} = 56 \cdot 2 + 3 \cdot 16 = 160g/моль$

Составляем пропорцию:

Q-?  $100/160=476/x$   
 $x=(476 \cdot 160)/100=761,6\text{кДж}$   
 Ответ: 761,6кДж

**Практическое задание к билету № 14**

Задача. Какое количество этана получится при пропускании 6,72 г этена, содержащего 20 % примесей, с водородом над нагретым никелевым катализатором?

Дано: $m_{\text{C}_2\text{H}_4}=6,72\text{г}$ $\% \text{прим.}=20$ <hr style="width: 100%;"/> $m_{\text{C}_2\text{H}_6}=?$	Решение: $\text{CH}_2=\text{CH}_2+\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$ $M_{\text{C}_2\text{H}_4}=2 \cdot 12+4=28\text{г/моль}$ $M_{\text{C}_2\text{H}_6}=30\text{г/моль}$ $(6,72 \cdot 0,2)/28= x/30$ $x=(6,72 \cdot 0,2 \cdot 30)/28=1,44\text{г}$
---	--

Ответ: 1,44г  $\text{C}_2\text{H}_6$

**Практическое задание к билету № 15**

Опыт. Испытание индикаторами растворов солей, образованных: а) сильным основанием и слабой кислотой; б) сильной кислотой и слабым основанием. Объяснение результатов наблюдений.

а) соль образована сильным основанием и слабой кислотой, значит реакция будет щелочная(лакмус посинеет)

б) соль образована сильной кислотой и слабым основанием, значит реакция раствора будет кислой(лакмус порозовеет).

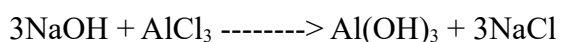
**Практическое задание к билету № 16**

Задача. Определить массу соли, которая образуется при взаимодействии 245г 20% серной кислоты с хлоридом бария, при условии, что они вступили в реакцию полностью.

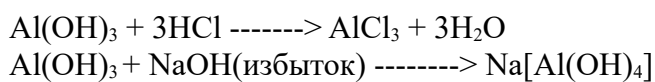
Дано: $m_{\text{H}_2\text{SO}_4}=245\text{г}$ $w_{\text{H}_2\text{SO}_4}=20\%$ <hr style="width: 100%;"/> $m_{\text{BaSO}_4}=?$	Решение: $\text{BaCl}_2+\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4+2\text{HCl}$ $w=m_{\text{p-в}}/m_{\text{p-ра}}$ $0,2=x/245 \quad x=49\text{гH}_2\text{SO}_4$ $M_{\text{H}_2\text{SO}_4}=2+64+32=98\text{г/моль}$ $M_{\text{BaSO}_4}=134+32+64=230\text{г/моль}$ $49/98=x/230 \quad x=(49 \cdot 230)/98=115\text{г}$ Ответ: 115г $\text{BaSO}_4$
--	--

**Практическое задание к билету № 17**

Опыт. Получить  $\text{Al}(\text{OH})_3$  можно, добавляя по каплям раствор  $\text{NaOH}$  к раствору  $\text{AlCl}_3$ .

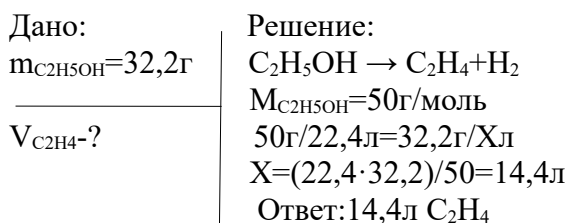


Реакции, доказывающие его амфотерные свойства:



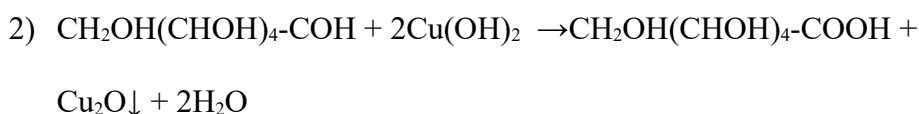
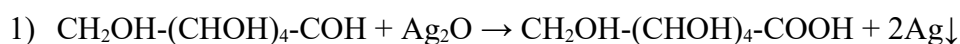
### Практическое задание к билету № 18

Задача. Какой объем этилена получится при дегидратации этанола массой 32,2г?



### Практическое задание к билету № 19

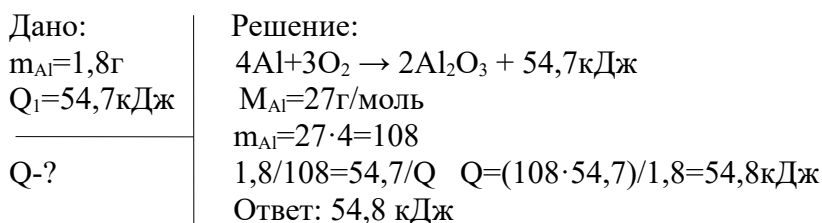
Опыт. Провести химические реакции, с помощью которых можно доказать, что глюкоза принадлежит к углеводам.



(с выпадением красного осадка)

### Практическое задание к билету № 20

Задача. При взаимодействии 1,8г алюминия с кислородом выделилось 54,7 кДж теплоты. Вычислить тепловой эффект реакции.



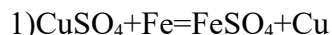
### Практическое задание к билету № 21

Опыт. Определить с помощью характерных реакций растворы хлорида натрия, сульфата натрия, гидроксида натрия.

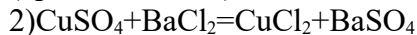
- $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu(OH)}_2$  (осадок)  
Реактивом на сульфат – анионы являются катионы бария
- $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_4$  (осадок)
- $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$  (белый творожистый осадок)

### Практическое задание к билету № 22

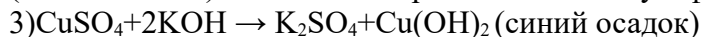
Опыт. Проведите реакции, подтверждающие качественный состав сульфата меди (II).



железный гвоздь, опущенный в раствор сульфата меди, быстро покрывается налетом меди (красного цвета)

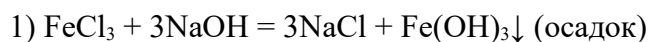


(осадок белый) качественная реакция на ион сульфата



### Практическое задание к билету № 23

Опыт. Осуществление превращений: соль – нерастворимое основание – оксид металла. Составьте уравнения соответствующих реакций.



### Практическое задание к билету № 24

Задача. Определить массу карбоната магния, прореагировавшего с соляной кислотой, если при этом получено 8,96 г оксида углерода (IV), что составляет 80 % от теоретически возможного выхода.

Дано:	Решение:
$m_{\text{CO}_2} = 8,96 \text{ г}$	$\text{MgCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
выход % = 80	$M_{\text{MgCO}_3} = 84 \text{ г/моль} \quad m_{\text{CO}_2} = 8,96 \cdot 0,8 = 7,17 \text{ г}$
_____	$M_{\text{CO}_2} = 14 + 32 = 46 \text{ г/моль}$
$m_{\text{MgCO}_3} = ?$	$X/84 = 7,17/46 \quad X = (84 \cdot 7,17)/46 = 13,09 \text{ г}$
	Ответ: 13,09 г масса $\text{MgCO}_3$

### Практическое задание к билету № 25

Задача и опыт. Сахар массой 5 г растворили в воде массой 20 г. Какова массовая доля (%) сахара в полученном сиропе? Приготовьте данный раствор.

Д а н о:	Решение:
$m(\text{H}_2\text{O}) = 20 \text{ г};$	
$m(\text{сахара}) = 5 \text{ г}$	1. Определим общую массу полученного раствора: $m(\text{р-ра}) = m(\text{сахара}) + m(\text{H}_2\text{O}) = 20 \text{ г} + 5 \text{ г} = 25 \text{ г}.$
_____	
Найти: $w\%(\text{сахара})$	2. Вычислим массовую долю сахара в растворе $w(\text{сахара}) = m(\text{сахара})/m(\text{р-ра}) = 5 \text{ г}/25 \text{ г} = 0,2$ или 20%

Ответ:  $w\%(\text{сахара}) = 0,2$  или 20%

## Практическое задание к билету № 26

Задача. Температурный коэффициент реакции равен 2. На сколько градусов нужно увеличить температуру реакции, чтобы ее скорость увеличилась в 8 раз?

Дано: $\gamma = 2$ $v_2 = v_1 \cdot 8$ $(t_2 - t_1) - ?$	Решение: $v_2 = v_1 \cdot \gamma^{(t_2 - t_1)/10}$ $v_2/v_1 = \gamma^{(t_2 - t_1)/10}$ $8 = 2^{(t_2 - t_1)/10}$ $2^3 = 2^{(t_2 - t_1)/10}$ $3 = (t_2 - t_1) / 10$ $(t_2 - t_1) = 30^\circ$
---	--

Ответ: чтобы скорость реакции увеличилась в 8 раз, температуру нужно увеличить на  $30^\circ\text{C}$

### 2.3. Пакет экзаменатора

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;</li> </ul>	Перечисляет различные химические элементы и вещества
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>определять:</b> принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</li> </ul>	Классифицирует принадлежность веществ к разным классам химических элементов Выделяет различные классы неорганических соединений Определяет тип реакций химических соединений: восстановление, замены, обмена и др.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;</li> </ul>	Характеризует <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева  Излагает общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>объяснять:</b> зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения,</li> </ul>	Излагает свойства неорганических веществ от их состава и строения

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>проводить</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</li> </ul>	<p>Выполнение расчетных задач на массовую долю растворов веществ, массу растворенного вещества. Решение экспериментальных задач.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;</li> </ul>	<p>Формулирует основные понятия, Имеет представление о атомных <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбиталях, химической связи, электроотрицательности, валентности, степени окисления, гибридизации орбиталей,</p> <p>Выделяет основные идеи и понятия: пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ</p> <p>Дает примеры кислотно-основных реакций в водных растворах, гидролиза, окисления и восстановления, электролиза, скорости химической реакции, механизма реакции, катализа, теплового эффекта реакции, энтальпии, теплоты образования, энтропии, химического равновесия, константы равновесия, углеродного скелета, функциональной группы, гомологии, структурной и пространственной изомерии, индуктивного и мезомерного эффекта, электрофила, нуклеофила, основных типов реакций в неорганической и органической химии;</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>основные законы химии:</b> закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ,</li> </ul>	<p>Выполняет расчетные задания на нахождение относительной молекулярной массы, на определение массовой доли химических элементов в сложном</p>



веществе
----------

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>
---------------------------

<b><u>Задание</u></b> : Промежуточная аттестация в форме – зачета / экзамена.
---

<b><u>Условия выполнения задания</u></b>
--

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 90\_минут
3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: / учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014- 256 с.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

3. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

4. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

5. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

7. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
4. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
5. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
7. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
8. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
9. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
(Минобразования Новосибирской области)  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И  
ПЕРЕРАБОТКИ»  
(ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж пищевой  
промышленности и переработки»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ А.В.Чупина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021\_г.

