

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал) ФГБОУ  
ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации  
в форме дифференцированного зачёта**

**по учебной дисциплине общеобразовательного цикла  
ОДБ.08 Химия**

**специальность 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН методической комиссией Колледжа  
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ  
им. В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

Председатель комиссии



В.Н. Лескин

Разработан на основе федерального государственного образовательного  
стандарта среднего профессионального образование по специальности

**11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств**

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Кисиль Константин Витальевич, преподаватель СПО Колледжа  
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ «ЛГУ им.  
В.Даля»

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Назначение, цель и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) по учебной дисциплине представляет собой комплект методических и контрольных измерительных материалов, оценочных средств, предназначенных для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по специальности (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация).

Фонд оценочных средств по дисциплине ОДБ.08 Химия разработан согласно требованиям ФГОС СПО и является неотъемлемой частью реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Задачи ФОС:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и освоения компетенций, определенных ФГОС СПО;
- контроль и управление достижением целей программы, определенных как набор общих и профессиональных компетенций;
- оценка достижений обучающихся в процессе обучения с выделением положительных / отрицательных результатов и планирование предупреждающих / корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения;
- достижение такого уровня контроля и управления качеством образования, который обеспечил бы признание квалификаций выпускников работодателями отрасли.

Фонд оценочных средств включает в себя контрольно-оценочные средства (задания и критерии их оценки, а также описания форм и процедур) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (определения качества освоения обучающимися результатов освоения учебной дисциплины (умений, знаний, практического опыта, ПК и ОК).

ФОС обеспечивает поэтапную (текущий контроль) и интегральную (промежуточная аттестация) оценку умений и знаний обучающихся, приобретаемых при обучении по учебной дисциплине, направленных на формирование компетенций.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **комплексный дифференцированный зачет.**

## 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины ОДБ.08 Химия, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине ОБД.08 Химия осуществляется комплексная проверка предусмотренных ФГОС СПО по специальности и рабочей программой следующих умений и знаний, практического опыта, а также динамика формирования компетенций:

| Коды и наименования результатов обучения (общие и профессиональные компетенции)                          | Показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Умения</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость хи- | - Тестовая работа по т.1.1,1.2,3.1,3.2<br>- Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).<br>- Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов<br>- Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе.<br>- Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов.<br>- Задания на составление уравнений реакций:<br>– соединения, замещения, разложения, обмена;<br>– окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>мической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</li> <li>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Задачи на расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси</li> <li>- Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды</li> <li>- Выполнение и защита лабораторных работ №1,2,3,4,5</li> <li>- Выполнение практической работы №1</li> <li>- Выполнение контрольных работ №1,2,3</li> </ul> <p>Свойства неорганических веществ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</li> <li>- Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</li> <li>- Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки</li> <li>- Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.</li> <li>- Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ</li> <li>- Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.</li> <li>- Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | <p>определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</li> </ul> | <p>номенклатуре.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.</li> <li>- Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)</li> <li>- Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.</li> <li>- Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.</li> <li>- Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.</li> <li>- Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.</li> <li>- Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</li> <li>- Задачи на приготовление растворов.</li> <li>- Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</li> <li>- Защита кейсов</li> </ul> |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпрета- | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тестовая работа по т.1.2,3.1,3.2,</li> <li>- Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим из-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ции информации и информационных технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</li> </ul> | <p>менением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов.</li> <li>- Выполнение контрольных работ №2,3</li> <li>- Выполнение и защита лабораторных работ №2,3,4,5</li> <li>- Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</li> <li>- Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</li> <li>- Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки</li> <li>- Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.</li> <li>- Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ</li> <li>- Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.</li> <li>- Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.</li> <li>- Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.</li> <li>- Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием ор-</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>ганических веществ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.</li> <li>- Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</li> <li>- Задачи на приготовление растворов.</li> <li>- Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</li> <li>- Защита кейсов</li> </ul>                                                     |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и</p> | <p>- Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполнение и защита лабораторных работ №1,2,3,4,5</li> <li>- Выполнение контрольных работ №2,3</li> <li>- Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.</li> <li>- Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.</li> <li>- Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.</li> <li>- Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием ор-</li> </ul> |



|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                | формулировать выводы на основе этих результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>ганических веществ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.</li> <li>- Защита кейсов</li> </ul>                            |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Задачи на приготовление растворов.</li> <li>- Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</li> <li>- Защита кейсов</li> </ul>                                             |
| ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, ко-</li> </ul>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.</li> <li>- Выполнение и защита лабораторной работы №4</li> <li>- Защита кейсов</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>личества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование).</li> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</li> </ul> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Кодификатор оценочных средств

| Наименование оценочного средства | Код оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде                                                   |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контрольная работа               | КР                      | Комплект контрольных заданий по вариантам                                                   |
| Тестирование                     | Т                       | Комплект тестовых заданий по вариантам                                                      |
| Практическая работа              | ПР                      | Номер и наименование практической работы, ссылка на методические указания по выполнению ПР. |
| Лабораторная работа              | ЛР                      | Номер и наименование лабораторной работы, ссылка на методические указания по выполнению ЛР. |
| Задания типовые                  | ЗТ                      | Комплект типовых заданий                                                                    |
| Кейс (ситуационное задание)      | К                       | Задания для решения кейса (комплект ситуационных заданий). Образцы ситуационных задач.      |

**1.4. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОДБ.08 Химия**

| Элемент учебной дисциплины                                                       | Текущий контроль        |                         | Промежуточная аттестация |                         |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                  | Коды проверяемых ОК, ПК | Код оценочного средства | Коды проверяемых ОК, ПК  | Код оценочного средства | Форма контроля          |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                                        |                         |                         |                          |                         |                         |
| <b>Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b> | ОК 01                   | Т,ПР1,ЗТ                | ОК 01                    | Т                       | комплексный дифф. зачет |
| <b>Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</b>                   | ОК 01,02                | Т,ЗТ                    | ОК 01,02                 | Т                       |                         |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                                              |                         |                         |                          |                         |                         |
| <b>Тема 2.1. Типы химических реакций</b>                                         | ОК 01                   | ЗТ,ПР1                  | ОК 01                    | Т,ЗТ                    |                         |
| <b>Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b>                    | ОК 01,04                | ЗТ,ЛР1,КР1              | ОК 01,04                 | Т                       |                         |
| <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>                      |                         |                         |                          |                         |                         |
| <b>Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b>   | ОК 01,02                | Т,ЗТ                    | ОК 01,02                 | Т                       |                         |
| <b>Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ</b>               | ОК 01,02                | Т,ЗТ,                   | ОК 01,02                 | Т                       |                         |
| <b>Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ</b>                            | ОК 01,02,04             | ЗТ,ЛР2,КР2              | ОК 01,02,04              | Т                       |                         |

|                                                                                                                                  |                          |         |                          |      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|------|--|
| <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>                                                                        |                          |         |                          |      |  |
| <b>Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ</b>                                                     | ОК 01                    | ЗТ      | ОК 01                    | Т    |  |
| <b>Тема 4.2. Свойства органических соединений</b>                                                                                | ОК 01,02,04              | ЗТ.ЛР3  | ОК 01,02,04              | Т    |  |
| <b>Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека</b> | ОК 01,02,04              | ЗТ, ЛР4 | ОК 01,02,04              | Т    |  |
| <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                                   |                          |         |                          |      |  |
| <b>Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие</b>                                                              | ОК 01,02                 | ЗТ      | ОК 01,02                 | Т    |  |
| <b>Раздел 6. Растворы</b>                                                                                                        |                          |         |                          |      |  |
| <b>Тема 6.1. Понятие о растворах</b>                                                                                             | ОК 01,02,07              | ЗТ      | ОК 01,02,07              | Т,ЗТ |  |
| <b>Тема 6.2. Исследование свойств растворов</b>                                                                                  | ОК 01,02,04              | ЛР5     | ОК 01,02,04              | Т    |  |
| <b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>                                                           |                          |         |                          |      |  |
| <b>Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>                                                           | ОК 01,02,04,07<br>ПК 1.1 | К       | ОК 01,02,04,07<br>ПК 1.1 |      |  |

## 2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОДБ.08 Химия осуществляется преподавателем в процессе:

- проведения письменного опроса по отдельным разделам;
- выполнения обучающимися контрольной работы по отдельным разделу;
- выполнения и защиты лабораторных и практических работ;
- тестирования по отдельным темам;
- выполнения кейсовых заданий.

*Письменный опрос* проводится на практических занятиях и затрагивает тематику предшествующих занятий, лекционный материал и позволяет выяснить объем знаний студента по определенной теме, разделу, проблеме.

*Типовое задание* - стандартные задания, позволяющие проверить умение решать как учебные, так и профессиональные задачи. Содержание заданий должно максимально соответствовать видам профессиональной деятельности.

Различают разноуровневые задачи и задания:

а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

в) продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.

*Тестирование* представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, направлено на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями по дисциплине. Тестирование по теме, разделу занимает часть учебного занятия (10-30 минут), правильность решения разбирается на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Тестирование по темам, разделам проводится в письменном виде или в компьютерном с помощью тестовой оболочки или разработанных преподавателем тестов с использованием специализированных сервисов (Google- формы и др.), в которых баллы формируются автоматически и переводятся в систему оценок преподавателем в соответствии с утвержденной шкалой оценивания.

*Контрольная работа* является средством проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

*Кейс-задания* представляет собой проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

*Практические занятия* проводятся в часы, выделенные учебным планом для отработки практических навыков освоения компетенциями, и предполагают аттестацию всех обучающихся за каждое занятие.

В ходе практического занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

В ходе *лабораторной работы* обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся самостоятельно работать с оборудованием лаборатории, проводить эксперименты, анализировать полученные результаты и делать выводы, подтверждать теоретические положения лабораторным экспериментом.

Содержание, этапы проведения конкретного практического занятия или лабораторной работы, критерии оценки представлены в методических указаниях по выполнению лабораторных, практических работ.

Отчет по практической и лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практической, лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада обучающегося по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае невыполнения практических заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до комплексного дифференцированного зачета. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации задолженности определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/дифференцированном зачете/зачете.

## **2.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

### **Раздел 1. Основы строения вещества**

#### **Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи**

## Тестирование

Типовые тестовые задания для оценки умений, знаний, практического опыта, компетенций:

### Вариант №1

1. Атомы С и Si имеют одинаковое число:
  - А) нейтронов в ядре
  - Б) энергетических уровней
  - В) электронов на внешнем энергетическом уровне
  - Г) электронов
2. В ряду химических элементов Li–Be–B–C металлические свойства:
  - А) усиливаются
  - Б) ослабевают
  - В) не меняются
  - Г) изменяются периодически
3. К s-элементам относится:
  - А) К
  - Б) S
  - В) Fe
  - Г) Br
4. Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью:
  - А) ионной
  - Б) ковалентной полярной
  - В) ковалентной неполярной
  - Г) металлической
5. Количество электронов в атоме соответствует
  - А) номеру периода
  - Б) номеру группы
  - В) порядковому номеру
  - Г) номеру подгруппы
6. Хлориду бария соответствует
  - А) ионная химическая связь
  - Б) ковалентная полярная химическая связь
  - В) ковалентная неполярная химическая связь
  - Г) водородная связь
7. Связь, образованная за счет образования общих электронных пар называется
  - А) ионной
  - Б) металлической
  - В) ковалентной
  - Г) водородной
8. В порядке возрастания металлических свойств элементы расположены в ряду
  - А) K, Ca, Sc
  - Б) Al, Mg, Na



В) F, Cl, I

Г) Ca, Sc, F

9. Какое из суждений верно для элементов VA группы

А) общая формула летучего водородного соединения  $RH_4$

Б) не образуют летучих водородных соединений

В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов

Г) до завершения энергетического уровня не хватает пяти электронов

10. Среди веществ, указанных в ряду  $NH_3$ ,  $O_2$ ,  $HCl$ ,  $SO_2$  количество соединений с ковалентной полярной связью равно

А) трем

Б) двум

В) четырем

Г) одному

11. Химическая связь в молекулах озона и хлорида кальция соответственно

А) ковалентная полярная и ионная

Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная

В) ковалентная неполярная и ионная

Г) водородная и металлическая

### Вариант №2

1. Атомы Ca и K имеют одинаковое число:

А) нейтронов в ядре

Б) энергетических уровней

В) электронов на внешнем энергетическом уровне

Г) электронов

2. В ряду химических элементов Na- Mg-Al-Si неметаллические свойства:

А) усиливаются

Б) ослабевают

В) не меняются

Г) изменяются периодически

3. К p-элементам относится:

А) K

Б) S

В) Fe

Г) Ca

4. Путем соединения атомов под номером 1 и 35 образуется вещество с химической связью:

А) ионной

Б) ковалентной полярной

В) ковалентной неполярной

Г) металлической

5. Количество энергетических уровней соответствует

А) номеру периода

- Б) номеру группы  
 В) порядковому номеру  
 Г) номеру подгруппы
6. Аммиаку соответствует  
 А) ионная химическая связь  
 Б) ковалентная полярная химическая связь  
 В) ковалентная неполярная химическая связь  
 Г) водородная связь
7. Связь, образованная за счет обобществления валентных электронов притяжения называется  
 А) ионной  
 Б) металлической  
 В) ковалентной  
 Г) водородной
8. В порядке возрастания кислотных свойств летучих водородных соединений элементы расположены в ряду  
 А) К, Са, Sc  
 Б) Al, Mg, Na  
 В) F, Cl, I  
 Г) Ca, Sc, F
9. Какое из суждений верно для элементов IА группы  
 А) общая формула летучего водородного соединения  $RH_4$   
 Б) не образуют летучих водородных соединений  
 В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов  
 Г) до завершения энергетического уровня не хватает пяти электронов
10. Среди веществ, указанных в ряду HI,  $CuCl_2$ ,  $CH_4$ ,  $NH_3$  количество соединений с ковалентной полярной связью равно  
 А) трем  
 Б) двум  
 В) четырем  
 Г) одному
11. Химическая связь в молекулах серной кислоты и озона соответственно  
 А) ковалентная полярная и ионная  
 Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная  
 В) ковалентная неполярная и ионная  
 Г) водородная и металлическая

### Ключ

| № варианта<br>№ вопроса | 1 | 2 | № варианта<br>№ вопроса | 1 | 2 |
|-------------------------|---|---|-------------------------|---|---|
| 1                       | В | Б | 7                       | Б | В |
| 2                       | Б | А | 8                       | В | Б |
| 3                       | А | Б | 9                       | Б | В |

|          |          |          |           |          |          |
|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| <b>4</b> | <b>А</b> | <b>Б</b> | <b>10</b> | <b>В</b> | <b>А</b> |
| <b>5</b> | <b>В</b> | <b>А</b> | <b>11</b> | <b>Б</b> | <b>В</b> |
| <b>6</b> | <b>А</b> | <b>Б</b> |           |          |          |

### Типовые задания

1. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул

Дайте названия следующим соединениям:

Li<sub>2</sub>O MnO AlI<sub>3</sub> Cr<sub>2</sub>S<sub>3</sub> ZnH<sub>2</sub> Ag<sub>4</sub>Si Ca<sub>3</sub>N<sub>2</sub> CO<sub>2</sub> CaO P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> CCl<sub>4</sub> NaBr FeS MgH<sub>2</sub>  
 Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub> K<sub>3</sub>P MnO<sub>2</sub> Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Cl<sub>2</sub>O KCl MgF<sub>2</sub> CrS CaH<sub>2</sub> SiH<sub>4</sub> K<sub>4</sub>C Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub> Na<sub>2</sub>O CuO N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub> LiF PCl<sub>5</sub> HgBr Ag<sub>2</sub>S CuS HCl Na<sub>4</sub>Si AlN Li<sub>3</sub>P Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> As<sub>2</sub>O<sub>5</sub> NO<sub>2</sub> B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 BaCl<sub>2</sub> PBr<sub>3</sub> MnS PH<sub>3</sub> LiH Ba<sub>2</sub>C Al<sub>4</sub>Si<sub>3</sub> Na<sub>3</sub>P N<sub>2</sub>O SiO<sub>2</sub> MgO CrF<sub>2</sub> K<sub>2</sub>S CH<sub>4</sub> PbO  
 Au<sub>2</sub>O<sub>3</sub> NH<sub>3</sub> CaS N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> HgO AlP

2. Задания на составление химических формул двухатомных соединений

Составьте формулы по названиям:

1. Нитрид калия
2. Силицид магния
3. Гидрид алюминия
4. Сульфид свинца (II)
5. Бромид цинка
6. Оксид углерода (II)
7. Оксид бария
8. Фосфид железа (III)
9. Карбид магния
10. Гидрид калия
11. Сульфид алюминия
12. Оксид фосфора (III)
13. Фторид меди (II)
14. Оксид серебра
15. Иодид серебра
16. Оксид азота (V)
17. Нитрид натрия
18. Хлорид хрома (III)
19. Сульфид меди (I)
20. Хлорид бария

## Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева

### Тестирование

Типовые тестовые задания для оценки умений, знаний, практического опыта, компетенций:

#### Вариант №1

1. Изменение свойств элементов от металлических к неметаллическим происходит в ряду:

- 1) P – S – Cl
  - 2) C – B – Be
  - 3) Mg – Al – Si
  - 4) Li – Na – K
2. Наиболее сильные металлические свойства проявляет:
- 1) Al
  - 2) 2) Ca
  - 3) 3) Rb
  - 4) 4) Na
3. Наиболее сильные неметаллические свойства проявляет:
- 1) I
  - 2) 2) C
  - 3) 3) Cl
  - 4) 4) S
4. От основных к кислотным меняются свойства оксидов в ряду:
- 1) CaO – SiO<sub>2</sub> – Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - 2) Li<sub>2</sub>O – CO<sub>2</sub> – N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
  - 3) SO<sub>2</sub> – P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – MgO
  - 4) SO<sub>3</sub> – N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – K<sub>2</sub>O
5. В ряду элементов C – N – O неметаллические свойства
- 1) Уменьшаются;
  - 2) Увеличиваются;
  - 3) Не изменяются;
  - 4) Сначала уменьшаются, а затем увеличиваются
6. Радиус атома в ряду Cl – S – P
- 1) Уменьшается;
  - 2) Не изменяется;
  - 3) Увеличивается;
  - 4) Сначала уменьшается, а затем увеличивается
7. Элементы расположены в порядке возрастания электроотрицательности в ряду
- 1) O, H, Br, Te
  - 2) C, I, B, P
  - 3) Sn, Se, Br, F
  - 4) H, Br, C, B
8. В порядке увеличения электроотрицательности элементы расположены в ряду:
- 1) O-N-C-B
  - 2) Si-Ge-Sn-Pb
  - 3) Li-Na-K-Rb
  - 4) Sb-P-S-Cl
9. Из перечисленных элементов наиболее электроотрицательным является
- 1) азот
  - 2) кислород
  - 3) хлор

- 4) фтор  
10. Наиболее электроотрицательным элементом является  
1) кремний  
2) свинец  
3) олово  
4) углерод

### Вариант №2

1. Изменение свойств элементов от неметаллических к металлическим происходит в ряду:  
1) N – P – As  
2) 2) Si – Al – Mg  
3) 3) F – Cl – Br  
4) 4) Al – Si – P
2. Наиболее сильные металлические свойства проявляет:  
1) Ba  
2) 2) Be  
3) 3) Li  
4) 4) Cs
3. Наиболее сильные неметаллические свойства проявляет:  
1) P  
2) 2) O  
3) 3) N  
4) 4) Se
4. От кислотных к основным меняются свойства оксидов в ряду:  
1)  $K_2O - SiO_2 - SO_3$   
2)  $CaO - MgO - BeO$   
3)  $CO_2 - N_2O_5 - SO_2$   
4)  $N_2O_5 - P_2O_5 - Al_2O_3$
5. В ряду элементов B – Al – Ga металлические свойства  
1) Не изменяются;  
2) Увеличиваются;  
3) Уменьшаются;  
4) Сначала уменьшаются, а затем увеличиваются.
6. Радиус атома в ряду Ca – Mg – Be  
1) Увеличивается;  
2) Уменьшается;  
3) Не изменяется;  
4) Сначала увеличивается, а затем уменьшается.
7. В порядке возрастания относительной электроотрицательности элементы расположены в ряду:  
1) P, S, Cl  
2) N, P, As  
3) O, N, C  
4) Cl, Br, I

8. В порядке возрастания электроотрицательности элементы расположены в ряду

- 1) H-S-Cl-O-F
- 2) F-O-Cl-S-H
- 3) H-Cl-S-O-F
- 4) H-S-Cl-F-O

9. Наиболее электроотрицательным элементом является

- 1) кремний
- 2) азот
- 3) фосфор
- 4) селен

10. Из перечисленных элементов наиболее электроотрицательным является

- 1) германий
- 2) натрий
- 3) фтор
- 4) водород

#### Ключ

| № варианта<br>№ вопроса | 1 | 2 | № варианта<br>№ вопроса | 1 | 2 |
|-------------------------|---|---|-------------------------|---|---|
| 1                       | 3 | 2 | 6                       | 3 | 2 |
| 2                       | 3 | 4 | 7                       | 3 | 1 |
| 3                       | 3 | 2 | 8                       | 4 | 1 |
| 4                       | 2 | 4 | 9                       | 4 | 2 |
| 5                       | 2 | 2 | 10                      | 4 | 3 |

#### Типовые задания

Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы; на характеризацию химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»

1. Распределение электронов в атоме по энергетическим уровням 2, 8, 4. Определите, какой это элемент. Приведите формулы его высшего оксида, гидроксида и водородного соединения. Укажите характер соединений. Приведите уравнения реакций, иллюстрирующие свойства этих соединений.
2. Какой элемент имеет более выраженные неметаллические свойства: P (Z= 15) или Cl (Z=17) ?
3. Дать характеристику натрия по положению в периодической системе Д.И Менделеева.

4. Составить схему электронного строения атома и электронно-графическую формулу атома азота.
5. Какими свойствами, исходя из положения в Периодической системе, будет обладать натрий?

## Раздел 2. Химические реакции

### Тема 2.1. Типы химических реакций

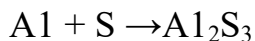
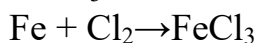
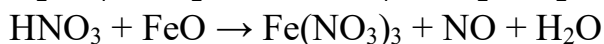
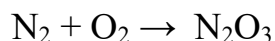
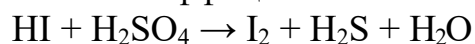
#### Типовые задания

Задачи на составление уравнений реакций

1. Закончить уравнения реакций, протекание которых возможно, уравнивать, назвать реагенты и продукты реакции:

1.  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
2.  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
3.  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
4.  $\text{CaCO}_3 \rightarrow$
5.  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$
6.  $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
7.  $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow$
8.  $\text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow$
9.  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
11.  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$
12.  $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
13.  $\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow$
14.  $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
15.  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
16.  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
17.  $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow$
18.  $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
19.  $\text{SO}_3 + \text{CO}_2 \rightarrow$
20.  $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

2. Уравняйте реакции методом электронного баланса. Расставьте коэффициенты



Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси:

1. Какое количество вещества содержится в 378 г  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ .

2. Какой объем занимает 0,3 моль метана  $\text{CH}_4$ .
3. Какой объем занимает 116г бутана  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .
4. Какое количество вещества содержится в 222г  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .
5. Какой объем занимает 3 моль азота  $\text{N}_2$ .
6. Какой объем занимает 112г угарного газа  $\text{CO}$ .
7. Определите массу оксида меди (II), которая потребуется для получения 500 г нитрата меди, если доля выхода в реакции взаимодействия оксида меди с  $\text{HNO}_3$  составляет 92%?
8. Определите массу соли, г, которая образуется при растворении в избытке азотной кислоты 80 г оксида меди (II), если выход в реакции составляет 80%?
9. Рассчитайте массу оксида магния, которая образуется при разложении гидроксида магния массой 50 г, если реакция разложения прошла с выходом 95,5%.
10. Пары брома объемом 20 л смешали с избытком водорода, в результате из смеси выделили 32 л бромоводорода. Определите долю выхода, %, если объемы газов измерялись при одинаковых условиях.
11. Определите массу сульфида алюминия, который образуется при взаимодействии 0,27 г алюминия с серой.
12. Вычислите объем водорода, который образуется при взаимодействии 130 г цинка с соляной кислотой.
13. Вычислите объем кислорода, необходимый для сжигания 6 г алюминия.

### **Практическая работа №1 «Расчеты по химическим формулам и уравнениям»**

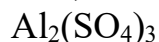
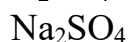
См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Химия»/ сост.: Петрикина О.Б., РКРИПТ, 2023 г.

## **Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен**

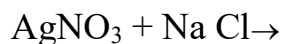
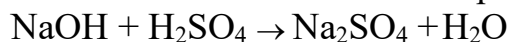
### **Типовые задания**

Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды

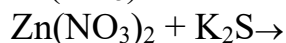
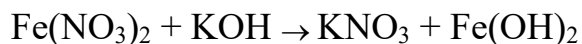
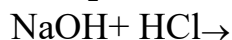
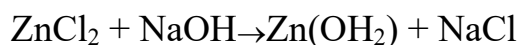
1. Составьте уравнения диссоциаций следующих электролитов.



2. Напишите в полной и сокращённой ионной формах уравнения реакций







3. Какие из солей  $\text{RbCl}$ ,  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{Ni(NO}_3)_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  подвергаются гидролизу? Составьте ионно-молекулярные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH ( $> 7$   $<$ ) имеют растворы этих солей?

4. Написать ионно-молекулярные и молекулярные уравнения гидролиза солей:

а) сульфата хрома (III),

б) сульфида натрия

и указать реакцию среды их водных растворов.

### Лабораторная работа №1 «Типы химических реакций»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Химия»/ сост.: Петрикина О.Б., РКРИПТ, 2023 г.

### Контрольная работа №1 Строение вещества и химические реакции

Типовые контрольные задания для оценки умений, знаний, практического опыта, компетенций:

Типовой вариант

1.  $\text{Li}_2\text{O}$   $\text{AlI}_3$   $\text{Cr}_2\text{S}_3$   $\text{ZnH}_2$   $\text{Ag}_4\text{Si}$   $\text{Ca}_3\text{N}_2$   $\text{CO}_2$ ,  $\text{CCl}_4$   $\text{NaBr}$

2. Составьте формулы по названиям:

Нитрид калия

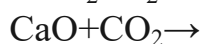
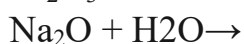
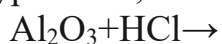
Силицид магния

Гидрид алюминия

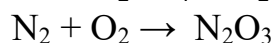
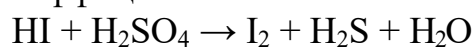
Сульфид свинца (II)

Бромид цинка

3. Закончить уравнения реакций, протекание которых возможно, уравнивать, назвать реагенты и продукты реакции:



4. Уравнийте реакции методом электронного баланса. Расставьте коэффициенты



5. Атом элемента имеет на один электрон меньше, чем атом алюминия. Назовите элемент, составьте его электронную формулу. Возрастает или

уменьшается металличность/неметалличность, электроотрицательность этого элемента?

6. Дайте характеристику фосфору по плану:

- 1) Символ элемента
- 2) Порядковый номер
- 3) Заряд ядра
- 4) Атомная масса
- 5) Количество электронов
- 6) Количество протонов
- 7) Количество нейтронов
- 8) Период
- 9) Группа

10) Формула оксида

11) Схема электронного строения атома

12) Электронно-графическая формула

7. Какой объем занимает 0,3 моль метана  $\text{CH}_4$

8. Какое количество вещества содержится в 378г  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ .

9. Вычислите объем водорода, который образуется при взаимодействии 130 г цинка с соляной кислотой.

10. Определите массу соли, г, которая образуется при растворении в избытке азотной кислоты 80 г оксида меди (II), если выход в реакции составляет 80%?

### Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ

#### Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ

##### Тестирование

Типовые тестовые задания для оценки умений, знаний, практического опыта, компетенций:

##### Вариант №1

1. Какой ряд содержит лишь основные оксиды:  
А)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$   
Б)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}$ ,  $\text{FeO}$   
В)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$   
Г)  $\text{ZnO}$ ,  $\text{SnO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{NO}$
2. Укажите ряд, содержащий только одноосновные кислоты:  
А)  $\text{HF}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
Б –  $\text{HI}$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
В)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   
Г)  $\text{HPO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HClO}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ .
3. Укажите правильное название соли  $\text{NaNO}_2$ :  
А) нитрат натрия  
Б) нитрид натрия

- В) амид натрия  
Г) нитрит натрия.
5. Приведите правильное название вещества  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$   
А) гидроксофосфат натрия  
Б) гидрофосфит натрия  
В) дигидроортофосфат натрия  
Г) гидроортофосфат натрия.
6. Укажите молекулярную формулу сероводородной кислоты  
А)  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
Б)  $\text{H}_2\text{S}$   
В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
Г)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$

### Вариант №2

1. Укажите ряд, содержащий лишь амфотерные оксиды  
А)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$   
Б)  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$   
В)  $\text{SnO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{BeO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   
Г)  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{BaO}$
2. Какой ряд содержит только кислородсодержащие кислоты  
А)  $\text{HF}$ ,  $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
Б)  $\text{HClO}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
В)  $\text{HI}$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$   
Г)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HPO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HMnO}_4$
3. Приведите правильное название соли  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$   
А) гидрокарбонат бария  
Б) гидросиликат бария  
В) дигидрокарбонат бария  
Г) дигидросиликат бария
4. Укажите правильное название вещества  $\text{FeOHHSO}_4$   
А) гидросульфат железа (III)  
Б) сульфат гидроксожелеза (II)  
В) сульфат гидроксожелеза (III)  
Г) сульфит гидроксожелеза (III)
5. Приведите молекулярную формулу азотистой кислоты  
А)  $\text{HNO}_2$   
Б)  $\text{HNO}_3$   
В)  $\text{NH}_3$   
Г)  $\text{N}_2\text{O}_3$

### Типовые задания

Задачи на расчет массовой доли химического элемента в молекуле

1. Найти массовую долю кислорода в  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
2. Найти массовую долю кислорода в  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

3. Вычислите массовую долю в % азота в следующих соединениях:  $\text{N}_2\text{O}_3$ ;  $\text{NaNO}_2$
4. Вычислите массовую долю в % кислорода в следующих соединениях:  $\text{P}_2\text{O}_5$ ;  $\text{ZnSO}_4$

Задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов

1. Выписать отдельно оксиды, основания, кислоты и соли. Дать названия.

|                         |                |                         |                          |                        |                         |                         |                         |                          |
|-------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| $\text{Na}_2\text{O}$   | $\text{NaOH}$  | $\text{CO}_2$           | $\text{SO}_3$            | $\text{MgO}$           | $\text{HNO}_3$          | $\text{Ba(OH)}_2$       | $\text{CO}$             | $\text{MnO}_2$           |
| $\text{SiO}_2$          | $\text{ZnO}$   | $\text{H}_3\text{PO}_4$ | $\text{Ag}_2\text{O}$    | $\text{N}_2\text{O}_3$ | $\text{CrO}_3$          | $\text{MnO}$            | $\text{HF}$             | $\text{H}_2\text{SiO}_3$ |
| $\text{H}_2\text{SO}_4$ | $\text{CO}_2$  | $\text{Ca(OH)}_2$       | $\text{BeO}$             | $\text{LiOH}$          | $\text{CrO}$            | $\text{Mn}_2\text{O}_3$ | $\text{SO}_3$           | $\text{SiO}_2$           |
| $\text{NO}$             | $\text{HNO}_3$ | $\text{MnO}$            | $\text{NO}_2$            | $\text{HCl}$           | $\text{H}_2\text{SO}_4$ | $\text{NO}_2$           | $\text{FeO}$            | $\text{P}_2\text{O}_5$   |
| $\text{MgSO}_4$         | $\text{SO}_2$  | $\text{Cl}_2\text{O}_5$ | $\text{H}_2\text{SiO}_3$ | $\text{Al(NO}_3)_3$    | $\text{CO}$             | $\text{NO}$             | $\text{Al}_2\text{O}_3$ | $\text{BaO}$             |

2. Составить формулы высших оксидов элементов с порядковым номером:

- 1) 14, 34, 41
- 2) 75, 16
- 3) 33, 50, 40
- 4) 6, 35, 24

2. Составить молекулярные формулы оксидов, подписать характер оксида и составить формулу соответствующего гидроксида :

- 1) азота со степенью окисления +1, +2, +3, +5
- 2) хлора со степенью окисления +1, +3, +5, +7
- 3) марганца со степенью окисления +2, +3, +4, +7

3. Выписать отдельно безразличные, основные, кислотные и амфотерные оксиды

|                         |               |                        |                       |                        |                         |                         |                |                |
|-------------------------|---------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|----------------|
| $\text{Na}_2\text{O}$   | $\text{CaO}$  | $\text{CO}_2$          | $\text{SO}_3$         | $\text{MgO}$           | $\text{N}_2\text{O}_3$  | $\text{BaO}$            | $\text{CO}$    | $\text{MnO}_2$ |
| $\text{SiO}_2$          | $\text{ZnO}$  | $\text{P}_2\text{O}_5$ | $\text{Ag}_2\text{O}$ | $\text{N}_2\text{O}_3$ | $\text{CrO}_3$          | $\text{MnO}$            | $\text{MnO}_2$ | $\text{NO}$    |
| $\text{SO}_2$           | $\text{CO}_2$ | $\text{CaO}$           | $\text{BeO}$          | $\text{Li}_2\text{O}$  | $\text{CrO}$            | $\text{Mn}_2\text{O}_3$ | $\text{SO}_3$  | $\text{SiO}_2$ |
| $\text{Al}_2\text{O}_3$ | $\text{BaO}$  | $\text{SeO}_2$         | $\text{CuO}$          | $\text{ZnO}$           | $\text{Cr}_2\text{O}_3$ | $\text{MnO}_2$          | $\text{CaO}$   | $\text{CrO}_3$ |

4. Выписать нерастворимые основания и щёлочи. Дать названия.

|                          |                   |                         |                        |                   |                   |                          |
|--------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| $\text{Na}_2\text{SO}_4$ | $\text{NaOH}$     | $\text{CO}_2$           | $\text{Mg(OH)}_2$      | $\text{HNO}_3$    | $\text{Ba(OH)}_2$ | $\text{Cu(OH)}_2$        |
| $\text{CsOH}$            | $\text{Cu(OH)}_2$ | $\text{H}_3\text{PO}_4$ | $\text{N}_2\text{O}_3$ | $\text{Cr(OH)}_2$ | $\text{MnO}$      | $\text{H}_2\text{SiO}_3$ |
| $\text{H}_2\text{SO}_4$  | $\text{CO}_2$     | $\text{Ca(OH)}_2$       | $\text{LiOH}$          | $\text{CrO}$      | $\text{Sr(OH)}_2$ | $\text{Sr(OH)}_2$        |

|                         |                          |                 |              |                         |                 |                         |
|-------------------------|--------------------------|-----------------|--------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| $\text{Al}_2\text{O}_3$ | $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | $\text{MgCO}_2$ | $\text{ZnO}$ | $\text{Cr}_2\text{O}_3$ | $\text{HMnO}_4$ | $\text{K}_3\text{PO}_4$ |
|-------------------------|--------------------------|-----------------|--------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|

Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.

1. Распределить данные вещества в таблицу согласно их типу химической связи

| Ионная связь | Ковалентная полярная | Ковалентная неполярная | Металлическая |
|--------------|----------------------|------------------------|---------------|
|              |                      |                        |               |

$\text{MgCl}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NaI}_2$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{Ca}_3\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{Al}_2\text{S}_3$ ,  $\text{CuSn}$ (сплав)

2. Произведите соответствие:

| Виды связи               | Вещества          |
|--------------------------|-------------------|
| 1.Ковалентная неполярная | А) Хлорид кальция |
| 2.Ковалентная полярная   | Б) Фтор           |
| 3.Ионная                 | В) Цинк           |
| 4.Металлическая          | Г) Аммиак         |
| 5.Водородная             | Д)Ацетилен        |
|                          | Е) Оксид бария    |

### Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ Тестирование

Типовые тестовые задания для оценки умений, знаний, практического опыта, компетенций:

#### Вариант №1

- Гидроксид цинка реагирует с каждым из двух веществ:
  - $\text{KOH}$  и  $\text{HBr}$
  - $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaOH}$
  - $\text{CuO}$  и  $\text{KNO}_3$
  - $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{HNO}_3$
- Гидроксид рубидия может реагировать с
  - $\text{NaCl}$
  - $\text{CaSO}_4$
  - $\text{HNO}_3$
  - $\text{K}_2\text{S}$
- Гидроксид хрома(III) превращается в комплексное соединение при взаимодействии с водным раствором
  - $\text{NaNO}_3$

- 2) KOH
- 3) CO<sub>2</sub>
- 4) CaCl<sub>2</sub>
4. Какое основание при нагревании легко превращается в основной оксид?
  - 1) KOH
  - 2) Cu(OH)<sub>2</sub>
  - 3) CsOH
  - 4) NH<sub>4</sub>OH
5. Превращение NaOH → Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> осуществляется при взаимодействии с
  - 1) S
  - 2) SO<sub>2</sub>
  - 3) H<sub>2</sub>S
  - 4) NaHSO<sub>4</sub>
6. Гидроксид железа (II) взаимодействует с
  - 1) раствором аммиака
  - 2) оксидом кальция
  - 3) уксусной кислотой
  - 4) сульфатом бария
7. Раствор гидроксида натрия не взаимодействует с
  - 1) FeCl<sub>3</sub>
  - 2) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
  - 3) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - 4) NaHCO<sub>3</sub>
8. В пробирку с нерастворимым соединением X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.
  - 1) Al(OH)<sub>3</sub>
  - 2) Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>
  - 3) NaOH
  - 4) KCl
  - 5) BaSO<sub>4</sub>

### Вариант №2

1. Нитрат алюминия в растворе взаимодействует с
  - 1) KCl
  - 2) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
  - 3) MgCl<sub>2</sub>
  - 4) Ca(OH)<sub>2</sub>
2. Гидроксид натрия может реагировать с
  - 1) NaCl
  - 2) CaSO<sub>4</sub>
  - 3) HNO<sub>3</sub>
  - 4) K<sub>2</sub>S CaSO<sub>4</sub>
  - 4) K<sub>2</sub>S С водными растворами хлороводорода, гидроксида бария и хлорида

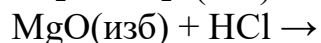
меди реагирует

- 1)  $\text{CaCO}_3$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_3$
- 3)  $\text{Na}_2\text{SO}_2$
- 4)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
3. Гидрокарбонат натрия реагирует с каждым из веществ
  - 1)  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{NaOH}$
  - 2)  $\text{NaOH}$  и  $\text{HCl}$
  - 3)  $\text{HCl}$  и  $\text{O}_2$
  - 4)  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$
4. Превращение  $\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3$  осуществляется при взаимодействии с
  - 1)  $\text{C}$
  - 2)  $\text{CO}_2$
  - 3)  $\text{H}_2\text{CO}_3$
  - 4)  $\text{Na}_2\text{HCO}_3$
5. Карбонат кальция при обычных условиях реагирует с
  - 1) кремниевой кислотой
  - 2) углекислым газом в водном растворе
  - 3) гидроксидом натрия
  - 4) раствором хлорида бария
6.  $\text{Na}_2\text{S}$  в растворе не реагирует с
  - 1) соляной кислотой
  - 2) сероводородом
  - 3) хлором
  - 4) сульфатом калия
7. В пробирку с нерастворимым соединением X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.
  - 1)  $\text{NaOH}$
  - 2)  $\text{KCl}$
  - 3)  $\text{BaSO}_4$
  - 4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
  - 5)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

### Типовые задания

Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения

1. Закончите уравнения реакций:



$K_2O + ZnO (t) \rightarrow$   
 $Fe_2O_3 + C (t) \rightarrow$   
 $CaO + 2H_2 (t) \rightarrow$   
 $FeO + O_2 (t) \rightarrow$   
 $NaOH(конц) + Fe(OH)_3 \rightarrow$   
 $Al + KOH + H_2O \rightarrow$   
 $Zn + NaOH(ТВ) (t) \rightarrow$   
 $Cl_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow$   
 $H_2SO_4 + Mg(OH)_2 \rightarrow$   
 $HCl + CuO \rightarrow$   
 $HCl + Be(OH)_2 \rightarrow$

### Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ

#### Типовые задания

Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации

1. В четырех колбах без этикеток содержатся растворы следующих веществ: соляной кислоты, хлорида бария, сульфата калия, фосфата калия. Используя дополнительно раствор  $AgNO_3$ , определить, в какой именно колбе содержится каждое из указанных веществ. Ответ подтвердить уравнениями реакций в молекулярной и молекулярно-ионной форме.

2. В пять пробирок, содержащих растворы хлоридов калия, меди (II), бария, алюминия и железа (III), добавили раствор  $NaOH$ . Указать, в каких именно пробирках находились данные соли, если в первой пробирке выпал осадок белого цвета, в четвертой – голубого цвета, в пятой – бурого цвета, а во второй и третьей осадка не образовалось. При помощи какого реагента можно определить состав содержимого второй и третьей пробирок? Ответ подтвердить уравнениями соответствующих реакций в молекулярной и молекулярно-ионной форме.

3. В пять пробирок, содержащих растворы сульфатов натрия, марганца (II), меди (II), алюминия и хрома (III), добавили раствор  $NaOH$ . Указать, в какой именно пробирке находится каждая соль, если в четвертой пробирке выпал осадок голубого цвета, в третьей – синевато-серого цвета, в первой и пятой пробирках – белого цвета, причем осадок в пятой пробирке растворился при добавлении избытка  $NaOH$ , а во второй пробирке осадка не образовалось. Ответ подтвердить уравнениями соответствующих реакций в молекулярной и молекулярно-ионной форме.

#### Лабораторная работа №2 «Идентификация неорганических веществ»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Химия»/ сост.: Петрикина О.Б., РКРИПТ, 2023 г.