**Комплект контрольно-измерительных материалов**  
по учебной дисциплине ОУД 06 «Химия»  
для студентов по профессии:  
  
19.01.04 Пекарь  
19.01.14 Оператор процессов колбасного производства

Новосибирск

2021 год

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«Новосибирский колледж пищевой промышленности и переработки»

Разработчик:

Астанкова Н.А., преподаватель химии, первая кв. категория

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании цикловой комиссии

общеобразовательных дисциплин

Протокол № «» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ О.М. Серова

## I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1. 1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Химия

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта

#### 1.1.1. Освоение, знаний умений соответствующих виду деятельности, и общих компетенций (ОК):

	Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке:
	<b>Умения:</b>
<b>У1</b>	называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
<b>У2</b>	определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
<b>У3</b>	характеризовать: <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
<b>У4</b>	объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
<b>У5</b>	выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
<b>У6</b>	проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
<b>У7</b>	осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

	использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
	Знания:
<b>31</b>	роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
<b>32</b>	важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
<b>33</b>	основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
<b>34</b>	основные теории химии; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
<b>35</b>	классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
<b>36</b>	природные источники углеводов и способы их переработки;
<b>37</b>	вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства
	Общие компетенции:
<b>ОК 1</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
<b>ОК 2</b>	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
<b>ОК3</b>	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной

	деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
<b>OK4</b>	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
<b>OK5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>OK6</b>	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
<b>OK7</b>	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### 1.12. Матрица логических связей между видами аттестации, формами и объектами контроля

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;</li> </ul>	<b>Перечисляет различные химические элементы и вещества</b>	Практическая работа, задание 10, 20, 33 Лабораторная работа, задание 7, 13, 16, 19, 23. 26, 29 <b>Теоретические и практические вопросы 1-66</b>	Текущий контроль: контроль на практическом занятии. Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.  <b>Промежуточная аттестация - зачет</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов,</li> </ul>	Определяет валентность и степень окисления Находит типы химических связей в соединениях Перечисляет среды водных растворов <b>Классифицирует принадлежность веществ к разным классам химических элементов</b> <b>Выделяет различные классы</b>	Лабораторная работа, задание 2 Тестовое задание, задание 8  Тестовое задание, задание 11  Лабораторная работа, задание 23 Тестовое задание, задание 24 Лабораторная работа, задание 13	Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии. Текущий контроль: оперативный контроль. Текущий контроль: оперативный контроль. Текущий контроль: контроль на лаб занятии, оперативный контроль  Текущий контроль: контроль

<p>изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</p>	<p><b>неорганических соединений</b></p> <p><b>Определяет тип реакций химических соединений: восстановление, замены, обмена и др.</b></p>	<p>Тестовое задание, задание 14 Лабораторная работа, задание 16, 23 Тестовое задание, задание 17, 24 <b>Теоретические вопросы 3-5</b> <b>Теоретические вопросы 15-18</b> <b>Теоретические вопросы 6-10</b></p>	<p>на лаб занятии, оперативный контроль</p> <p>Текущий контроль: контроль на лаб занятии, оперативный контроль</p> <p><b>Промежуточная аттестация - зачет</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);</li> </ul>	<p><b>Характеризует <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева</b></p> <p><b>Излагает общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений</b></p> <p>Классифицирует органические и неорганические соединения по классам</p> <p>Дает примеры основных классов органических соединений</p>	<p>Тестовое задание, задание 5 Лабораторная работа, задание 2</p> <p>Лабораторная работа, задание 19 Практическая работа, задание 20 Тестовое задание, задание 21 Тестовое задание, задание 14 Лабораторная работа, задание 23 Тестовое задание, задание 24 Составление логико-дидактических структур, задание 25 Лабораторная работа, задание 26 Тестовое задание, задание 27</p> <p><b>Теоретические вопросы 12-14</b> <b>Теоретические вопросы 45-</b></p>	<p>Текущий контроль: оперативный контроль.</p> <p>Текущий контроль: контроль на лабораторном и практическом занятии.</p> <p>Текущий контроль: оперативный контроль. Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии. Текущий контроль: оперативный контроль.</p> <p>Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии. Текущий контроль: оперативный контроль. <b>Промежуточная аттестация - зачет</b></p>



<ul style="list-style-type: none"> <li><b>объяснять:</b> зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;</li> </ul>	<p>Обосновывает зависимость свойств химического элемента от его положения</p> <p><b>Излагает свойства неорганических веществ от их состава и строения</b></p> <p>Доказывает зависимость скорости химической реакции от различных факторов</p> <p>Определяет зависимость органических соединений от строения их молекул</p>	<p><b>55</b></p> <p>Лабораторная работа, задание 2</p> <p>Лабораторная работа, задание 7</p> <p>Составление конспекта, задание 15</p> <p>Лабораторная работа, задание 16</p> <p>Составление конспекта, задание 22</p> <p>Лабораторная работа, задание 23</p> <p><b>Теоретические вопросы 29-31</b></p>	<p>Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.</p> <p>Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.</p> <p>Текущий контроль: внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.</p> <p>Текущий контроль: внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.</p> <p><b>Промежуточная аттестация - зачет</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>выполнять химический эксперимент</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;</li> </ul>	<p>С помощью химических экспериментов определяет кислоты, соли, основания, белки, алканы, амины, каучук, резину, нефть.</p>	<p>Лабораторная работа, задание 2, 7, 13, 16, 19, 23, 26, 29</p> <p>Практическая работа, задание 10, 20, 33</p>	<p>Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.</p> <p>Текущий контроль: контроль на практическом занятии.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>проводить</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</li> </ul>	<p><b>Выполняет расчетные задачи на массовую долю растворов веществ, массу растворенного вещества. Решает экспериментальных задач.</b></p>	<p>Лабораторная работа, задание 2, 7, 13, 16, 19, 23, 26, 29</p> <p>Практическая работа, задание 10, 20, 33</p>	<p>Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.</p> <p>Текущий контроль: контроль на практическом занятии.</p>

		<b>Практические вопросы 33-44</b> <b>Практические вопросы 56-66</b>	<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>осуществлять</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</li> </ul>	Находит и извлекает нужную информацию по заданной теме в адаптированных источниках разного типа	Составление доклада, задание 18,  Составление конспекта, задание 4, 9, 15, 22, 28, 31  Составление логико-дидактических структур, задание 6, 12, 25	Текущий контроль: внеаудиторная самостоятельная работа  Текущий контроль: внеаудиторная самостоятельная работа  Текущий контроль: внеаудиторная самостоятельная работа
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>роль химии в естествознании</b>, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;</li> </ul>	Понимание значение дисциплины в жизни и профессиональной деятельности	Доклад, задание 1	Текущий контроль: внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение</li> </ul>	<b>Формулирует основные понятия</b> , законы сохранения массы вещества, постоянства состава веществ в молекулярной структуре  <b>Имеет представление о атомных <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбиталях, химической связи, электроотрицательности, валентности, степени окисления, гибридизации</b>	Тестовое задание, задание 3  Лабораторная работа, задание 2 Тестовое задание, задание 5	Текущий контроль: оперативный контроль.  Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии. Текущий контроль: оперативный контроль.

<p>молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;</p>	<p><b>орбиталей,</b></p> <p><b>Выделяет основные идеи и понятия: пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация,</b></p> <p><b>Дает примеры кислотно-основных реакций в водных растворах, гидролиза, окисления и восстановления, электролиза, скорости химической реакции, механизма реакции, катализа, теплового эффекта реакции, энтальпии, теплоты образования, энтропии, химического равновесия, константы равновесия, углеродного скелета, функциональной группы, гомологии, структурной и пространственной изомерии, индуктивного и мезомерного эффекта, электрофила, нуклеофила, основных типов</b></p>	<p>Лабораторная работа, задание 7 Тестовое задание, задание 8</p> <p>Практическая работа, задание 10 Тестовое задание, задание 11</p> <p>Тестовое задание, задание 14</p> <p>Составление конспекта, задание 15 Лабораторная работа, задание 16 Тестовое задание, задание 17 Тестовое задание, задание 21 Лабораторная работа, задание 23 Тестовое задание, задание 27 Тестовое задание, задание 30</p> <p><b>Теоретические вопросы 1-2</b> <b>Теоретический вопрос - 11</b> <b>Практические вопросы 33-44</b> <b>Теоретические вопросы 19-22</b> <b>Практические вопросы 33-34</b> <b>Теоретический вопрос 5</b></p>	<p>Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии. Текущий контроль: оперативный контроль. Текущий контроль: контроль на практическом занятии. Текущий контроль: оперативный контроль.</p> <p>Текущий контроль: оперативный контроль. Текущий контроль: внеаудиторная самостоятельная работа Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии. Текущий контроль: оперативный контроль. Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии. Текущий контроль: оперативный контроль.</p> <p><b>Промежуточная аттестация - зачет</b></p>
---	---	--	---

	<b>реакций в неорганической и органической химии;</b>	<b>Теоретические вопросы 19-23</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>основные законы химии:</b> закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;</li> </ul>	<b>Выполняет расчетные задания на нахождение относительной молекулярной массы, на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе</b>	Лабораторная работа, задание 2  <b>Практические вопросы 33-44</b> <b>Практические вопросы 56-66</b>	Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.  <b>Промежуточная аттестация - зачет</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>основные теории химии;</b> строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;</li> </ul>	Применяет основные теории химии при выполнении лабораторных и практических работ	Лабораторная работа, задание 2, 7, 13, 16, 19, 23, 26, 29 Практическая работа, задание 10, 20, 33	Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.  Текущий контроль: контроль на практическом занятии.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>классификацию и номенклатуру</b> неорганических и органических соединений;</li> </ul>	Выделяет и перечисляет неорганические соединения и органические соединения	Практическая работа, задание 10, 20, 33 Лабораторная работа, задание 7, 13, 16, 19, 23, 26, 29	Текущий контроль: контроль на практическом занятии. Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>природные источники</b> углеводов и способы их переработки;</li> </ul>	Распознает синтетические волокна и полимеры, Распознает свойства дисперсных систем Имеет представление о разновидностях чугуна, руд железа	Практическая работа, задание 33 Лабораторная работа, задание 7 Лабораторная работа, задание 19	Текущий контроль: контроль на практическом занятии. Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии. Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>вещества и материалы, широко используемые в практике:</b> основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные</li> </ul>	Применяет знания о металлах и сплавах, графите, кварце, минеральных удобрениях, минеральных и органических	Лабораторная работа, задание 2, 7, 13, 16, 19, 23, 26, 29 Практическая работа,	Текущий контроль: контроль на лабораторном занятии.  Текущий контроль: контроль

удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;	кислотах, щелочи, аммиаке, углеводах, феноле, глицерине, формальдегиде, ацетоне, глюкозе, сахарозе, крахмале, клетчатке на практике	задание 10, 20, 33	на практическом занятии.
---	---	--------------------	--------------------------

### 1.13. Распределение типов контрольных заданий при текущем контроле знаний

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Типы контрольного задания, номер					
	Лабораторная работа	Практическая работа	Тестовые задания	Самостоятельная работа	Задание зачета	
					Теоретическое	Практическое
<b>Введение</b>						
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>						
1.1. Основные понятия и законы	2		3	Доклад, 1	1-3	33-37
1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома			5	Конспект, 4	11-14	
1.3. Строение вещества	7		8	Составление	6-10	38

				логико-дидактических структур, 6		
1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация		10	11	Конспект, 9		39
1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	13		14	Составление логико-дидактических структур, 12	15-18	40
1.6. Химические реакции	16		17	Конспект, 15	19-22	41
1.7. Металлы и неметаллы	19	20	21	Реферат, 18	23-32	42-44
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>						
2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	23		24	Конспект, 22		
2.2. Углеводороды и их природные источники	26		27	Составление логико-дидактических структур, 25	46-48	56-62
2.3. Кислородсодержащие органические соединения	28		30	Конспект, 28	49-54	63-66
2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	32	33	34	Конспект, 31	55-56	

## Входной контроль

### Часть 1.

1. Укажите пару химических элементов, в атомах которых на внешнем электронном слое по три электрона:

- o N, B;
- o B, Al;
- o O, S;
- o C, N;
- o P, N

2. Какой из перечисленных элементов проявляет наименее ярко выраженные металлические свойства?

- o Кальций;
- o Магний;
- o Алюминий;
- o Натрий;
- o Калий

3. Укажите формулу вещества, в котором степень окисления хлора +5:

- o HCl;
- o Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;
- o CaCl<sub>2</sub>;
- o KClO<sub>3</sub>;
- o HClO.

4. Укажите вид химической связи в соединении фторид калия KF:

- o Ионная;
- o Ковалентная неполярная;
- o Металлическая;
- o Ковалентная полярная;
- o Ни один из перечисленных.

5. Укажите формулу гидроксида железа (II):

- o FeCl<sub>3</sub>;
- o Fe(OH)<sub>2</sub>;
- o FeSO<sub>4</sub>;
- o Fe(OH)<sub>3</sub>;
- o FeO.

6. Взаимодействием какой из указанных пар веществ можно получить сульфат натрия:

- o NaOH и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- o Na и H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;
- o Na<sub>2</sub>O и H<sub>2</sub>S;
- o NaCl и BaSO<sub>4</sub>;
- o Na<sub>2</sub>O и CaSO<sub>4</sub>.

7. Какая из указанных пар веществ относится к кислотным оксидам:

- o SiO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>;
- o P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и HPO<sub>3</sub>;
- o Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>O;

- o CuO и H<sub>2</sub>O;
- o SO<sub>3</sub> и CO<sub>2</sub>. P=5

## Часть 2.

1. К какому типу относится реакция, протекающая по уравнению:

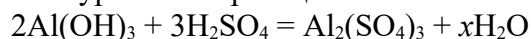


- o Соединения;
- o Разложения;
- o Замещения;
- o Обмена;
- o Ни к одному из перечисленных.

2. Кислота образуется при взаимодействии пары веществ:

- o C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>;
- o H<sub>2</sub> и CuO;
- o Mg и CuCl<sub>2</sub>;
- o Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- o CuSO<sub>4</sub> и NaOH.

3. Чему равен коэффициент  $x$  в уравнении реакции:



- o 6;
- o 5;
- o 4;
- o 3;
- o 2.

4. Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов:

- o Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и HCl;
- o CaCl<sub>2</sub> и K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;
- o KCl и CuSO<sub>4</sub>;
- o CuCl<sub>2</sub> и KNO<sub>3</sub>;
- o Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и AlCl<sub>3</sub>.

5. Уравнению реакции  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  соответствует схема превращений:

- o S<sup>+4</sup> → S<sup>0</sup>;
- o S<sup>+4</sup> → S<sup>+6</sup>;
- o S<sup>0</sup> → S<sup>-2</sup>;
- o S<sup>+6</sup> → S<sup>0</sup>;
- o S<sup>+6</sup> → S<sup>-2</sup>.

6. Какое вещество можно использовать для обнаружения в растворе хлорид-ионов:

- o Ag<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- o Ag<sub>2</sub>O;
- o AgNO<sub>3</sub>;
- o Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;
- o Ag.



7. Какое количество вещества оксида меди (II) образуется при взаимодействии кислорода с 6,4 г меди согласно уравнению реакции  $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$ :
- о 2 моль;
  - о 0,01 моль;
  - о 0,2 моль;
  - о 0,1 моль;
  - о 0,6 моль.

## 2. Комплект оценочных средств

### 2.1. Задания для проведения контрольных работ.

#### Раздел 1. Общая и неорганическая химия

#### Контрольная работа № 1

##### *Часть 1. Основные понятия и законы.*

Внимательно прочитайте каждое задание (А1 – А10), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А1. Наименьшая частица химического элемента, которая является носителем его свойств:  
а) атом; б) молекула; в) позитрон; г) нуклон.

А2. Укажите формулу сложного вещества:

а) вода; б) азот; в) кислород; г) сера

А3. Даны простые вещества: уголь, алмаз, графит, кислород, озон. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:

а) 2 б) 3 в) 4 г) 6

А4. Закон объемных отношений нашел объяснение в гипотезах:

а) Авогадро; б) Гей-Люссака;  
в) Ломоносова; г) Менделеева.

А5. Каждое химически чистое вещество, независимо от способа получения имеет один и тот же постоянный состав. Такую формулировку имеет закон:

а) кратных отношений; б) постоянства состава;  
в) эквивалентов; г) объемных отношений.

А6. Процесс разложения солей под действием воды, называется:

а) гидролиз; б) гидратация;  
в) диссоциация; г) сублимация.

А7. Частица, имеющая положительный заряд, называется:

а) анион; б) катион; в) атом; г) молекула.

А8. Диссоциация каких солей помимо образования катиона металла и аниона кислотного остатка дает еще и гидроксид-ион? Укажите верный вариант ответа.

а) основных; б) кислых; в) средних; г) таких солей нет.

А9. Отрицательно заряженный электрод в химии называют:

а) катод; б) анод; в) соленоид; г) гидрат.

А10. Основаниями называются электролиты, при диссоциации которых образуются:

а) катионы металлы и гидроксид - ион;  
б) катион водорода и анион кислотного остатка;  
в) катион металла и анион кислотного остатка;  
г) ионы

##### *Часть 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атом.*

Внимательно прочитайте каждое задание (А11 – А20), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А11. Атому серебра соответствует электронная формула:

- а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$  в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^5 5s^2$   
б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$  г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^1$

А12. Химический элемент расположен в IV периоде, IA группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:

- а) 2,8,8,2  
б) 2, 8, 18, 1  
в) 2, 8, 8, 1  
г) 2,8, 18,2

А13. В ряду химических элементов  $C \rightarrow Si \rightarrow Ge \rightarrow Sn$

- а) увеличивается число электронных слоёв  
б) увеличивается электроотрицательность  
в) увеличиваются неметаллические свойства  
г) уменьшается число протонов в ядре атома

А14. Число протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома изотопа  $^{40}K$ , равно соответственно:

- а) 19 и 40 б) 21 и 19 в) 20 и 40 г) 19 и 21

А15. Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^6$  соответствует иону:

- а)  $Al^{3+}$  б)  $Fe^{3+}$  в)  $Zn^{2+}$  г)  $Cr^{3+}$

А16. Объем (н.у.) азота, полученного при полном сгорании 15 л аммиака (н.у.), равен \_ л.