## Контрольная работа №2 Свойства неорганических веществ

Типовые контрольные задания для оценки умений, знаний, практического опыта, компетенций:

Типовой вариант

- Какой ряд содержит лишь основные оксиды:  
А)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$   
Б)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}$ ,  $\text{FeO}$   
В)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$   
Г)  $\text{ZnO}$ ,  $\text{SnO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{NO}$
- Укажите ряд, содержащий только одноосновные кислоты:  
А)  $\text{HF}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
Б –  $\text{HI}$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
В)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   
Г)  $\text{HPO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HClO}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ .
- Укажите правильное название соли  $\text{NaNO}_2$ :  
А) нитрат натрия  
Б) нитрид натрия  
В) амид натрия  
Г) нитрит натрия.
- Приведите правильное название вещества  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$   
А) гидроксофосфат натрия  
Б) гидрофосфит натрия  
В) дигидроортофосфат натрия  
Г) гидроортофосфат натрия.
- Укажите молекулярную формулу сероводородной кислоты  
А)  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
Б)  $\text{H}_2\text{S}$   
В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
Г)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- Вычислите массовую долю в % азота в следующих соединениях:  $\text{N}_2\text{O}_3$ ;  $\text{NaNO}_2$
- Выписать отдельно оксиды, основания, кислоты и соли. Дать названия.

|                       |               |                   |                     |              |                |                   |                         |                |
|-----------------------|---------------|-------------------|---------------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------------|----------------|
| $\text{Na}_2\text{O}$ | $\text{NaOH}$ | $\text{Ca(OH)}_2$ | $\text{Al(NO}_3)_3$ | $\text{MgO}$ | $\text{HNO}_3$ | $\text{Ba(OH)}_2$ | $\text{H}_2\text{SO}_4$ | $\text{MnO}_2$ |
|-----------------------|---------------|-------------------|---------------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------------|----------------|

- Составить формулы высших оксидов элементов с порядковым номером:  
14, 34, 41
- Составить молекулярные формулы оксидов, подписать характер оксида и составить формулу соответствующего гидроксида :  
азота со степенью окисления +1, +2, +3, +5
- Выписать отдельно безразличные, основные, кислотные и амфотерные ок-

сиды

|                                |                 |                               |
|--------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Na <sub>2</sub> O              | CaO             | CO <sub>2</sub>               |
| SiO <sub>2</sub>               | ZnO             | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
| SO <sub>2</sub>                | CO <sub>2</sub> | CaO                           |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | BaO             | SeO <sub>2</sub>              |

11. Выписать нерастворимые основания и щёлочи. Дать названия.

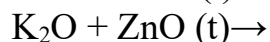
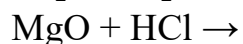
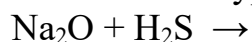
|                                 |                     |                                |
|---------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | NaOH                | CO <sub>2</sub>                |
| CsOH                            | Cu(OH) <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> |
| H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>  | CO <sub>2</sub>     | Ca(OH) <sub>2</sub>            |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | Ba(OH) <sub>2</sub> | MgCO <sub>2</sub>              |

12. Распределить данные вещества в таблицу согласно их типу химической связи

| Ионная<br>связь | Ковалентная<br>полярная | Ковалентная<br>неполярная | Металлическая |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|---------------|
|                 |                         |                           |               |

MgCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NaI<sub>2</sub>, HF, Al, ZnO, Fe, Br<sub>2</sub>, Ca<sub>3</sub>N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, HBr, Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub>,  
CuSn(сплав)

13. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:



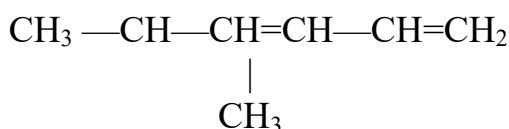
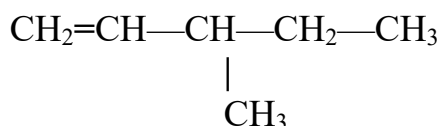
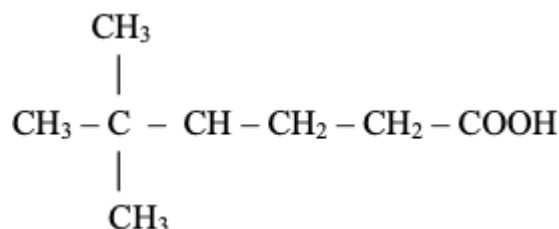
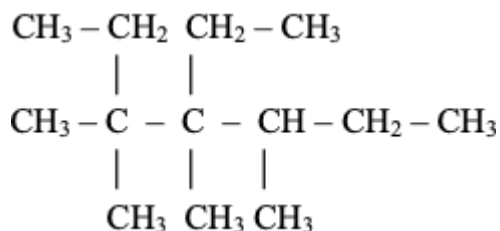
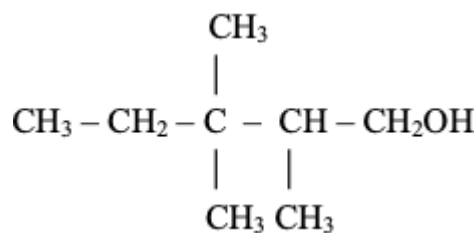
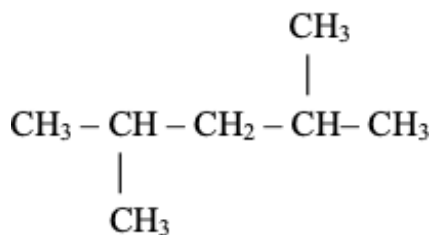
## Раздел 4. Строение и свойства органических веществ

### Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ

#### Типовые задания

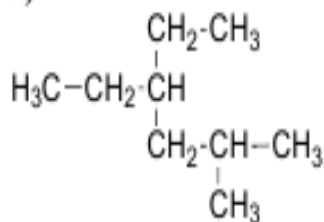
Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.

1. Назовите приведенные ниже углеводороды по международной номенклатуре IUPAC

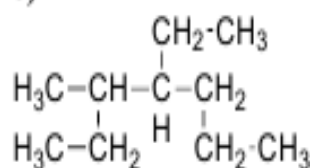


14. Приведенному ниже углеводороду дайте название по номенклатуре IUPAC, укажите сколько первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода содержится в алкане. Изомером какого углеводорода нормального строения является данный углеводород? Напишите его формулу.

а)



б)



Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.

1. Напишите структурные формулы соединений по их названиям

- А) 2,5-диметилгексен-3
- Б) 5 - диметил - 3-нитрогексан
- В) 2,3-дихлоргексановая кислота
- Г) 2 - аминобутан
- Д) 2,2,3,4-тетраметилпентан
- Е) 2,3,6-триметил-3-этилгептан

- Ж) 2,2-диметилбутин  
 З) 2,4-диметил гексен-1  
 И) 2,3-диметил пентадиен-1,3  
 Й) 3,4-диметилгексин-1

Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).

1) Какова формула соединения, в котором массовая доля калия равна 0.565, углерода – 0.087, кислорода – 0.348?

2) Выведите простейшую формулу соединения, если известен его элементный состав:

- а) углерода 0.2730 (27.3%) и кислорода 0.7270 (72.7%)  
 б) кальция 0.8110 (81.1%) и азота 0.1890 (18.9%)  
 в) натрия 0.1760 (17.6%), хрома 0.3970 (39.7%) и кислорода 0.4270 (42.7%)

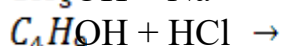
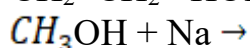
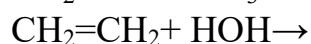
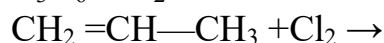
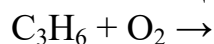
3) Найдите молекулярную формулу соединения азота с водородом, если массовая доля водорода в нем равна 12.5%, а относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

4) При сгорании 3,636г вещества образуется 8 г углекислого газа и 4,3632г и воды. Масса 1 моль данного вещества равна 60г. Установить молекулярную формулу данного вещества

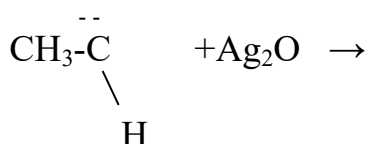
## Тема 4.2. Свойства органических соединений

### Типовые задания

1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.



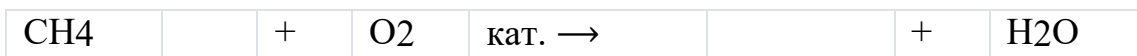
О



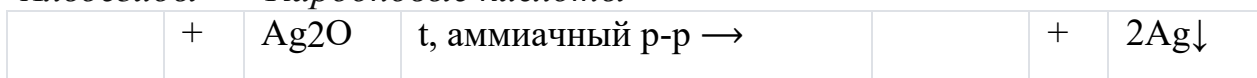
2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.

Напишите уравнения химических реакций, подтверждающих генетическую связь между классами органических соединений в схемах.

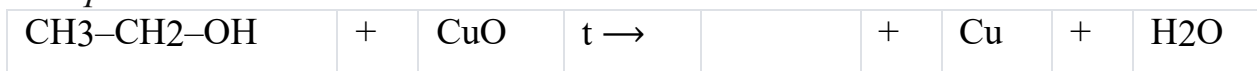
*Алканы → Альдегиды*



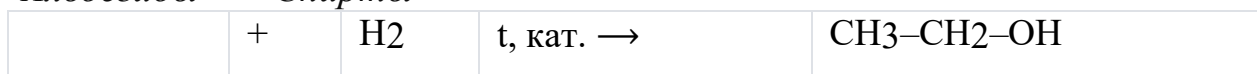
*Альдегиды → Карбоновые кислоты*



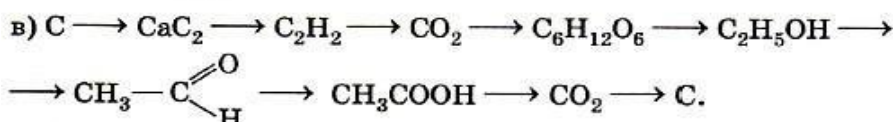
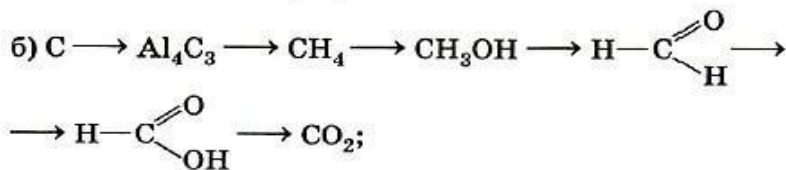
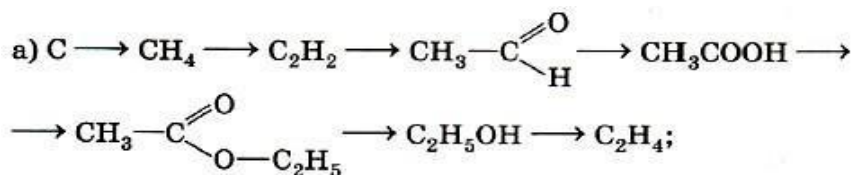
*Спирты → Альдегиды*



*Альдегиды → Спирты*



Запишите уравнения реакций, иллюстрирующих следующие превращения:



ния:

Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.

1. Какую массу тетрахлорметана можно получить из 11,2 л метана (н.у.), если практический выход составляет 70% от теоретического?

2. Какая масса метана образуется при взаимодействии 102,7 г технического карбида алюминия (Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub>)? содержащего 25% примесей, с водой

3. Какой объем углекислого газа (н.у.) выделится при горении пропана объемом 10 л?

4. В реакции дегидратации (на катализаторе) участвует этанол C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH массой 92 г. Какой объем этена можно получить?

5. Сколько литров воздуха потребуется для сжигания 50 л пропена (н.у.), если объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%?

6. Какая масса уксусного альдегида получится из 50 л ацетилена, содержащего 25% примесей, по реакции Кучерова?

7. Какую массу карбида кальция, содержащего 15% примесей, необходимо взять для получения 40 л ацетилена (н.у.)?

**Лабораторная работа №3 «Превращения органических веществ при нагревании»**

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Химия»/ сост.: Петрикина О.Б., РКРИПТ, 2023 г.

### **Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека**

#### **Типовые задания**

Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.

#### **1. Карбокситерапия**

А знакомо ли вам понятие «карбокситерапия»? В терапевтических целях используют газообразное вещество. По этой причине подобную методику называют «газовыми уколами». Эта методика используется для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, повышения эластичности кожи. Повышение содержания этого газа в крови говорит о некачественной функции крови. Самое удивительное, что оно используется в твёрдом виде в пищевой промышленности для хранения и перевозки продуктов: рыбы, мяса, мороженого.

Задание

Выберите один правильный ответ:

1. О каком веществе идёт речь?

А) углекислый газ

Б) кислород

В) аммиак

2. Какими химическими свойствами обладает это вещество?

А) кислотными

Б) основными

В) амфотерными

3. С чем может вступать во взаимодействие?

А) с водой, основными оксидами, щелочами, некоторыми солями

Б) с водой, кислотными оксидами, щелочами, некоторыми солями

В) с водой, кислотными оксидами, кислотами, некоторыми солями

4. С помощью какого вещества его можно обнаружить?

А) фенолфталеина

Б) бромной воды

В) известковой воды

5. Приведите факты, которые доказывают отрицательное влияние этого газа на желудочно-кишечный тракт человека.

#### **2. Поваренная соль**

Известно, что в мире добывается примерно 100 миллионов тонн поваренной соли в год. На пищевые нужды расходуется около одной четвертой части этого количества. Куда же идет остальная соль?

Поваренная соль совершенно необходима при производстве мясных и рыбных консервов, она используется в металлургической отрасли промышленности, при обработке мехов и различных кож, в процессе приготовления мыла, идет для получения кальцинированной соды, применяется в медицине. Основным потребителем соли – химическая отрасль промышленности. В этой области используется не только сама соль, но и элементы, составляющие ее. В процессе электролиза ее раствора получают хлор, водород и едкий натр. Из раствора едкого натра получают твердую щелочь – каустик. Соединяя водород с хлором, получают соляную кислоту.

Задание: составьте уравнения, описанных в тексте реакций.

### **3. Ацетилен**

Одним из самых распространенных способов сварки плавлением является газовая сварка, которая производится с образованием газового пламени в каналах сварочной горелки. Образование газосварочного пламени невозможно без газа ацетилена. Технический ацетилен получают из карбида кальция.

Задание

1. Объясните, какой физический показатель позволяет использовать ацетилен для сварочных работ;
2. Составьте уравнение реакции получения ацетилена;
3. Составьте уравнение реакции горения ацетилена;
4. Вычислите объем ацетилена полученного из карбида кальция массой 128 г, содержащего 5% примесей, если выход ацетилена составляет 80% от теоретически возможного.

### **4. Молочная кислота**

Промежуточным продуктом обмена у теплокровных животных является молочная кислота. Запах этой кислоты кровососущие насекомые улавливают на значительном расстоянии.

Задание

1. Почему насекомые (комары) быстро находят свою жертву?
2. Установите формулу молочной кислоты, которая помогает насекомым находить теплокровных животных, если массовые доли элементов в ней составляют: углерода – 40,00%, водорода – 6,67%, кислорода – 53,33%.
3. Составьте структурную формулу молочной кислоты. Назовите кислоту по номенклатуре ИЮПАК.
4. На основании строения молочной кислоты сделайте вывод о ее химических свойствах.
5. Найдите в интернете или других источниках информацию о применении молочной кислоты.

**Лабораторная работа №4 «Идентификация органических соединений отдельных классов»**

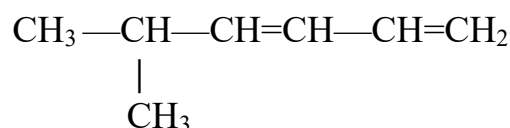
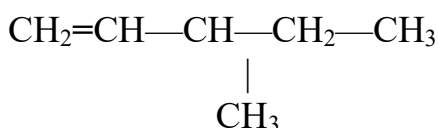
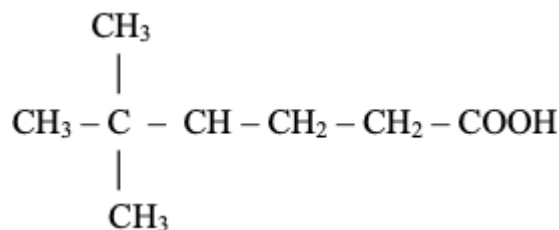
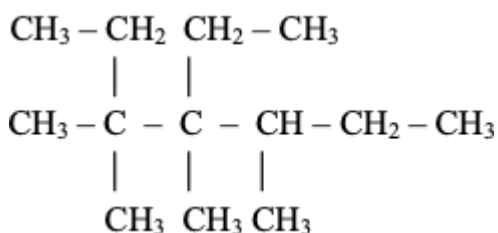
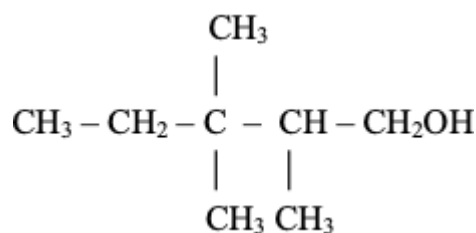
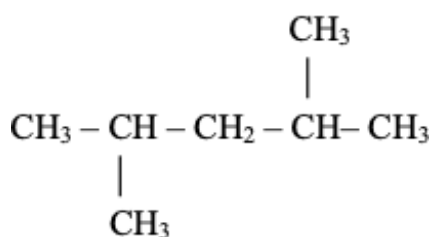
См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Химия»/ сост.: Петрикина О.Б., РКРИПТ, 2023 г.

**Контрольная работа №3 Структура и свойства органических веществ**

Типовые контрольные задания для оценки умений, знаний, практического опыта, компетенций:

Типовой вариант

1. Назовите приведенные ниже углеводороды по международной номенклатуре

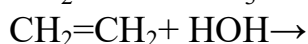
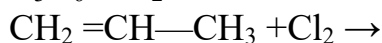
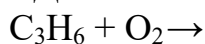


2. Напишите структурные формулы соединений по их названиям

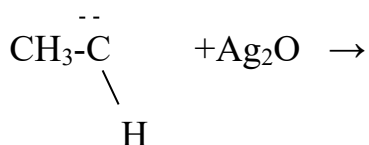
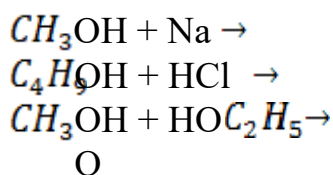
- А) 2,5-диметилгексен-3
- Б) 2,3-дихлоргексановая кислота
- Г) 2 – аминобутан
- Д) 2,2-диметилбутин
- Е) 2,3-диметил пентадиен-1,3

3. Выведите простейшую формулу соединения, если известен его элементный состав: углерода 0.2730 (27.3%) и кислорода 0.7270 (72.7%)

4. Допишите уравнения химических реакций, расставьте коэффициенты







## Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций

### Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие

#### Типовые задания

Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.

1. Возьмите кусочек отварного картофеля и кусочек сырого. На каждый налейте немного перекиси водорода. Что наблюдаете? Объясните наблюдаемые явления.

2. Железо окисляется и на воздухе, и в кислороде. Почему оно горит в кислороде и не горит на воздухе?

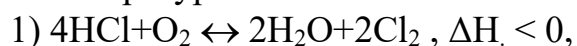
3. Знание влияния различных факторов на скорость химической реакции широко применяется в промышленности. Например, первая стадия получения серной кислоты в промышленности - обжиг железного колчедана  $4FeS_{2(ТВ)} + 11O_{2(Г)} = 2Fe_2O_{3(ТВ)} + 8SO_{2(Г)} \uparrow + Q$ . Предложите минимум 2 фактора, которые могли бы увеличить скорость химической реакции.

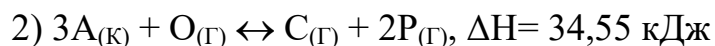
4. Почему скорость реакции горения веществ в кислороде больше, чем в воздухе?

5. Дайте характеристику реакции  $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3 + Q$ :

- по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции
- по тепловому эффекту
- по изменению степеней окисления
- по использованию катализатора
- по направлению

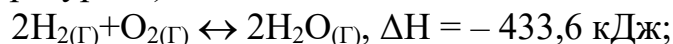
В сторону какой реакции произойдёт смещение равновесия в следующих системах при: а) увеличении давления; б) увеличении объёма; в) уменьшении температуры.



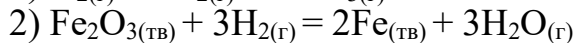
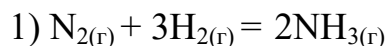


6. Как нужно изменить давление, объём, и концентрации реагирующих веществ в системе  $CO_{(Г)} + H_2O_{(Г)} \leftrightarrow CO_{2(Г)} + H_{2(Г)}$ , чтобы увеличить выход продуктов реакции? Определите знак  $\Delta H$  обратной реакции, если известно, что при увеличении температуры равновесие сместилось вправо.

7. Как повлияет на равновесие следующих реакций: а) повышение температуры; б) повышение давления? Ответ пояснить.



8. Напишите кинетические уравнения следующих реакций:



9. Определите во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от  $10^0$  до  $40^0$ , если  $\gamma = 3$ .

## Раздел 6. Растворы

### Тема 6.1. Понятие о растворах

#### Типовые задания

Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека

1. Какие массы нитрата калия и воды необходимо взять для приготовления 2 кг раствора с массовой долей  $KNO_3$ , равной 0,05.

2. К 250 г 10%-го раствора глюкозы прилили 150 мл воды. Какова массовая доля (%) глюкозы в полученном разбавленном растворе?

3. При выпаривании 500 г 10%-го раствора сульфата лития получили раствор массой 200 г. Какова процентная концентрация полученного раствора?

4. Сахар массой 5 г растворили в воде массой 20 г. Какова массовая доля сахара в растворе?

5. В растворе массой 100 г содержится соль массой 20 г. Какова массовая доля соли в растворе?

6. К 100 г 30% раствора сахара добавили 10 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?

### Тема 6.2. Исследование свойств растворов

#### Лабораторная работа №4 «Приготовление растворов»

См. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Химия»/ сост.: Петрикина О.Б., РКРИПТ, 2023 г.

## Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека

### Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека

#### Типовые задания

## Кейс (ситуационное задание)

### Примеры кейсов

1. Жиры – смесь сложных эфиров, образованных глицерином и жирными кислотами. М.Э Шеврель посвятил изучению жиров 14 лет. В 1808 году к нему обратился владелец текстильной фабрики с просьбой изучить состав мягкого мыла, получаемого на фабрике. Шеврель установил, что мыло – натриевая соль высшей жирной кислоты. Шеврель изготавливал мыла из жиров различных животных, выделял из них жирные кислоты. Так были впервые получены стеариновая, олеиновая, капроновая кислоты. Шеврель показал, что жиры состоят из глицерина и жирных кислот, причем это не только их смесь, а соединение, которое, присоединяя воду, распадается на глицерин и жирные кислоты.

Задания:

1. Каковы формулы жира и мыла?
2. Предложите способ получения мыла из жира в домашних условиях.
3. Найдите из других источников дополнительную информацию о жирах, мылах, СМС.
4. В современном мире предлагается много косметической, гигиенической продукции. А как правильно выбрать мыло, на что надо обратить внимание?

2. В 1825 году был получен металл, который ценился дороже золота. Погремушка сыны Наполеона III была изготовлена из этого металла, а самый богатый королевский двор Европы имел столовые приборы, изготовленные из этого металла. По распространённости в природе он занимает четвёртое место среди всех элементов и первое среди металлов (8,8% от массы земной коры). Он стал вторым по значению металлом XX века после железа. Кстати, по объёму производства он занимает второе место в мире после выплавки чугуна и стали. Он входит в состав различных пиротехнических смесей.

Задания:

1. О каком металле идёт речь?  
Каково положение этого металла в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.
2. Каково строение атома этого металла?
3. Какими физическими свойствами он обладает?
4. В какие химические реакции вступает это вещество и какие вещества при этом образуются? Напишите уравнения возможных реакций и назовите продукты реакций.
5. Почему при обычных условиях изделия из этого металла устойчивы к воздействию факторов окружающей среды?
6. Почему до конца XIX века этот металл был на вес золота?

7. На каких свойствах этого металла основано его применение в народном хозяйстве?

8. Почему посуду из этого металла называют посудой бедняков?

3. В 1862 году в Лондоне состоялась международная выставка, на которой кроме технических новинок демонстрировались химические процессы и продукты. Среди последних демонстрировалось странное неприятное вещество, вдобавок обладающее неприятным запахом.

Задание:

1. О каком веществе идет речь?

2. Почему оно удостоилось международной выставки?

3. Имена каких ученых связаны с этим веществом?

4. Газ без запаха, вкуса и цвета. Горит с образованием воды и углекислого газа. Это вещество находит широкое применение в быту в качестве топлива, сельском хозяйстве, металлургии.

Задание:

1. Назовите это вещество.

2. К какому классу соединений относится данное вещество?

3. Каков качественный и количественный состав этого вещества?

4. Какие вещества образуются при взаимодействии кислорода с этим веществом? Запишите уравнения возможных реакций и назовите продукты реакций.

5. Почему эту реакцию называют горением?

5. Повышение концентрации некоторых газов в атмосфере может приводить к глобальному потеплению - так называемому «парниковому эффекту». Пожалуй, наиболее важными «парниковыми газами» являются  $\text{CO}_2$  и  $\text{CH}_4$ . Метан возникает при анаэробном (т. е. происходящем в бескислородной среде) распаде органических веществ; пузырьки метана образуются в болотистых местностях, за что он получил название «болотный газ». Затопленные поля (например, рисовые поля во время сева) являются источником большого количества метана. Другим источником метана являются жвачные животные, такие, как коровы, овцы и козы, пищеварительная система которых устроена особым образом для переваривания травяной пищи: - конечные продукты метаболизма содержат метан, который выделяется в атмосферу. Это природный процесс, хотя количество домашних животных заметно выросло за последние два столетия. Более того, состав кормов существенно влияет на количество образующегося метана.

На долю крупного рогатого скота приходится 71% от общего количества метана. Крупный рогатый скот из развитых стран - 41%. Крупный рогатый скот из развивающихся стран - 30%. Овцы - 9%. Быки - 8%. Дикие животные - 5%. Козы - 3%. Лошади и мулы - 2%.

Задание:

1. Сделайте вывод о выбросе метана крупным рогатым скотом

3. Сформулируйте гипотезу выделения метана людьми

4. Как количество метана, зависит от количества населения планеты.

5. Как метан влияет на возникновение парникового эффекта.
6. Предложите пути сокращения выброса метана.

## **2.2 Критерии оценки оценочных средств текущего контроля успеваемости**

### **2.2.1. Критерии оценки письменных ответов обучающихся**

**Оценка «отлично»** ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание рассматриваемых вопросов, дает точные формулировки и истолкование основных понятий, строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «хорошо»** ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «отлично», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если обучающийся правильно понимает суть рассматриваемого вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием стереотипных решений, но затрудняется при решении задач, требующих более глубоких подходов в оценке явлений и событий; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки удовлетворительно.

### **2.2.2. Критерии оценки практических и лабораторных работ обучающихся**

**Оценка «отлично»** ставится, если обучающийся выполняет практическую (лабораторную) работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, самостоятельно и правильно выбирает необходимое оборудование; все приемы проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности.

**Оценка «хорошо»** ставится, если выполнены требования к оценке отлично, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить пра-

вильный результат и вывод; если в ходе выполнения приема были допущены ошибки.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если приемы выполнялись неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал правила техники безопасности.

### **2.2.3. Критерии оценки результатов контрольных работ, в том числе проведенных в форме тестирования**

#### *Вариант 1.*

**Оценка «отлично»** - работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или опiski, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала.

Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.

**Оценка «хорошо»** - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.

**Оценка «удовлетворительно»** - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов

**Оценка «неудовлетворительно»** - работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.

#### *Вариант 2.*

Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий

**Оценка «отлично»** 85 - 100% правильных расчетов и действий

**Оценка «хорошо»** 69-84% правильных расчетов и действий

**Оценка «удовлетворительно»** 51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно»

**Оценка «неудовлетворительно»** 50% и менее – «неудовлетворительно»

### **2.2.4. Критерии оценки выполненного кейс-задания**

**Оценка «отлично»** – кейс-задание выполнено полностью, в рамках регламента, установленного на публичную презентацию, студент(ы) приводит (подготовили) полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа. Демонстрируются хорошие теоретические знания, имеется собственная обоснованная точка зрения на проблему(ы) и причины ее (их) возникновения. В случае ряда выявленных проблем четко определяет их иерархию. При устной презентации уверенно и быстро отвечает на заданные вопросы, выступление сопровождается приемами визуализации. В случае письменного отчета-презентации по выполнению кейс-задания сделан структурированный и детализированный анализ кейса, представлены

возможные варианты решения (3-5), четко и аргументировано обоснован окончательный выбор одного из альтернативных решений.