- а) 6л б) 9л в) 7,5 г) 10 л

А17. Электронная конфигурация соответствующая иону  $Rb^+$

- а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$ ;  
б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 5d^1$ ;  
в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ ;  
г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

А18. Кислотный характер наиболее выражен у высшего оксида, образованного:

- а) бериллием б) бором в) фосфором г) кремнием

А19. В ряду химических элементов бор - углерод - азот возрастает:

- а) способность атома отдавать электроны  
б) высшая степень окисления  
в) низшая степень окисления  
г) радиус атома

А20. Число протонов и нейтронов в ядре атома изотопа  $^{41}K$

- а)  $p = 20, n = 19$ ; б)  $p = 39, n = 2$ ; в)  $p = 19, n = 20$ ; г)  $p = 19, n = 22$

### ***Часть 3. Строение вещества. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.***

Внимательно прочитайте каждое задание (А20 – А30), из пяти предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А21. Группа веществ, которые растворимы в воде

- а)  $NaCl, CaSO_4$   
б)  $NaCl, Cu(OH)_2$   
в)  $NaCl, BaCO_3$   
г)  $NaCl, Fe(OH)_2$   
д)  $NaCl, BaCl_2$

А22. Реакция, в которой одновременно образуются осадок белого и синего цвета, это

- а)  $CuCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \rightarrow$   
б)  $CuSO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow$   
в)  $Al_2(SO_4)_3 + NaOH \rightarrow$



A23. Реакция ионного обмена идет до конца при взаимодействии

- а) Хлорида натрия и нитрата лития
- б) Нитрата алюминия и хлорида калия
- в) Гидроксида калия и гидроксида натрия
- г) Сульфата меди и нитрата цинка
- д) Соляной кислоты и карбоната натрия

A24. Формула кислой соли

- а)  $\text{K}_2\text{NaPO}_4$
- б)  $\text{MgSO}_4$
- в)  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$
- г)  $\text{KHSO}_4$
- д)  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

A25. При электролитической диссоциации кислот

- а) образуются катионы металла и гидроксид-ионы
- б) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы
- в) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка
- г) не образуются ионы
- д) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка

A26. В схеме превращений

$\text{Fe} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении равна

- а) 9
- б) 8
- в) 10
- г) 12
- д) 11

A27. Формула самой сильной кислоты

- а)  $\text{HF}$  б)  $\text{HClO}$  в)  $\text{HClO}_2$  г)  $\text{HClO}_4$
- д)  $\text{HClO}_3$

A28. Не происходит выпадение осадка в случае взаимодействия

- а) силиката натрия и нитрата кальция
- б) сульфата калия и нитрата бария
- в) карбоната калия и нитрата натрия
- г) хлорида натрия и нитрата серебра
- д) сульфида калия и нитрата меди (II)

A29. Реакция взаимодействия хлорида бария идет до конца с

- а) Нитратом калия б) Соляной кислотой
- в) Сульфатом натрия г) Азотной кислотой
- д) Хлоридом натрия

A30. При электролитической диссоциации солей:

- а) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы
- б) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка
- в) не образуются ионы
- г) образуются катионы металла и гидроксид-ионы
- д) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

**Контрольная работа № 2**

***Часть 1. Классификация неорганических соединений и их свойства.***

Внимательно прочитайте каждое задание (А1 – А10), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А1. Кислотам соответствуют следующие соединения:

- а)  $H_2S$ ;  $NaOH$ ;  $HNO_3$
- б)  $HON$ ;  $Na_2SO_4$ ;  $K_3PO_4$
- в)  $HBr$ ;  $H_3AlO_3$ ;  $CH_3COOH$

А2. Кислоты образуются при взаимодействии:

- а) основного оксида и воды
- б) кислотного оксида и воды
- в) кислотного и основного оксида

А3. Реакция образования кислоты:

- а)  $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$
- б)  $MgCl_2 + 2NaOH = 2NaCl + Mg(OH)_2$
- в)  $Na_2SO_4 + 2HCl = H_2SO_4 + 2NaCl$

А4. Реакция нейтрализации:

- а)  $Na_2SO_4 + 2HNO_3 = H_2SO_4 + 2NaNO_3$
- б)  $MgCl_2 + Ba(OH)_2 = BaCl_2 + Mg(OH)_2$
- в)  $3NaOH + H_3PO_4 = Na_3PO_4 + 3H_2O$

А5. Оксиды состоят из кислорода и:

- а) одного элемента
- б) двух элементов
- в) нет правильного ответа

А6. Оксиды могут взаимодействовать между собой с образованием:

- а) кислоты
- б) соли
- в) основания
- г) все перечисленное

А7. Оксиды, которые при взаимодействии с водой могут образовывать и кислоты, и основания называют:

- а) кислотными
- б) основными
- в) амфотерными
- г) несолеобразующими

А8. Основание можно получить реакцией:

- а) разложение
- б) соединение
- в) замещения
- г) обмена

А9. Реакция получения основания:

- а)  $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$   
б)  $\text{MgCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$   
в)  $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{CuCl}_2$   
г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + 2\text{NaCl}$   
д) нет реакции

А10. Формулы, которым соответствуют соли:

- а)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
б)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{SO}_3$   
в)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{S}$   
г)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{AlO}_3$

### **Часть 2. Химические реакции.**

Внимательно прочитайте каждое задание (А11– А20), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А11. Какое уравнение относится к реакции соединения?

- а)  $2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$  б)  $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$   
в)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$  г)  $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$

А12. Взаимодействие серной кислоты и гидроксида алюминия:  $3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$  относится к реакции

- а) обмена б) замещения в) разложения г) соединения

А13. Взаимодействие кальция с водой:  $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$  относится к реакциям

- а) соединения б) замещения в) обмена г) разложения

А14. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция

- а)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  б)  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$   
в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$  г)  $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

А15. К реакциям разложения относится реакция

- а)  $\text{FeO} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$  б)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$   
в)  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$  г)  $\text{FeCO}_3 = \text{FeO} + \text{CO}_2$

А16. Какая из реакций является окислительно-восстановительной и экзотермической?

- а)  $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + Q$  б)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - Q$   
в)  $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO} + Q$  г)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO} - Q$

А17. Вычислите количество вещества воды, если в реакцию  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$  вступило 4 моль кислорода

- а) 2 моль б) 4 моль в) 6 моль г) 8 моль

А18. Рассчитайте массу оксида магния, который образуется при взаимодействии 72 г магния с кислородом

- а) 80 г б) 100 г в) 120 г г) 160 г

А19. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция

- а)  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$  б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$  г)  $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

А20. Соотнесите: химические явления и признаки, сопровождающие их

- 1) Горение газа в газовой плите а) изменение запаха  
2) Протухание мяса б) выпадение осадка  
3) Ржавление железа в) выделение теплоты и света  
4) Прокисание молока г) изменение цвета

### **Часть 3. Металлы и неметаллы.**

Внимательно прочитайте каждое задание (А11– А20), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А21. Какой металл, встречается в земной коре в чистом виде:

- а) свинец, б) медь, в) натрий, г) железо

А22. Какой процесс называют пирометаллургией:

- а) получение металлов из растворов солей,  
б) получение металлов при обжиге минералов,  
в) получение металлов с помощью электрического тока,  
г) получение металлов с помощью бактерий
- A23. Какие металлы относятся к щелочным:  
а) Na, Mg, Al; б) K, Li, Na; в) Ca, Sr, Ba; г) Be, Mg, Ca
- A24. В каком ряду элементов радиус атомов увеличивается:  
а) K, Na, Li; б) Be, Mg, Ca; в) Na, Mg, Al; г) Ca, Mg, Be
- A25. Установите соответствие между элементом и его электронной формулой:  
1. Na а)  $3s^2$   
2. Mg б)  $3s^2 3p^1$   
3. Al в)  $2s^2$   
4. Pb г)  $3s^1$   
д)  $6s^2 6p^2$   
е)  $4s^2 4p^2$
- A26. Какая из групп Периодической системы содержит только неметаллы?  
а) VIIA; б) VIA; в) VA; г) IVA.
- A27. Среди неметаллов преобладают:  
а) s-элементы; б) p-элементы; в) d-элементы; г) f-элементы.
- A28. Полностью завершённый внешний энергетический уровень имеет элемент:  
а) водород; б) бор; в) астат; г) неон.
- A.29. Распределение валентных электронов атома неметалла соответствует конфигурации  $...3s^2 3p^2$ . Формулы высшего оксида и летучего водородного соединения этого элемента:  
а) CO и CH<sub>4</sub>; б) CO<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub>; в) SO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>S; г) SiO<sub>2</sub> и SiH<sub>4</sub>.
- A30. Аллотропией называется:  
а) существование нескольких сложных веществ, молекулы которых имеют одинаковый состав, но различное химическое строение;  
б) существование нескольких простых веществ, образованных атомами одного и того же элемента;  
в) существование для атомов одного и того же элемента нескольких устойчивых изотопов;  
г) способность атомов элемента образовывать несколько сложных веществ с атомами другого элемента.