**Оценка «хорошо»** – кейс-задание выполнено полностью, но в рамках установленного на выступление регламента, студент(ы) не приводит (не подготовили) полную четкую аргументацию выбранного решения. Имеет место излишнее теоретизирование, или наоборот, теоретическое обоснование ограничено, имеется собственная точка зрения на проблемы, но не все причины ее возникновения установлены. При устной презентации на дополнительные вопросы выступающий отвечает с некоторым затруднением, подготовленная устная презентации выполненного кейс-задания не очень структурирована. При письменном отчете-презентации по выполнению кейс-задания сделан не полный анализ кейса, без учета ряда фактов, выявлены не все возможные проблемы, для решения могла быть выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 2-3, затруднена четкая аргументация окончательного выбора одного из альтернативных решений.

**Оценка «удовлетворительно»** – кейс-задание выполнено более чем на 2/3, но в рамках установленного на выступление регламента, студент(ы) расплывчато раскрывает решение, не может четко аргументировать сделанный выбор, показывает явный недостаток теоретических знаний. Выводы слабые, свидетельствуют о недостаточном анализе фактов, в основе решения может иметь место интерпретация фактов или предположения, Собственная точка зрения на причины возникновения проблемы не обоснована или отсутствует. При устной презентации на вопросы отвечает с трудом или не отвечает совсем. Подготовленная презентация выполненного кейс-задания не структурирована. В случае письменной презентации по выполнению кейс-задания не сделан детальный анализ кейса, далеко не все факты учтены, для решения выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 1-2, отсутствует четкая аргументация окончательного выбора решения.

**Оценка «неудовлетворительно»** – кейс-задание не выполнено, или выполнено менее чем на треть. Отсутствует детализация при анализ кейса, изложение устное или письменное не структурировано. Если решение и обозначено в выступлении или отчете-презентации, то оно не является решением проблемы, которая заложена в кейсе.



### **3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **3.1. Назначение**

Контрольно-оценочное средство предназначено для промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОДБ.08 Химия оценки знаний и умений аттестуемых, а также элементов ПК и ОК.

#### **3.2. Форма и условия аттестации**

Аттестация по дисциплине ОДБ.08 Химия проводится в форме письменного дифференцированного зачета, включающего в себя тестовые и письменные задания, по завершению освоения всех тем учебной дисциплины, при положительных результатах текущего контроля, за счет объема времени, отводимого на изучение дисциплины. Содержание оценочных средств целостно отражает объем проверяемых знаний, умений, компетенций, освоенных обучающимися при изучении дисциплины. К дифференцированному зачету по дисциплине допускаются студенты, полностью выполнившие все лабораторные работы и практические задания.

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до окончания изучения дисциплины. Содержание оценочных средств целостно отражает объем проверяемых знаний, умений, компетенций, освоенных обучающимися при изучении дисциплины.

Дифференцированный зачет проводится в специально подготовленных помещениях, одновременно со всем составом группы. На сдачу письменного зачета отводятся не более двух академических часов на учебную группу.

#### **3.3. Необходимые ресурсы**

- 1. Периодическая система Д.И.Менделеева*
- 2. Таблица растворимости*
- 3. Справочный материал*

#### **3.4. Время проведения дифференцированного зачета**

На выполнение письменной зачетной работы отводятся не более двух академических часов на учебную группу

#### **3.5. Структура оценочного средства**

Дифференцированный зачет проводится в виде тестирования

Каждый индивидуальный вариант оценочного средства (тест) включает в себя теоретические вопросы, а также расчетные задачи.

Типовой вариант

Вариант 1

**1. Молярный объем любого газа при н.у. равен:**

А. 11,2 л/моль;    Б. 22,4 л/моль;    В. 11,2 г/моль;    Г. 22,4 г/моль.

**2. Относительная молекулярная масса  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  равна:**

А. 94;      Б. 110;      В. 119;      Г. 142.

Расчеты произвести в листе работы.

**3. Характеристика элементов с порядковым номером 3, относительной атомной массой 7:**

- А. Неметалл, высшая валентность 4,  
Б. Металл средней активности, валентность 2,  
В. Щелочной, очень активный металл, валентность 2,  
Г. Щелочной, очень активный металл, валентность 1.

**4. Элемент Периодической системы, имеющий электронную формулу:  $1s^2 2s^2 2p^1$**

- А. Азот;                      Б. Серебро;                      В. Бор;                      Г. Магний.

**5. Сера имеет степень окисления +4 в соединениях:**

- А. SO;                      Б. SO<sub>2</sub>;                      В. H<sub>2</sub>S;                      Г. Na<sub>2</sub>S;

**6. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:**

- А. MgCl<sub>2</sub>;                      Б. HF;                      В. N<sub>2</sub>;                      Г. Al.

**9. Простой анион:**

- А. Na<sup>+</sup>                      Б. S<sup>2-</sup>                      В. Zn<sup>2+</sup>                      Г. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

**7. К сильным электролитам относится:**

- А. Al(OH)<sub>3</sub>                      Б. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                      В. Zn(OH)<sub>2</sub>                      Г. HCl.

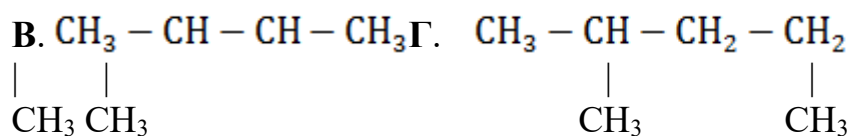
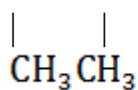
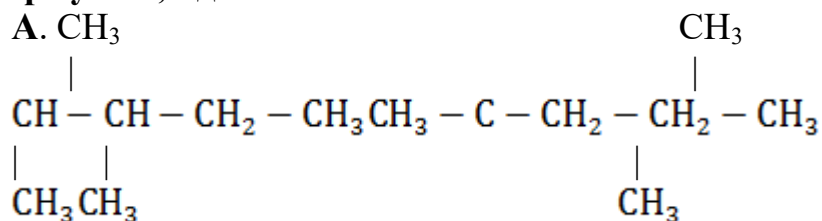
**8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:**

- А. Давление;                      В. Концентрация;  
Б. Катализатор;                      Г. Форма сосуда, в которой протекает реакция.

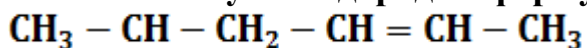
**9. К гидроксидам относится:**

- А. Al(OH)<sub>3</sub>                      Б. HCl                      В. K<sub>2</sub>O                      Г. FeCl<sub>3</sub>

**10. Формула 2,3-диметилпентана**



11. Название углеводорода с формулой



|



А. 2-метилгексен-4;

Б. 5-метилгексен-2;

В. 3-метилгексен-1;

Г. 5-метилгексен-3.

12. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции.



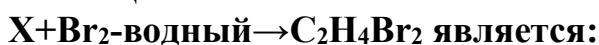
А. 2;

Б. 3;

В. 4;

Г. 5.

13. Вещество X в схеме химической реакции



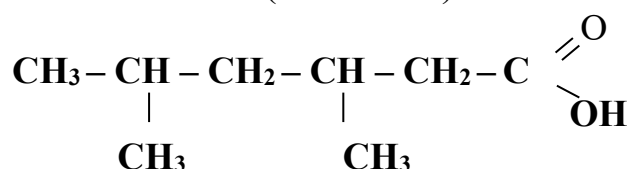
А. Этан ( $\text{C}_2\text{H}_6$ );

Б. Этен ( $\text{C}_2\text{H}_4$ );

В. Ацетилен ( $\text{C}_2\text{H}_2$ );

Г. Полиэтилен ( $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ )<sub>n</sub>.

14. Название вещества:



А. 2,4 – диметилгексановая кислота

Б. 3,5 – диметилгексановая кислота

В. 2,4 – диметилпентаналь

Г. 2,4 – диметилгексанол

15. К какому классу относится вещество формулы  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ :

А. Альдегидов;

Б. Алканов;

В. Кислот; Г. Спиртов.

16. Этанол вступает в реакцию с:

А. Натрием;

Б. Растворам перманганата калия;

В. Бромной водой;

Г. Водородом.

17. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaO} \rightarrow$  равна :

А. 2;

Б. 3;

В. 4;

Г. 5.

В листе работы составьте уравнение реакции и произведите расчёты суммы коэффициентов.

18. Решите задачу в листе работы : Какая масса уксусной кислоты образуется в результате реакции «серебряного зеркала» из 88г альдегида. Реакция идет по схеме :  $\text{CH}_3\text{CONH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag} \downarrow$

А. 160г.;

Б. 100г.;

В. 120г.;

Г. 180г..

**19. Сколько грамм поваренной соли и воды нужно взять, чтобы приготовить 500 грамм 20%-го раствора.**

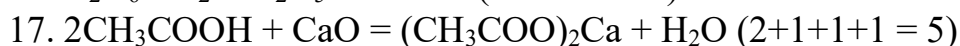
**А.**100г, 400г.;     **Б.**200г, 300г.;     **В.**300г, 200г.;     **Г.**50г, 450г..

### Ключ

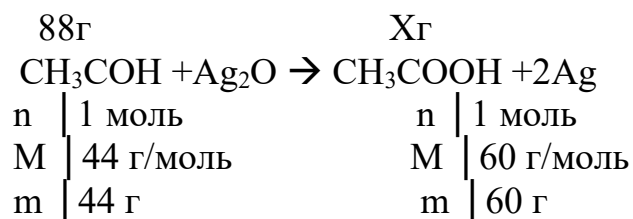
### Вариант 1

|      |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |          |    |    |    |    |    |
|------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----------|----|----|----|----|----|
| № В  | 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12       | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Вар  | Б  | Г  | Г | В | Б | В | Г | Г | А | А  | Б  | В        | Б  | Б  | Г  | А  | Г  |
| Балл | 2  | 4  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 6        | 2  | 2  | 2  | 2  | 6  |
| № В  | 18 | 19 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |          |    |    |    |    |    |
| Вар  | В  | А  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |          |    |    |    |    |    |
| Балл | 8  | 10 |   |   |   |   |   |   |   |    |    | Всего 62 |    |    |    |    |    |

$$2. M_r(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 23 + 32 + 4 \cdot 16 = 142$$



18. Решение:



$$M_r(\text{CH}_3\text{COH}) = 2 \cdot 12 + 4 \cdot 1 + 1 \cdot 16 = 44$$

$$M_r(\text{CH}_3\text{COOH}) = 2 \cdot 12 + 4 \cdot 1 + 2 \cdot 16 = 60$$

$$\frac{88\text{г}}{44\text{г}} = \frac{X\text{г}}{60\text{г}}$$

$$X = \frac{88\text{г} \cdot 60\text{г}}{44\text{г}} = 120\text{г}$$

Ответ: 120г

19. Решение

$$\omega\%(\text{в-ва}) = \frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{р-ра})} \times 100\%$$

$$m(\text{в-ва}) = \frac{\omega(\text{в-ва}) \cdot m(\text{р-ра})}{100\%}$$

$$m(\text{в-ва}) = \frac{20\% \times 500 \text{ гр}}{100\%} = 100 \text{ гр}$$

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{в} - \text{ва})$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{р-ра}) - m(\text{в-ва})$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 500 \text{ гр} - 100 \text{ гр} = 400 \text{ гр}$$

Ответ: масса соли 100гр, масса воды 400гр.

### 3.5.1 . Перечень теоретических и практических вопросов по разделам и темам (тестовые задания)

1. Молярный объем любого газа при н.у. равен:

А. 11,2 л/моль;    Б. 22,4 л/моль;    В. 11,2 г/моль;    Г. 22,4 г/моль.

2. Молярная масса вещества М выражается в:

А. г;            Б. молях;            В. л/моль ;            Г. г/моль.

3. Относительная молекулярная масса  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  равна:

А. 94;            Б. 110;            В. 119;            Г. 142.

Расчеты произвести в шаблоне.

4. Относительная молекулярная масса  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  равна:

А. 48;            Б. 58; В. 74;            Г. 84.

Расчеты произвести в шаблоне.

5. Сумма коэффициентов в схеме реакции:  $\text{Al} + \text{CAI}_4\text{C}_3 \longrightarrow$

А. 2; Б. 3; В. 5; Г. 8.

В листе работы уравнийте схему реакции и произведите расчёты суммы коэффициентов.

6. Сумма коэффициентов в схеме реакции:  $\text{P} + \text{SP}_2\text{S}_3 \longrightarrow$

А. 5; Б. 6; В. 10; Г. 12.

В шаблоне уравнийте схему реакции и произведите расчёты суммы коэффициентов

7. Характеристика элементов с порядковым номером 3, относительной атомной массой 7:

А. Неметалл, высшая валентность 4,

Б. Металл средней активности, валентность 2,

В. Щелочной, очень активный металл, валентность 2,

Г. Щелочной, очень активный металл, валентность 1.

8. Характеристика элементов с порядковым номером 16, относительной атомной массой 32:

- А. Неметалл, высшая степень окисления 6,
- Б. Металл средней активности, высшая степень окисления 2,
- В. Неметалл, высшая степень окисления 5,
- Г. Металл, высшая степень окисления 3.

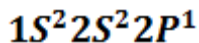
9. Элемент, расположенный в I группе главной подгруппы:

- А. Li;      Б. S; В. O; Г. Al.

10. Элемент, расположенный в VI группе главной подгруппы Периодической системы:

- А. O; Б. Si;      В. Mg;      Г. Cl.

11. Элемент Периодической системы, имеющий электронную формулу:



- А. Азот;      Б. Серебро;      В. Бор;      Г. Магний.

12. Порядковый номер элемента в Периодической системе, имеющего электронную формулу  $1s^2 2s^2 2p^6$

- А. 2; Б. 6;      В. 10;      Г. 12.

13. Сера имеет степень окисления +4 в соединениях:

- А. SO;      Б. SO<sub>2</sub>;      В. H<sub>2</sub>S;      Г. Na<sub>2</sub>S;

14. Азот имеет степень окисления +2 в соединении:

- А. NH<sub>3</sub>;      Б. NO;      В. NO<sub>2</sub>;      Г. N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;

15. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

- А. MgCl<sub>2</sub>;      Б. HF;      В. N<sub>2</sub>; Г. Al.

16. Формула вещества с ионной связью:

- А. HCl;      Б. KBr;      В. O<sub>2</sub>;      Г. Zn.