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов  
«4» - 94 - 75% правильных ответов  
«3» - 74 – 50% правильных ответов  
«2» - 49% и менее правильных ответов

## **Раздел 2. Органическая химия**

### **Контрольная работа № 3**

#### **«Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова»**

## 1 вариант

### Часть А

1. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится:  
а) бензол б) циклогексан в) гексан г) гексин
2. Валентный угол в алканах составляет:  
а)  $180^\circ$  б)  $120^\circ$  в)  $109^\circ 28'$  г)  $90^\circ$
3. Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,4-диметилпентан равно соответственно:  
а) 2, 1, 2, 0 б) 4, 2, 1, 0 в) 2, 1, 0, 2 г) 4, 1, 2, 0
4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле бутена-1 слева направо:  
а)  $sp^2, sp^2, sp^2, sp^2$  б)  $sp^2, sp, sp^2, sp^3$  в)  $sp^2, sp^2, sp^3, sp^3$  г)  $sp^3, sp^2, sp^2, sp^3$
5. В молекуле пропина число всех  $\delta$ - и всех  $\pi$ -связей равно соответственно:  
а) 2 и 2 б) 6 и 2 в) 5 и 1 г) 8 и 2
6. Гомологами **не являются**:  
а) циклопентан и циклогексан б) бутен и пентен  
в) циклопропан и пропан г) этан и гексан
7. Алкадиену соответствует формула:  
а)  $C_8H_{18}$  б)  $C_8H_{16}$  в)  $C_8H_{14}$  г)  $C_8H_{10}$
8. Изомерами **не являются**:  
а) циклобутан и 2-метилпропан б) пентен-1 и метилциклобутан  
в) бутадиен-1,3 и бутин-1 г) гексан и 2,3-диметилбутан
9. Структурным изомером бутена-1 является:  
а) бутин-1 б) 2-метилпропан в) 3-метилбутен-1 г) 2-метилпропен
10. Число  $\pi$ -связей в ациклическом углеводороде состава  $C_5H_8$  равно:  
а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

### Часть В

1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

**Формула соединения**  
**Класс соединения**

- 1)  $C_2H_4$   
А) алканы  
2)  $C_3H_8$   
Б) арены  
3)  $C_4H_6$   
В) алкены  
4)  $C_2H_5COOH$   
Г) алкины

Д) карбоновые кислоты

2. Установите соответствие между названием органического соединения и числом  $\delta$ - и  $\pi$ -связей в этом веществе. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

**Название соединения**

**Число  $\delta$ - и  $\pi$ -связей**

1) бутен-2

А) 7 и 1

2) пропаналь

Б) 9 и 2

3) бутин-1

В) 9 и 1

4) этановая кислота

Г) 11 и 1

Д) 9 и 3

**Часть С**

При сгорании 29 г органического вещества образовалось 33,6 л углекислого газа и 27 г воды. Пары органического вещества в 2 раза тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

**2 вариант**

**Часть А**

1. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится:

а) пентан б) пентин в) пентадиен г) пентен

2. Валентный угол в алкенах составляет:

а)  $180^\circ$  б)  $120^\circ$  в)  $109^\circ 28'$  г)  $90^\circ$

3. Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,2,4-триметилпентан равно соответственно:

а) 5, 1, 1, 1 б) 2, 1, 1, 1 в) 4, 1, 2, 1 г) 2, 3, 1, 1

4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле пентина-2 слева направо:

а)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$  б)  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp^2$ ,  $sp, sp^3$  в)  $sp$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$  г)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3$

5. В молекуле пропена число всех  $\delta$ - и всех  $\pi$ -связей равно соответственно:

а) 8 и 1 б) 7 и 2 в) 2 и 1 г) 1 и 1

6. Гомологами являются:

а) этен и метан б) бутан и пропан

в) циклобутан и бутан г) этин и этен

7. Алкину соответствует формула:

а)  $C_6H_{14}$  б)  $C_6H_{12}$  в)  $C_6H_{10}$  г)  $C_6H_6$

8. Какое вещество **не является** изомером гексана?

а) циклогексан б) 2-метилпентан в) 2,2-диметилбутан г) 2,3-диметилбутан



9. Структурным изомером пентадиена-1,2 является:

а) пентен-1 б) пентан в) циклопентан г) пентин-2

10. Число  $\pi$ -связей в ациклическом углеводороде состава  $C_5H_{10}$  равно:

а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

### **Часть В**

1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

**Формула соединения**

**Класс соединения**

1)  $C_2H_4$

А) спирты

2)  $C_2H_2$

Б) алканы

3)  $C_2H_6$

В) алкены

4)  $C_2H_5OH$

Г) алкины

Д) альдегиды

2. Установите соответствие между названием органического соединения и числом  $\delta$ - и  $\pi$ -связей в этом веществе. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

**Название соединения**

**Число  $\delta$ - и  $\pi$ -связей**

1) пропен

А) 12 и 2

2) этин

Б) 6 и 1

3) этаналь

В) 3 и 2

4) пентен-1-ин-4

Г) 8 и 1

Д) 10 и 3

### **Часть С**

При сгорании 12 г органического вещества образовалось 13,44 л углекислого газа и 14,4 г воды. Пары органического вещества в 30 раз тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии оценки:**

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

### **Тестовая контрольная работа № 4 «Предельные углеводороды»**

#### **Часть А. тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотношение.**

##### **1.(1 балл). Какое из следующих утверждений неверно?**

А. Любой предельный углеводород содержит первичный атом углерода;

Б. Любой предельный углеводород содержит атом углерода в состоянии  $sp^3$  – гибридизации;

В. Для алканов характерно большое число типов изомерии;

Г. Молекулы алканов содержат только  $\sigma$  связи.

##### **2.(1 балл). Найдите верное утверждение:**

А. Два гомолога могут являться изомерами;

Б. Два изомера могут являться гомологами;

В. Два вещества, являются изомерами, могут относиться к различным гомологическим рядам;

Г. Два вещества, состав которых отличается на одну или несколько групп –  $CH_2$  -, являются гомологами.

##### **3. (1 балл). Какой тип изомерии характерен для алканов?**

А. Изомерия углеводородного скелета;

Б. Изомерия по положению двойной связи;

В. Изомерия по положению тройной связи;

##### **4. (1 балл). Метан в лаборатории получают:**

А. Пиролизом бутана; Б. Гидрогенизацией угля;

В. Реакцией Вюрца; Г. Сплавлением ацетилена натрия с гидроксидом натрия.

##### **5. (1 балл). Молекулярная формула пентана:**

А.  $C_2H_4$ . В.  $C_4H_{10}$ . Б.  $C_5H_{12}$ . Г.  $C_5H_{10}$

##### **6. (3 балла). Валентность атома углерода в молекулах алканов:**

А. Равно двум; Б. Равно четырем; В. Равно шести; Г. Равно восьми.

##### **7.(1 балл). Какое утверждение верно:**

А. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода одна двойная связь;

Б. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода две двойные связи;

В. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода одна тройная связь.

Г. Предельные углеводороды – это соединения в молекулах, которых между атомами углерода и водорода простые одинарные связи.

**8(1 балл). Какое утверждение верно:**

- А. Алканы горят с образованием углекислого газа и воды;
- Б. Алканы хорошо растворимы в воде;
- В. Все алканы газообразные вещества;

**9. (1 балл). Алканы не взаимодействуют:**

- А. С кислородом; Б. С хлором; В. С водой; Г. С азотной кислотой.

**10. (1 балл). Число  $\sigma$  связей в молекуле этана равно:**

- А. 13 Б. 10 В. 8 Г. 6

**11. (3балла). Установите соответствие.**

Название алкана

Химическая формула вещества

Этан

А.  $\text{CH}_4$

Октан

Б.  $\text{C}_2\text{H}_6$

Нонан

В.  $\text{C}_8\text{H}_{18}$

Г.  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

Д.  $\text{C}_9\text{H}_{20}$

**Часть Б. Задание со свободным ответом**

**12.( 5 баллов).** Рассчитайте объем кислорода метана массой 180 г (н.у.).

**13. (3 балла).** Дополните определение: «Изомерия – это явление...».

**14.(6 баллов). Выберите** свойства, характеризующие метан.

- А. Твердый, режет стекло; Б. Газообразный, имеет запах;
- В. Не растворяется в воде; Г. Имеет слабый металлический блеск
- Д. Взаимодействует с галогенами;

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:**

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

**Контрольная работа № 5**  
**«Углеводороды и их природные источники»**

**ЗАДАНИЕ (тестовые задания)**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**Задание 1** Вещество, формула которого  $C_6H_6$ , относится к классу ?

- аренов
- алканов
- алкинов
- алкенов

**Задание 2**

**Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n}$  относятся к классу:**

- алкинов
- алкенов
- алканов
- аренов

**Задание 3** П - связь между атомами углерода имеется в молекуле :

- пропена
- циклобутана
- этанола
- бутана

**Задание 4** Для алкенов наиболее характерны реакции :

- присоединения
- замещения
- обмена
- дегидротации

**Задание 5** Углеводороды, содержащие в молекуле одну двойную связь называются ...

Эталон(ы) ответа: алкенами

**Задание 6** Углеводороды, содержащие в молекуле одну тройную связь называются ...

Эталон(ы) ответа: алкинами

**Задание 7** Структурная изомерия алкенов обусловлена строением углеродного скелета и положением ... связи

Эталон(ы) ответа: двойной

**Задание 8** Алкены можно получить в результате:

- дегидратации спиртов
- галогенированием алканов
- реакцией этерификации
- дегидрирования алканов

**Задание 9** В результате присоединения воды к алканам образуются ...

Эталон(ы) ответа: спирты

**Задание 10** Для алкинов характерны реакции :

- гидролиза
- присоединения
- этерификации
- дегидратации

**Задание 11** Ацетилен не может реагировать с :

- метаном
- водой
- кислородом
- водородом

**Задание 12**

**Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n+2}$  относятся к классу:**

- алканов
- алкинов
- алкенов
- аренов

**Задание 13** Характерным типом химической реакции для алканов является :

- замещения
- дегидротация
- присоединения
- гидрирования

**Задание 14** Алканы не могут вступать в реакции :

- присоединения
- замещения
- нитрования
- галогенирования

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

##### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

#### **Контрольная работа № 6**

#### **«Кислородсодержащие органические соединения»**

#### **ЗАДАНИЕ (тестовые задания)**

##### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**Задание 1** При восстановлении альдегидов образуются .... спирты  
Эталон(ы) ответа: первичные