17. Простой анион:

- А. Na<sup>+</sup>      Б. S<sup>2-</sup>      В. Zn<sup>2+</sup>      Г. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

18. Сложный катион:

- А. OH<sup>-1</sup>      Б. Al<sup>3+</sup>      В. NH<sub>4</sub><sup>+</sup>      Г. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

19. К сильным электролитам относится :

- А. Al(OH)<sub>3</sub> Б. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>      В. Zn(OH)<sub>2</sub> Г. HCl

20. К слабым электролитам относится :

- А. NaOH Б. K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      В. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>      Г. FeCl<sub>3</sub>

23. К гидроксидам относится:

А.  $\text{Al}(\text{OH})_3$  Б.  $\text{HCl}$  В.  $\text{K}_2\text{O}$  Г.  $\text{FeCl}_3$

24. К кислотам относится:

А.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  Б.  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  В.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  Г.  $\text{MgSO}_4$

25. Общая формула кислот:

А.  $\text{Э}_x\text{O}_y$ ; Б.  $\text{M}(\text{OH})_n$ ; В.  $\text{H}_x\text{KO}$ ; Г.  $\text{Г.Мх}(\text{KO})_y$ ;

26. Общая формула оксидов:

А.  $\text{Э}_x\text{O}_y$ ; Б.  $\text{M}(\text{OH})_n$ ; В.  $\text{H}_x\text{KO}$ ; Г.  $\text{Г.Мх}(\text{KO})_y$ ;

27. Класс веществ, который при диссоциации образует один вид катионов  $\text{H}^+$

А. Оксиды; Б. Основания; В. Кислоты; Г. Соли.

28. Класс веществ, который при диссоциации образует один вид анионов  $\text{OH}^-$

А. Оксиды; Б. Основания; В. Кислоты; Г. Соли.

21. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

А. Давление; В. Концентрация;  
Б. Катализатор; Г. Форма сосуда, в которой протекает реакция.

22. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие реакции, уравнение которой  $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2 + Q$  в сторону образования продуктов реакции:

А. Повышение температуры и давления,  
Б. Понижение температуры и давления,  
В. Понижение температуры и повышение давления,  
Г. Повышение температуры и понижение давления

29. Какие из указанных металлов являются активнее, чем алюминий :

А. Ag Б. Ba В. Hg Г. Cr

30. Какой из перечисленных неметаллов образует двухатомную молекулу:

А. Фосфор Б. Кремний В. Кислород Г. Углерод

31. С каким из перечисленных веществ реагирует кальций:

А.  $\text{Cl}_2$  Б.  $\text{Na}_2\text{O}$  В.  $\text{H}_2\text{O}$  Г.  $\text{NaCl}$

32. Какой из перечисленных металлов способен вытеснять водород из воды при комнатной температуре:

А. Медь Б. Железо В. Натрий Г. Кальций

33. С каким из указанных веществ реагирует хлор ( $\text{Cl}_2$ ):

A. Mg B. Na<sub>2</sub>O

B. Fe(OH)<sub>3</sub>

Г. HBr

34. С каким из указанных веществ реагирует молекулярный водород(H<sub>2</sub>):

A. CH<sub>4</sub>

Б. S

В. NH<sub>3</sub>

+ Г. KBr

35. Название реакции - дегидратации:

A. -H<sub>2</sub>O;

Б. -H<sub>2</sub>;

В. +H<sub>2</sub>O;

Г. +O<sub>2</sub>.

36. Название реакции - дегидрогалогенирования

A. + HCl;

Б. - HBr;

В. - H<sub>2</sub>O;

Г. -H<sub>2</sub>.

37. Вещества, имеющие одинаковый качественный состав, сходное строение, но различающиеся по количественному составу, называются:

A. Изомерами

Б. Гомологами

В. Изотопами

Г. Изобарами

38. Вещества, имеющие одинаковый состав молекул, но различное химическое строение, называют:

A. гомологами;

Б. изотопами;

В. изомерами;

Г. изобарами.

39. Группа атомов – гомологическая разность

A. - CH<sub>2</sub> - ;

Б. - CH<sub>3</sub>;

В. - OH;

Г. - CH -.

40. Члены одного гомологического ряда имеют:

A. Общую формулу

Б. Одинаковый качественный состав

В. Сходное строение

Г. Все ответы верны

41. Формула 2,3-диметилпентана

A. CH<sub>3</sub>

Б

CH<sub>3</sub>

|

CH - CH - CH<sub>2</sub> - CH<sub>3</sub> CH<sub>3</sub> - C - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>3</sub>

|

CH<sub>3</sub> CH<sub>3</sub>

|

CH<sub>3</sub>

В. CH<sub>3</sub> - CH - CH - CH<sub>3</sub> Г. CH<sub>3</sub> - CH - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub>

|

CH<sub>3</sub> CH<sub>3</sub>

|

CH<sub>3</sub>

|

CH<sub>3</sub>

42. Формула 2 - метил - 3 - этилпентан

A. CH<sub>3</sub>- CH<sub>2</sub> - CH - CH - CH<sub>2</sub>- CH<sub>3</sub>

Б. CH<sub>3</sub>-CH- CH - CH<sub>2</sub>- CH<sub>3</sub>

|

CH<sub>3</sub> C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>

|

CH<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>

В. CH<sub>3</sub>- CH<sub>2</sub> - CH - CH - CH<sub>3</sub>

Г.

CH<sub>3</sub>- CH - CH - CH<sub>2</sub>- CH<sub>3</sub>

|

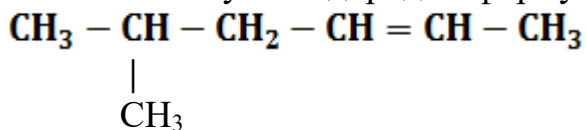
C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> CH<sub>3</sub>

|

C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> CH<sub>3</sub>



43. Название углеводорода с формулой



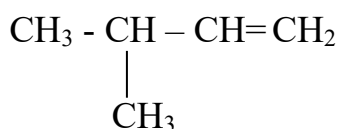
А. 2-метилгексен-4;

Б. 5-метилгексен-2;

В. 3-метилгексен-1;

Г. 5-метилгексен-3.

44. (2 балла) Название углеводорода с формулой



А. 2-метилбутен-2;

Б. 3-метилбутен-3;

В. 3-метилпентен-1;

Г. 3-метилбутен-1.

45. К классу алканов относится вещество, отвечающее формуле :

А.  $\text{C}_4\text{H}_6$ ;    Б.  $\text{C}_2\text{H}_2$ ;    В.  $\text{C}_4\text{H}_8$ ;    Г.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ;

46. Вещество, *не являющееся* алкеном:

А.  $\text{C}_2\text{H}_4$ ;

Б.  $\text{C}_2\text{H}_2$ ;

В.  $\text{C}_3\text{H}_6$ ;

Г.  $\text{C}_4\text{H}_8$ .

47. Ацетилен относится к классу:

А. Алканов;

Б. Алкинов;

В. Алкенов;

Г. Аренов.

48. Бензол относится к классу:

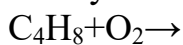
А. Алкенов;

Б. Аренов;

В. Алканов;

Г. Алкинов.

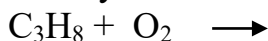
49. Сумма коэффициентов в уравнении реакции:



А. 13;    Б. 12; В. 8; Г. 15.

В листе ответов составьте уравнение реакции и произведите расчёты суммы коэффициентов.

50. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции :



А. 10;

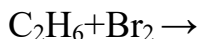
Б. 13;

В. 15;

Г. 16.

В листе ответов составьте уравнение реакции и произведите расчёты суммы коэффициентов.

51. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакций.



А. 2; Б. 3; В. 4; Г. 5.

В листе ответов составьте уравнение реакции и произведите расчёты суммы коэффициентов.

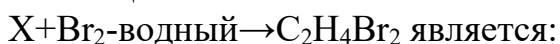
52. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции :



А. 1;                      Б. 2;                      В. 3;                      Г. 4.

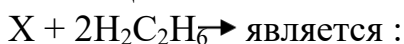
В листе ответов составьте уравнение реакции и произведите расчёты суммы коэффициентов.

53. Вещество X в схеме химической реакции



А. Этан ( $\text{C}_2\text{H}_6$ );    Б. Этен ( $\text{C}_2\text{H}_4$ );  
В. Ацетилен ( $\text{C}_2\text{H}_2$ );                      Г. Полиэтилен ( $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ )<sub>n</sub>.

54. Вещество X в схеме химической реакции :



А.  $\text{C}_2\text{H}_2$ ;              Б.  $\text{C}_2\text{H}_4$ ;              В.  $\text{C}_2\text{H}_6$ ;              Г.  $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ ;

55. Для алкенов характерны реакции:

А. Замещения;    Б. Присоединения;    В. Разложения; Г. Обмена.

56. Для алканов характерны реакции:

А. Замещения;    Б. Обмена;    В. Присоединения;    Г. Разложения.

57. Тип химической реакции, в которые способен вступать бензол :

А. Только присоединения;                      Б. Только замещения;  
В. Замещения и присоединения;                      Г. Обмена.

58. Признак реакции горения бензола:

А. Яркое светящееся пламя;    Б. Яркое пламя;  
В. Сильно коптящее пламя;    Г. Голубое пламя.

59. Тип химической связи между атомами углерода в молекуле этена:

А. Двойная;              Б. Полуторная;              В. Одинарная;              Г. Тройная.

60. Тип химической связи между атомами углерода в молекуле пентана:

А. Двойная;      Б. Одинарная;      В. Полуторная;      Г. Тройная.

61. Какая из связей между атомами углерода в ацетилене более прочная :

А.  $\sigma$ -связь;      Б.  $\pi$ -связь;      В. прочность этих связей одинакова.

## 62. Тип связи в молекуле бензола.

А. Ароматическая;      Б. Двойная;      В. Одинарная;      Г. Тройная.

63. К природным источникам углеводов *не относится*:

А. Фосфорит; Б. Нефть; В. Природный газ; Г. Каменный уголь.

64. В состав природного газа входит 80-90% :

A. Пропана;                  Б. Этана;                  В. Метана;                  Г. Бутана.

65. Название вещества:  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}_2}} - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{C}}}$

А. 2,4 – диметилгексановая кислота  
кислота

Б. 3,5 – диметилгексановая

В. 2,4 – диметилпентаналь

### Г. 2,4 – диметилгексанол

66. Название вещества с формулой  $\text{CH}_3$

$$\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$$
$$\text{CH}_3\text{CH}_3$$

А. 2,4,4 – триметилпентаналь;

Б. 2,2,4 – триметилпентанол;

В. 2,4,4 – триметилпентанол – 1;  
кислота

Г. 2,2,4 – триметил октановая

67. Тривиальное название кислоты – уксусная. Укажите её название по МН :

А. Этановая;      Б. Метановая;      В. Пропановая;      Г. Бутановая.

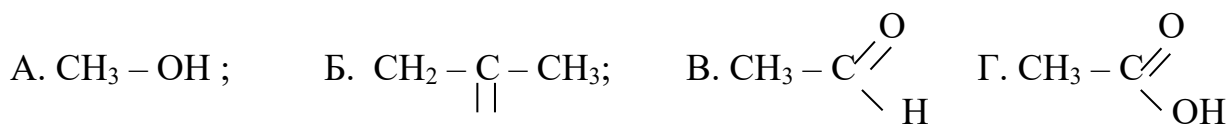
68. Укажите тривиальное название концентрированной уксусной кислоты при  $t=16.6\text{ }^{\circ}\text{C}$  :

А. Ледяная;                      Б. Горячая;                      В. Холодная;                      Г. Агрессивная.

69. К какому классу относится вещество формулы  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ :

А. Альдегидов;      Б. Алканов;      В. Кислот;      Г. Спиртов.

70. Вещество, относящиеся к альдегидам:



71. Этанол вступает в реакцию с:

- А. Натрием;                                      Б. Растворам перманганата калия;  
В. Бромной водой;                              Г. Водородом.

72. В результате реакции окисления уксусного альдегида аммиачным раствором  $\text{Ag}_2\text{O}$  (реакция «серебряного зеркала») образуется :

- А. Соответствующая кислота;                                      Б. Соответствующий спирт;  
В. Сложный эфир;                                      Г. Алкен.

73. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaO} \rightarrow$  равна :

- А. 2;                                      Б. 3;                                      В. 4;                                      Г. 5.

В шаблоне составьте уравнение реакции и произведите расчёты суммы коэффициентов.

74. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$  равна:

- А. 6; Б. 10; В. 12; Г. 13.

В шаблоне составьте уравнение реакции и произведите расчёты суммы коэффициентов.

75. Процесс, в результате которого, из глюкозы образуется этиловый спирт:

- А. Алкилирование;      Б. Крекинг;      В. Брожение;                                      Г. Пиролиз.

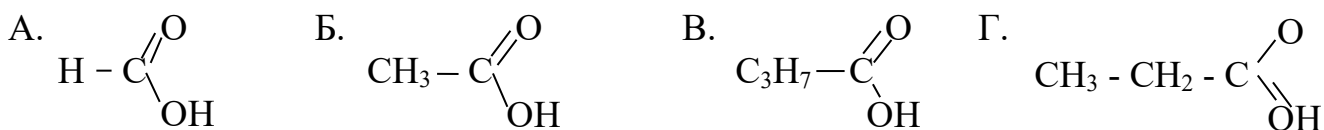
76. С каким веществом *не будет* взаимодействовать уксусная кислота.

- А.  $\text{HCl}$ ;                                      Б.  $\text{Zn}$ ;                                      В.  $\text{CaCO}_3$ ;                                      Г.  $\text{ZnO}$ .

77. Укажите структурную формулу муравьиной кислоты:



78. Укажите структурную формулу уксусной кислоты



79. Трехатомным спиртом является :

А. Этиловый;

Б. Глицерин;

В. Метиловый; Г. Этиленгликоль.

80. Физиологическое действие этилового спирта:

- А. Слепота; Б. Потеря слуха;  
В. Снижение кровяного давления; Г. Развития алкоголизма.

Тема 2.4 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.

81. Укажите формулу аминокислоты:

- А.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{NH}_2}{\text{C}}}$  Б.  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$   
В.  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$  Г.  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$

82. Укажите формулу аминокислоты :

- А.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\underset{|}{\text{CH}}} - \overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{C}$  Б.  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{C}$   
В.  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \overset{\text{O}}{\underset{\text{NH}_2}{\text{C}}}$  Г.  $\text{H}_2\text{N} - \overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$

83. К денатурации белка может привести:

- А. Добавление сильных электролитов; Б. Нагревание;  
В. Физическое воздействие; Г. Все предыдущие ответы верны.