**Задание 2** При восстановлении кетонов образуются ... спирты  
Эталон(ы) ответа: вторичные

**Задание 3** Реакция серебряного зеркала не характерна для :

о уксусного альдегида

о формальдегида

о фруктозы

о глюкозы

**Задание 4**

Функциональную группу  $\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$  содержат молекулы :

о спиртов

о кетонов

о сложных эфиров

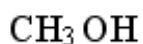
о карбоновых кислот

**Задание 5** Производные углеводородов, содержащие в молекуле одну или несколько OH - групп, называются ...

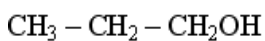
Эталон(ы) ответа: спиртами

**Задание 6** Установите соответствие

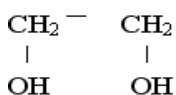
метанол



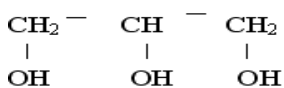
1 - пропанол



этилен гликоль (этанediол)



глицерин (пропантриол)



**Задание 7** При окислении бутанала образуется :

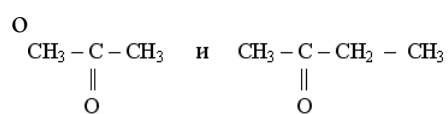
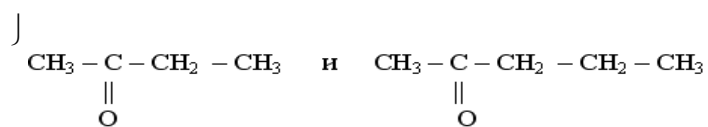
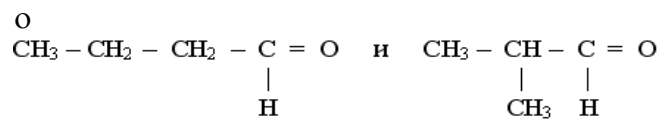
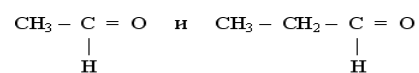
о бутанол

о бутановая кислота

о пропиловый эфир бутановой кислоты

о бутанон

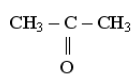
**Задание 8** Изомерами являются :



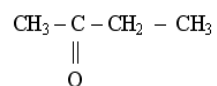
о

**Задание 9** Установите соответствие

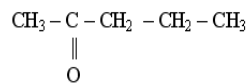
ДИМЕТИЛ КЕТОН



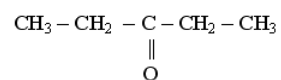
МЕТИЛ ЭТИЛ КЕТОН



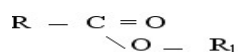
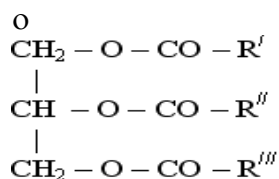
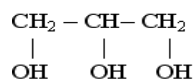
МЕТИЛ ПРОПИЛ КЕТОН



ДИЭТИЛ КЕТОН



**Задание 10** Общей формулой жира является :



0

**Задание 11** Высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот отличаются :

└─ подсолнечное масло

o говяжий жир

o бараний жир

└─ оливковое масло

**Задание 12** Сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших жирных кислот являются ...

Эталон(ы) ответа: жирами

**Задание 13** В результате гидролиза жира образуются жирные кислоты и ...

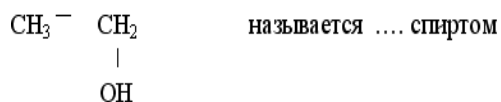
Эталон(ы) ответа: глицерин

**Задание 14** При взаимодействии жира с растворами щелочей образуется глицерин и ....

Эталон(ы) ответа: мыла

**Задание 15**

Вещество, формула которого



Эталон(ы) ответа: этиловым

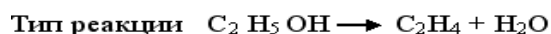
**Задание 16** При окислении первичных спиртов образуются ...

Эталон(ы) ответа: альдегиды

**Задание 17** При окислении вторичных спиртов образуются ...

Эталон(ы) ответа: кетоны





**Задание 18**

- дегидратация
- присоединение
- гидрирование
- замещение

**Задание 19** Глицерин по номенклатуре ИЮПАК имеет название :

- 1,2,3 - пропантриол
- 1,3 - бутандиол
- 1,2 - этандиол
- 1,2,3 - бутантриол

**Задание 20** В природе углеводы образуются в процессе ...

Эталон(ы) ответа: фотосинтез

**Задание 21** .... - соединения, имеющие химическую природу многоатомных альдегидо или кетоспиртов

Эталон(ы) ответа: моносахариды

**Задание 22** ... - соединения, молекулы которых построены из двух остатков моносахаридов

Эталон(ы) ответа: дисахариды

**Задание 23** ... - высокомолекулярные вещества, продукты конденсации большого числа молекул моносахаридов

Эталон(ы) ответа: полисахариды

**Задание 24** К моносахаридам относятся :

- глюкоза
- фруктоза
- лактоза
- сахароза

**Задание 25** К дисахаридам относятся :

- целлюлоза
- сахароза
- фруктоза
- лактоза

**Задание 26** К полисахаридам относятся:

- целлюлоза
- крахмал
- лактоза
- фруктоза

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:**

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

**2.2. Задания для проведения промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета**

## **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

### **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:**

#### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:**

1. Дать определение понятию атом.
2. Дать определение понятию молекула.
3. Простое вещество. Какое строение имеют простые вещества (примеры).
4. Дать определение понятиям эмпирическая и структурная формулы. Привести примеры.
5. Дать определение понятиям изомеры и гомологи. Привести примеры.
6. Дать определение ковалентной связи. Привести примеры.
7. Дать определение ионной связи. Привести примеры.
8. Дать определение водородной связи. Привести примеры.
9. Дать определение металлической связи. Привести примеры.
10. Дать определение  $\sigma$  и  $\pi$  связи. Приведите примеры.
11. Что такое валентность? Примеры элементов с постоянной валентностью.
12. Охарактеризовать строение таблицы Менделеева. Сформулировать периодический закон
13. Описать строение ядра.
14. Привести строение электронной оболочки атома.
15. Оксиды. Классификация и номенклатура оксидов.
16. Гидроксиды. Классификация и номенклатура гидроксидов.
17. Соли. Классификация и номенклатура солей.
18. Кислоты. Классификация и номенклатура кислот.
19. Привести классификацию химических реакций.
20. Охарактеризовать обратимые и необратимые химические реакции.
21. Раскрыть сущность понятия скорость химической реакции.
22. Дать определение понятию химическое равновесие. Привести формулировку принципа Ле Шателье.
23. Галогены: способы получения, химические свойства, применение.
24. Кислород: способы получения, химические свойства, применение.
25. Водород и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
26. Сера и ее соединения: способы получения, химические свойства, применение.
27. Углерод и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
28. Азот и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
29. Щелочные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
30. Щелочноземельные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
31. Алюминий и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
32. Железо и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.

#### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.**

33. Вычислите относительную молекулярную массу серной кислоты, химическая формула которой  $H_2SO_4$ .
34. Вычислите массовую долю кислорода в  $SO_3$ .
35. Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?
36. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.
37. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа  $CO_2$ .
38. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?
39. Определите массовую долю (в %) КОН в растворе, если КОН массой 40 г растворен в воде массой 160 г.
40. Какая масса воды образуется при взаимодействии серной кислоты со 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия?
41. Какое количество теплоты выделится при сгорании в кислороде 12 г водорода. Термохимическое уравнение горения водорода:



42. Вычислите массу осадка, полученного действием раствора, содержащего 8г сульфата меди (II), на раствор, содержащий 10 г гидроксида натрия.
43. Какой объём газа (н.у.) выделяется, если к раствору, содержащему 53 г карбоната натрия, прилить раствор, содержащий 80 г азотной кислоты?
44. Термохимическое уравнение реакции горения фосфора:  $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5 + 3010 \text{ кДж}$ . Сколько теплоты выделится при сгорании 31 г фосфора?

## **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:**

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:**

45. Алканы: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
46. Алкены: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
47. Алкины: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
48. Одноатомные спирты: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
49. Альдегиды и кетоны: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
50. Карбоновые кислоты: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
51. Сложные эфиры: способы получения, номенклатура, химические свойства, применение.
52. Жиры, применение.
53. Углеводы. Классификация углеводов. Способы получения моносахаридов, химические свойства, применение.
54. Аминокислоты: способы получения, названия, химические свойства.
55. Белки. Их роль в жизни живого.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

56. Относительная плотность органического вещества по водороду равна 27. Вещество содержит 89% углерода и 11% водорода. Определите формулу вещества.
57. Выведите молекулярную формулу вещества, содержащего 85,7 % углерода и 14,3% водорода. Плотность паров по водороду равна 21.
58. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 80%, относительная плотность вещества по водороду равна 15.
59. Какой объём (н.у.) водорода необходимо затратить для гидрирования 0,1 моль этилена?
60. Определите, какой объём кислорода (н.у.) затратится на полное сгорание 1,12 л метана?
61. Какой объём пропана (н.у.) будет израсходован в реакции с водородом, если образуется 7,15 моль пропана?
62. 6,4 г карбида кальция растворили в воде. Какой объём (н.у.) ацетилена при этом выделится?
63. Глюкозу массой 50 г растворили в 100 г воды. Вычислите массовую долю глюкозы в получившемся растворе.
64. Вычислите массу уксусной кислоты, затраченную на реакцию с раствором гидроксида натрия массой 120 г с массовой долей щелочи 25%.
65. Какой объём водорода (н.у.) выделится при взаимодействии уксусной кислоты с 10 г магния, содержащего 20% примесей?
66. Какая масса фенолята натрия может быть получена при взаимодействии фенола массой 4,7 г с раствором гидроксида натрия, содержащего 2,4 г NaOH.

### **2.3. Пакет экзаменатора**

**Задание для проведения дифференцированного зачёта  
по учебной дисциплине «Химия»**

**Вариант 1**

**1 Наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ это:**

- А) физика; В) биология;
- Б) химия; Г) механика.

**2 Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов это:**

- А) атом; В) вещество;
- Б) протон; Г) электрон.

**3 Явление существования нескольких простых веществ из одного и того же химического элемента это... . Например, алмаз и графит, кислород и озон, белый и красный фосфор.**

- А) химическое явление; В) стехиометрия;
- Б) аллотропия; Г) физическое явление.

**4 Из данных веществ выберите сложное вещество:**

- А) серная кислота; В) йод;
- Б) алмаз; Г) озон.

**5 Из данных веществ выберите простое вещество:**

- А) марганцовка; В) хлорид железа;
- Б) поваренная соль; Г) серебро.

**6 Как найти относительную атомную массу элемента?**

- А) по формуле; Б) посмотреть в таблицу Менделеева;
- В) посмотреть в таблицу растворимости; Г) в задачах она всегда дана.

**7 Формула  $n = m/M$  показывает:**

- А) относительную молекулярную массу; Б) закон Авогадро;
- В) количество вещества; Г) массу вещества.

**8 Химические элементы, атомы которых отдают электроны с внешнего энергетического уровня это:**

- А) окислители; Б) восстановители;

В) металлы; Г) неметаллы.

**9 Один моль любого газа при одинаковых условиях занимает один и тот же объём, равный:**

А) 224 л/моль; Б) 2,24 л/моль;

В) 22,4 л/моль; Г) 0,224 л/моль.

**10 Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе образующихся продуктов – это закон:**

А) постоянства состава веществ Пруста; Б) закон Авогадро;

В) следствие из закона Авогадро; Г) закон сохранения массы Ломоносова.

**11 Гомогенная система, состоящая из растворителя, частиц растворенного вещества и продуктов их взаимодействия это:**

А) раствор; Б) насыщенный раствор;

В) перенасыщенный раствор; Г) ненасыщенный раствор.

**12 Соединения, которые в водных растворах почти полностью диссоциируют на ионы это:**

А) слабые электролиты; Б) сильные электролиты;

В) кислоты; Г) основания.

**13 Выберите из представленных веществ кислоту, назовите её:**

А)  $\text{BaSO}_4$ ; Б)  $\text{NaOH}$ ;

В)  $\text{CuO}$ ; Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**14 Выберите из представленных веществ основания:**

А)  $\text{CuSO}_4$ ; Б)  $\text{KOH}$ ;

В)  $\text{HCl}$ ; Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**15 Выберите из представленных веществ соли:**

А)  $\text{HNO}_3$ ; Б)  $\text{Ba(OH)}_2$ ;

В)  $\text{HI}$ ; Г)  $\text{CuCl}_2$ .

**16 Выберите из представленных веществ сильные электролиты:**

А)  $\text{HNO}_2$ ; Б)  $\text{HCN}$ ;

В)  $\text{H}_2\text{S}$ ; Г)  $\text{HI}$ .

**17 Процесс распада вещества на ионы при его растворении или расплавлении это:**

А) электролитическая диссоциация; Б) электрохимическая диссоциация;

В) гидролиз; Г) гидрирование.

**18 Соотнести формулы и названия кислот:**

1. серная кислота; А)  $\text{HNO}_3$
2. соляная кислота; Б)  $\text{HCl}$
3. азотная кислота; В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
4. фосфорная кислота. Г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

**19 Соотнести цвета пробирок с индикаторами со средой раствора:**

- 1 лакмус красный а) щелочная
- 2 метиловый оранжевый б) нейтральная
- 3 фенолфталеин малиновый в) кислая

**20 Выберите металл из следующих химических элементов:**

- А) Au Б) Cl  
В) S Г) C

**21 Выберите неметалл из следующих химических элементов:**

- А) Na Б) F  
В) Fe Г) Pb

**22 Выберите из представленных веществ кислую соль:**

- А)  $\text{NaHCO}_3$  Б)  $\text{ZnOHCl}$   
В)  $\text{KCl}$  Г)  $\text{Na}_2\text{S}$

**23 Напишите реакцию получения кислоты из кислотного оксида.**

**24 Напишите реакцию взаимодействия металла с водой.**

**25 Напишите электролитическую диссоциацию хлорида магния.**

## Вариант 2

### 1 Химия изучает:

- А) природные явления; В) способы получения веществ;
- Б) состав, строение, свойства и превращения веществ; Г) органические вещества.

### 2 Положительная частица в ядре - это:

- А) атом; В) вещество;
- Б) протон; Г) электрон.

### 3 Катионы – это ...

- А) ионы; В) положительные ионы;
- Б) отрицательные ионы; Г) электронейтральные частицы.

### 4 Из данных веществ выберите сложное вещество:

- А) сернистая кислота; В) бром;
- Б) графит; Г) азот.

### 5 Из данных веществ выберите простое вещество:

- А) кобальт; В) сахар;
- Б) пищевая сода; Г) фруктоза.

### 6 Как найти относительную атомную массу элемента?

- А) по формуле; Б) посмотреть в таблицу Менделеева;
- В) посмотреть в таблицу растворимости; Г) в задачах она всегда дана.

### 7 Формула $n = m/M$ показывает:

- А) относительную молекулярную массу; Б) закон Авогадро;
- В) количество вещества; Г) массу вещества.

### 8 Химические элементы, атомы которых принимают электроны

- А) окислители; Б) восстановители;
- В) металлы; Г) неметаллы.

### 9 Один моль любого газа при одинаковых условиях занимает один и тот же объём, равный:

- А) 224 л/моль; Б) 2,24 л/моль;
- В) 22,4 л/моль; Г) 0,224 л/моль.



**10 Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе образующихся продуктов – это закон:**

- А) постоянства состава веществ Пруста; Б) закон Авогадро;  
В) следствие из закона Авогадро; Г) закон сохранения массы Ломоносова.

**11 Гомогенная система, состоящая из растворителя, частиц растворенного вещества и продуктов их взаимодействия это:**

- А) раствор; Б) насыщенный раствор;  
В) перенасыщенный раствор; Г) ненасыщенный раствор.

**12 Выберите сильный электролит:**

- А)  $\text{HNO}_2$ ; Б)  $\text{NaOH}$ ;  
В)  $\text{CuO}$ ; Г)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .

**13 Выберите из представленных веществ кислоты, назовите её:**

- А)  $\text{BaSO}_3$ ; Б)  $\text{KOH}$ ;  
В)  $\text{CaO}$ ; Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**14 Выберите из представленных веществ основания:**

- А)  $\text{CaSO}_3$ ; Б)  $\text{NaOH}$ ;  
В)  $\text{HI}$ ; Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**15 Выберите из представленных веществ соли:**

- А)  $\text{HNO}_3$ ; Б)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ;  
В)  $\text{HCl}$ ; Г)  $\text{CaCl}_2$ .

**16 Выберите из представленных веществ слабые электролиты:**

- А)  $\text{HNO}_2$ ; Б)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;  
В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; Г)  $\text{HNO}_3$ .

**17 Процесс распада вещества на ионы при его растворении или расплавлении это:**

- А) электролитическая диссоциация; Б) электрохимическая диссоциация;  
В) гидролиз; Г) гидрирование.

**18 Соотнести формулы и названия кислот:**

- сернистая кислота; А)  $\text{HNO}_2$
- соляная кислота; Б)  $\text{HCl}$
- азотистая кислота; В)  $\text{H}_2\text{SO}_3$

4. фосфорная кислота. Г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

**19 Соотнести цвета пробирок с индикаторами со средой раствора:**

1 лакмус красный а) щелочная

2 метиловый оранжевый желтый б) нейтральная

3 фенолфталеин бесцветный в) кислая

**20 Выберите металл из следующих химических элементов:**

А) Ag Б) I

В) Si Г) P

**21 Выберите неметалл из следующих химических элементов:**

А) К Б) Cl

В) Co Г) Cu

**22 Выберите из представленных веществ основную соль:**

А)  $\text{NaHCO}_3$  Б)  $\text{ZnOHCl}$

В) KCl Г)  $\text{Na}_2\text{S}$

**23 Напишите реакцию получения кислоты из кислотного оксида.**

**24 Напишите реакцию взаимодействия металла с кислотой.**

**25 Напишите электролитическую диссоциацию сульфата бария.**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;

Перечисляет различные химические элементы и вещества

Теоретические и практические вопросы 1- 66

- **определять:** принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

Классифицирует принадлежность веществ к разным классам химических элементов

Выделяет различные классы неорганических соединений

Определяет тип реакций химических соединений: восстановление, замены, обмена и др.

Теоретические вопросы 3-5

Теоретические вопросы 15-18

Теоретические вопросы 6-10

- **характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;

Характеризует *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева

Излагает общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений

Теоретические вопросы 12-14

Теоретические вопросы 45-55

- **объяснять:** зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения,

Излагает свойства неорганических веществ от их состава и строения

Теоретические вопросы 29-31

- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

Выполнение расчетных задач на массовую долю растворов веществ, массу растворенного вещества. Решение экспериментальных задач.

Практические вопросы 33-44

Практические вопросы 56-66

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь,

электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

Формулирует основные понятия,

Имеет представление о атомных  $s$ -,  $p$ -,  $d$ -орбиталях, химической связи, электроотрицательности, валентности, степени окисления, гибридизации орбиталей,

Выделяет основные идеи и понятия: пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ

Дает примеры кислотно-основных реакций в водных растворах, гидролиза, окисления и восстановления, электролиза, скорости химической реакции, механизма реакции, катализа, теплового эффекта реакции, энтальпии, теплоты образования, энтропии, химического равновесия, константы равновесия, углеродного скелета, функциональной группы, гомологии, структурной и пространственной изомерии, индуктивного и мезомерного эффекта, электрофила, нуклеофила, основных типов реакций в неорганической и органической химии;

Теоретические вопросы 1-2

Теоретический вопрос - 11

Практические вопросы 33-44

Теоретические вопросы 19-22

Практические вопросы 33-34

Теоретический вопрос 5

Теоретические вопросы 19-23

- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ,

Выполняет расчетные задания на нахождение относительной молекулярной массы, на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе

Практические вопросы 33-44

Практические вопросы 56-66

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории

2. Максимальное время выполнения задания: 30 минут

3. Вы можете воспользоваться Периодическая таблица Д.И. Менделеева, таблица растворимости солей

4. Требования охраны труда: \_\_\_\_\_

5. Оборудование: \_\_\_\_\_

**Шкала оценки образовательных достижений (для всех заданий)**

Процент результативности (правильных ответов)

Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог

95 ÷ 100

«5»-отлично

75 ÷ 94

«4»- хорошо

50 ÷ 74

«3»- удовлетворительно

менее 50

«2»- неудовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
(Минобразования Новосибирской области)  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И  
ПЕРЕРАБОТКИ»  
(ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж пищевой  
промышленности и переработки»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ А.В.Чупина  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021\_г.

**Задание для проведения дифференцированного зачёта**

по учебной дисциплине «Химия»,

для обучающихся по специальностям (профессиям) СПО

19.01.04 Пекарь

19.01.14 Оператор процессов колбасного производства

Курс 1

Семестр 2

Подготовила  
преподаватель Н.А.Астанкова

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании цикловой комиссии

общеобразовательных дисциплин

Протокол № «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021\_г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ О.М.Серова

2021 год

**Задание для проведения дифференцированного зачёта  
по учебной дисциплине «Химия»**

**Вариант 1**

**1 Наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ это:**

- А) физика; В) биология;
- Б) химия; Г) механика.

**2 Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов это:**

- А) атом; В) вещество;
- Б) протон; Г) электрон.

**3 Явление существования нескольких простых веществ из одного и того же химического элемента это... . Например, алмаз и графит, кислород и озон, белый и красный фосфор.**

- А) химическое явление; В) стехиометрия;
- Б) аллотропия; Г) физическое явление.

**4 Из данных веществ выберите сложное вещество:**

- А) серная кислота; В) йод;
- Б) алмаз; Г) озон.

**5 Из данных веществ выберите простое вещество:**

- А) марганцовка; В) хлорид железа;
- Б) поваренная соль; Г) серебро.

**6 Как найти относительную атомную массу элемента?**

- А) по формуле; Б) посмотреть в таблицу Менделеева;
- В) посмотреть в таблицу растворимости; Г) в задачах она всегда дана.

**7 Формула  $n = m/M$  показывает:**

- А) относительную молекулярную массу; Б) закон Авогадро;
- В) количество вещества; Г) массу вещества.

**8 Химические элементы, атомы которых отдают электроны с внешнего энергетического уровня это:**

- А) окислители; Б) восстановители;

В) металлы; Г) неметаллы.

**9 Один моль любого газа при одинаковых условиях занимает один и тот же объём, равный:**

А) 224 л/моль; Б) 2,24 л/моль;

В) 22,4 л/моль; Г) 0,224 л/моль.

**10 Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе образующихся продуктов – это закон:**

А) постоянства состава веществ Пруста; Б) закон Авогадро;

В) следствие из закона Авогадро; Г) закон сохранения массы Ломоносова.

**11 Гомогенная система, состоящая из растворителя, частиц растворенного вещества и продуктов их взаимодействия это:**

А) раствор; Б) насыщенный раствор;

В) перенасыщенный раствор; Г) ненасыщенный раствор.

**12 Соединения, которые в водных растворах почти полностью диссоциируют на ионы это:**

А) слабые электролиты; Б) сильные электролиты;

В) кислоты; Г) основания.

**13 Выберите из представленных веществ кислоту, назовите её:**

А)  $\text{BaSO}_4$ ; Б)  $\text{NaOH}$ ;

В)  $\text{CuO}$ ; Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**14 Выберите из представленных веществ основания:**

А)  $\text{CuSO}_4$ ; Б)  $\text{KOH}$ ;

В)  $\text{HCl}$ ; Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**15 Выберите из представленных веществ соли:**

А)  $\text{HNO}_3$ ; Б)  $\text{Ba(OH)}_2$ ;

В)  $\text{HI}$ ; Г)  $\text{CuCl}_2$ .

**16 Выберите из представленных веществ сильные электролиты:**

А)  $\text{HNO}_2$ ; Б)  $\text{HCN}$ ;

В)  $\text{H}_2\text{S}$ ; Г)  $\text{HI}$ .

**17 Процесс распада вещества на ионы при его растворении или расплавлении это:**

А) электролитическая диссоциация; Б) электрохимическая диссоциация;



В) гидролиз; Г) гидрирование.

**18 Соотнести формулы и названия кислот:**

1. серная кислота; А)  $\text{HNO}_3$
2. соляная кислота; Б)  $\text{HCl}$
3. азотная кислота; В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
4. фосфорная кислота. Г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

**19 Соотнести цвета пробирок с индикаторами со средой раствора:**

- 1 лакмус красный а) щелочная
- 2 метиловый оранжевый б) нейтральная
- 3 фенолфталеин малиновый в) кислая

**20 Выберите металл из следующих химических элементов:**

- А) Au Б) Cl  
В) S Г) C

**21 Выберите неметалл из следующих химических элементов:**

- А) Na Б) F  
В) Fe Г) Pb

**22 Выберите из представленных веществ кислую соль:**

- А)  $\text{NaHCO}_3$  Б)  $\text{ZnOHCl}$   
В)  $\text{KCl}$  Г)  $\text{Na}_2\text{S}$

**23 Напишите реакцию получения кислоты из кислотного оксида.**

**24 Напишите реакцию взаимодействия металла с водой.**

**25 Напишите электролитическую диссоциацию хлорида магния.**

## Вариант 2

### 1 Химия изучает:

- А) природные явления; В) способы получения веществ;  
Б) состав, строение, свойства и превращения веществ; Г) органические вещества.

### 2 Положительная частица в ядре - это:

- А) атом; В) вещество;  
Б) протон; Г) электрон.

### 3 Катионы – это ...

- А) ионы; В) положительные ионы;  
Б) отрицательные ионы; Г) электронейтральные частицы.

### 4 Из данных веществ выберите сложное вещество:

- А) сернистая кислота; В) бром;  
Б) графит; Г) азот.

### 5 Из данных веществ выберите простое вещество:

- А) кобальт; В) сахар;  
Б) пищевая сода; Г) фруктоза.

### 6 Как найти относительную атомную массу элемента?

- А) по формуле; Б) посмотреть в таблицу Менделеева;  
В) посмотреть в таблицу растворимости; Г) в задачах она всегда дана.

### 7 Формула $n = m/M$ показывает:

- А) относительную молекулярную массу; Б) закон Авогадро;  
В) количество вещества; Г) массу вещества.

### 8 Химические элементы, атомы которых принимают электроны

- А) окислители; Б) восстановители;  
В) металлы; Г) неметаллы.

### 9 Один моль любого газа при одинаковых условиях занимает один и тот же объём, равный:

- А) 224 л/моль; Б) 2,24 л/моль;  
В) 22,4 л/моль; Г) 0,224 л/моль.

**10 Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе образующихся продуктов – это закон:**

- А) постоянства состава веществ Пруста; Б) закон Авогадро;  
В) следствие из закона Авогадро; Г) закон сохранения массы Ломоносова.

**11 Гомогенная система, состоящая из растворителя, частиц растворенного вещества и продуктов их взаимодействия это:**

- А) раствор; Б) насыщенный раствор;  
В) перенасыщенный раствор; Г) ненасыщенный раствор.

**12 Выберите сильный электролит:**

- А)  $\text{HNO}_2$ ; Б)  $\text{NaOH}$ ;  
В)  $\text{CuO}$ ; Г)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .

**13 Выберите из представленных веществ кислоты, назовите её:**

- А)  $\text{BaSO}_3$ ; Б)  $\text{KOH}$ ;  
В)  $\text{CaO}$ ; Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**14 Выберите из представленных веществ основания:**

- А)  $\text{CaSO}_3$ ; Б)  $\text{NaOH}$ ;  
В)  $\text{HI}$ ; Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**15 Выберите из представленных веществ соли:**

- А)  $\text{HNO}_3$ ; Б)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ;  
В)  $\text{HCl}$ ; Г)  $\text{CaCl}_2$ .

**16 Выберите из представленных веществ слабые электролиты:**

- А)  $\text{HNO}_2$ ; Б)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;  
В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; Г)  $\text{HNO}_3$ .

**17 Процесс распада вещества на ионы при его растворении или расплавлении это:**

- А) электролитическая диссоциация; Б) электрохимическая диссоциация;  
В) гидролиз; Г) гидрирование.

**18 Соотнести формулы и названия кислот:**

- сернистая кислота; А)  $\text{HNO}_2$
- соляная кислота; Б)  $\text{HCl}$
- азотистая кислота; В)  $\text{H}_2\text{SO}_3$

4. фосфорная кислота. Г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

**19 Соотнести цвета пробирок с индикаторами со средой раствора:**

1 лакмус красный а) щелочная

2 метиловый оранжевый желтый б) нейтральная

3 фенолфталеин бесцветный в) кислая

**20 Выберите металл из следующих химических элементов:**

А) Ag Б) I

В) Si Г) P

**21 Выберите неметалл из следующих химических элементов:**

А) K Б) Cl

В) Co Г) Cu

**22 Выберите из представленных веществ основную соль:**

А)  $\text{NaHCO}_3$  Б)  $\text{ZnOHCl}$

В) KCl Г)  $\text{Na}_2\text{S}$

**23 Напишите реакцию получения кислоты из кислотного оксида.**

**24 Напишите реакцию взаимодействия металла с кислотой.**

**25 Напишите электролитическую диссоциацию сульфата бария.**