84. Какие из веществ имеют полимерную природу :

- А. Аминокислоты; Б. Пластмассы  
В. Жиры; Г. Воски.

85. В спиртовках можно использовать только:

- А) Бензин Б) Глицерин В) Уксусная кислота Г) Этанол

86. В качестве первичных средств пожаротушения в кабинетах химии нельзя применять:

- А) Воду Б) Сухой песок В) Огнетушители порошковые Г) Накидки из толстой ткани, пропитанные огне-защитным составом

87. Решите задачу: Какая масса уксусного альдегида образуется при восстановлении 180 г. уксусной кислоты:

Реакция идет по схеме :  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2\text{O}$

А. 160г.;                      Б.100г.;                      В. 132г.;                      Г.180г.  
88. Решите в шаблоне : Какая масса уксусной кислоты образуется в результате реакции «серебряного зеркала» из 88г. альдегида. Реакция идет по схеме :  $\text{CH}_3\text{CONH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag} \downarrow$   
А. 160г.;                      Б.100г.;                      В.120г.;                      Г.180г..

89. Сколько грамм поваренной соли и воды нужно взять, чтобы приготовить 500 грамм 20%-го раствора.

А.100г, 400гр.;      Б.200гр, 300гр.;      В.300гр, 200гр.;      Г.50гр, 450гр

90. Сколько грамм сахара и воды нужно взять, чтобы приготовить 400 грамм 30%-го раствора.

А.100гр, 300гр.;      Б.180гр, 220гр.;      В.50гр, 350гр.;      Г. 120гр, 280гр..

**3.5.2. Перечень практических заданий, в том числе проблемные и творческие задания, направленные на оценку и определение сформированности умений, профессиональных и общих компетенций;**

86. В качестве первичных средств пожаротушения в кабинетах химии нельзя применять:

А) Воду                      Б) Сухой песок      В) Огнетушители порошковые                      Г)  
Накидки из толстой ткани, пропитанные огне-защитным составом

87.Решите задачу в шаблоне: Какая масса уксусного альдегида образуется при восстановлении 180г. уксусной кислоты:

Реакция идет по схеме :  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{CH}_3 \rightarrow \text{CONH} + \text{H}_2\text{O}$

А. 160г.;                      Б.100г.;                      В. 132г.;                      Г.180г..

88. Решите задачу в шаблоне : Какая масса уксусной кислоты образуется в результате реакции «серебряного зеркала» из 88г. альдегида. Реакция идет по схеме :  $\text{CH}_3\text{CONH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag} \downarrow$

А. 160г.;                      Б.100г.;                      В.120г.;                      Г.180г..

89. Сколько грамм поваренной соли и воды нужно взять, чтобы приготовить 500 грамм 20%-го раствора.

А.100г, 400гр.;      Б.200гр, 300гр.;      В.300гр, 200гр.;      Г.50гр, 450гр

90. Сколько грамм сахара и воды нужно взять, чтобы приготовить 400 грамм 30%-го раствора.

А.100гр, 300гр.;      Б.180гр, 220гр.;      В.50гр, 350гр.;      Г. 120гр, 280гр..

### **3.5.3. Инструкция по выполнению работы**

На сдачу письменного зачета отводятся не более двух академических часов на учебную группу

**В представленных заданиях только один правильный ответ**

**Вопросы № 1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16 – 2 балла.** Без обоснования ответов.

**Вопрос № 2 - 4 балла.** С обоснованием ответов, которое состоит из 2-х этапов:

Первый этап – составить схему расчета. (2 балла)

Второй этап (при наличии 1-ого этапа)- правильно произвести расчеты. (2 балла)

**Вопросы №12,17 – общее количество - 6 баллов.** С обоснованием ответов, которое состоит из 3-х этапов:

Первый этап- составление схемы реакции. (2 балла)

Второй этап(при наличии 1-ого этапа)-уравнять. (2 балла)

Третий этап (при наличии 1-ого и 2-ого этапа)- подсчет общего числа коэффициентов. (2 балла)

**Вопрос №18 – Расчетная задача.** Общее количество – 8 баллов. С обоснованием ответа, который состоит из 2-х этапов:

Первый этап - составить уравнение реакции. (2 балла)

Второй этап (при наличии 1-ого этапа) - расчет по уравнению. (6 баллов)

**Вопрос №19 – Расчетная задача.** Общее количество – 10 баллов. С обоснованием ответа, который состоит из 3-х этапов

Первый этап – выписать базовые формулы для расчетов – 4балла

Второй этап – рассчитать массу вещества (соли или сахара) – 3балла

Третий этап - рассчитать массу воды – 3балла



### **3.6. Критерии оценки промежуточной аттестации**

**Оценка «отлично»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

**Оценка «хорошо»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Оценка «удовлетворительно»** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

**Оценка «неудовлетворительно»** - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий

**Оценка «отлично»** 85 - 100% правильных расчетов и действий

**Оценка «хорошо»** 69-84% правильных расчетов и действий

**Оценка «удовлетворительно»** 51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно»

**Оценка «неудовлетворительно»** 50% и менее – «неудовлетворительно»

## **4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ**

### **4.1. Назначение**

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) - максимально однородные по содержанию и сложности материалы, обеспечивающие стандартизированную оценку учебных достижений, позволяющие установить соответствие уровня подготовки обучающихся требованиям к уровню подготовки, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

### **4.2. Форма и условия контроля**

Контроль остаточных знаний по учебной дисциплине проводится в форме тестирования с использованием контрольно-измерительных материалов.

Тестирование по учебной дисциплине ОДБ.08 Химия проводится с использованием локальной тестовой оболочки колледжа в компьютерном классе (или с использованием специализированных сервисов, например, Google-формы и др.), в которых баллы формируются автоматически и переводятся в систему оценок преподавателем в соответствии с утвержденной шкалой оценивания.

Содержание КИМ целостно отражает объем проверяемых знаний, умений, компетенций, освоенных обучающимися при изучении дисциплины.

При тестировании на компьютере – определяется по одному обучающемуся за персональным компьютером. Для тестовых заданий устанавливается время от 1 до 2 минут на каждый вопрос в зависимости от сложности заданий. Студентам предлагается индивидуальный вариант, содержащий 60 тестовых заданий.

### **4.3. Необходимые ресурсы**

1. Периодическая система Д.И.Менделеева
2. Таблица растворимости
- 3.Справочный материал
- 4.Компьютер

### **4.4. Время проведения контроля остаточных знаний**

На проведение тестирования отводится не более 45 минут.

### **4.5. Инструкция по выполнению работы**

На проведение остаточных знаний по дисциплине ОДБ. 08 Химия отводятся не более 45 мин на учебную группу. При тестировании на компьютере определяется по одному обучающемуся за персональным компьютером. Для тестовых заданий устанавливается время от 1 до 5 минут на каждый вопрос в зависимости от сложности заданий. Студентам предлагается индивидуальный вариант, содержащий 20 тестовых заданий. В представленных заданиях:

### 1. Тесты различия с выбором одного варианта ответа .

№ тестов 1,2,3,4,5,6,7,8

Правильный ответ перечисленных номеров теста оценивается в 1 балл .

### 2. Последовательные тесты

№ 9 – max 5 баллов , №10 – max 5 баллов , №11 – max 6 балла , № 12 – max 4 баллов .

### 3. Тесты соотнесения

№ 13 – max 4 балла , № 14 – max 4 баллов , №15 – max 4 балла , №16 – max 4 балла .

В эталонах указывается число существенных операций (р) , которое принимается равным количеству правильных ответов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл .

### 4.Тест – подстановка .

№ тестов: 17, 18, 19, 20

Правильный ответ перечисленных номеров тестов оценивается в 3 балла.

## 4.6. Оценочные средства

Типовые тестовые задания для оценки умений, знаний, практического опыта, компетенций:

### 1. Тестовое задание

#### 1. Тесты различия с выбором 1 варианта ответа

##### 1. Простое вещество – это:

- а)  $O_2$ ;
- б)  $HCl$ ;
- в)  $K_2O$ ;
- г)  $H_2O$ .

Эталон: а. р=1

##### 2. Какое из перечисленных веществ является ближайшим гомологом к соединению строения: $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_3$ ?

- а)  $C_6H_{14}$ ;
- б)  $C_5H_{12}$ ;
- в)  $C_7H_{18}$ ;
- г)  $C_9H_{18}$ .

Эталон: а. р=1

##### 3. Один из признаков изомеров:

- а) имеют одинаковый химический состав;
- б) имеют разный химический состав;
- в) отличаются на гомологическую разность;
- г) имеют разную молекулярную массу.

Эталон: а. р=1

**4. Как называется реакция присоединения водорода (+H<sub>2</sub>)?**

- а) дегидрирование;
- б) окисление;
- в) гидрирование;
- г) галогенирование.

Эталон: в. p=1

**5. Какой серебристый металл выделяется на стенках пробирки при взаимодействии альдегида с аммиачным раствором оксида этого металла?**

- а) серебро;
- б) золото;
- в) ртуть;
- г) натрий.

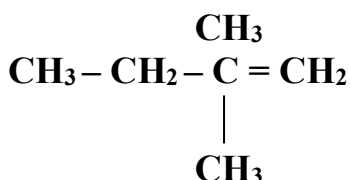
Эталон: а. p=1

**6. К какому классу неорганических соединений относится вещество CO<sub>2</sub>?**

- а) кислота;
- б) оксид;
- в) основание;
- г) соль.

Эталон: б. p=1

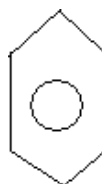
**7. Какое название соответствует формула следующего строения**



- а) 2-метилбутан;
- б) 2-метилбутен-1;
- в) 3-метилбутен-3;
- г) 2 метилбути-1.

**8. Вещество состава C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> и строения**

- а) гексан;
- б) бензол;
- в) гексен;
- г) гексин.



Эталон: б. p=1  
называется:

Эталон: б. p=1

**2. Последовательные тесты:**

**9. Указать последовательность составления окислительно-восстановительной реакции.:**

- 1) Составьте электронные уравнения, определив число отданных и принятых электронов.
- 2) Расставить коэффициенты и указать процессы окисления и восстановления, окислитель и восстановитель.
- 3) Записать степени окисления каждого элемента в исходных веществах и продуктах реакции. Выписать элементы, изменившие степени окисления.
- 4) Уравнять число отданных и принятых электронов, подобрав наименьшее общее кратное и дополнительные множители.
- 5) Расставить коэффициенты.

Эталон: 3,1,4,2,5. p=5

#### 10. Указать алгоритм образования названий, разветвлённых алканов по международной номенклатуре.

- 1) Пронумеровать атомы углерода главной цепи.
- 2) Назвать алкильный радикал.
- 3) Указать алкильный заместитель.
- 4) Найти самую длинную неразветвлённую цепь углеродного скелета.
- 5) Назвать алкан соответствующий главной цепи.

Эталон: 4,1,3,2,5. p=5

#### 11. Указать последовательность составления формул углеводородов по их названиям.

- 1) Представьте структурную формулу в сокращённой записи.
- 2) Изобразите углеродную цепь в соответствии с числом атомов углерода в молекуле.
- 3) Установите наличие соответствующей углеродной связи в молекуле по суффиксам названия углеводорода.
- 4) Подставьте радикалы в соответствии с номером атомов в углеродной цепи.
- 5) Определите число атомов углерода в молекуле по парному названию углеводорода.
- 6) Пронумеруйте углеродную цепь.

Эталон: 5,3,2,6,4,1. p=6

#### 12. Указать последовательность составления формул по их названиям.

- 1) Определить НОК (наименьшее общее кратное).
- 2) Делим число НОК на значение степени окисления и получаем индекс.
- 3) Проставить степень окисления.
- 4) Записать знаки элементов.

Эталон: 4,3,1,2. p=4

#### 3. Тесты соответствия:

##### 13) Установите соответствие между формулой и названием веществ

Формулы:

- а)  $\text{CH}_4$
- б)  $\text{C}_2\text{H}_4$
- в)  $\text{C}_2\text{H}_2$

г)  $\text{C}_6\text{H}_6$

Название веществ:

- 1) Этен (этилен)

- 2) бензол
- 3) метан
- 4) этин(ацетилен)

- 5) этан
- 6) гексен

Эталон: А-3, Б-1, В-4, Г-2. p=4

**14) Установите соответствие между реагирующими веществами 4 продуктами реакции**

**Реагирующие вещества**

- а)  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$
- б)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$
- в)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg} \rightarrow$
- г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Na} \rightarrow$

**Продукты реакции**

- 1)  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg} + \text{H}_2$
- 2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$
- 4)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{CO} + \text{H}_2$
- 6)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$

Эталон: а-4, б-3, в-1, г-2. p=4

**15) Установите соответствие между формулой и названием веществ**

**Формула**

- а)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- б)  $\text{NaNO}_3$
- в)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- г)  $\text{KOH}$

**Название веществ**

- 1) Оксид алюминия
- 2) гидроксид калия
- 3) серная кислота
- 4) нитрит натрия
- 5) оксид калия
- 6) нитрат натрия

Эталон: а-3, б-6, в-1, г-2. p=4

**16) Установите соответствие между степенью окисления азота и соединениями**

- а)  $\text{NH}_3$
- б)  $\text{HNO}_3$
- в)  $\text{N}_2\text{O}$
- г)  $\text{N}_2$
- д)
- 1) +4
- 2) -3
- 3) +5
- 4) +2
- 5) 0
- 6) +1

Эталон: а-2, б-3, в-6, г-5. p=4

#### 4. Тесты подставки:

##### 17) Вставьте пропущенные слова:

Белками называют \_\_\_\_\_, состоящие из остатков \_\_\_\_\_ связанных пептидной связью.

**Эталон: полимер, аминокислоты. р=3**

18) Предельными углеводородами называются органические вещества, молекулы которых состоят из атомов \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ связанных друг с другом только \_\_\_\_\_ связями.

**Эталон: углерод, водород, одинарные.**

19) Кислоты – это \_\_\_\_\_, которые при диссоциации образуют только один вид катионов \_\_\_\_\_

**Эталон: электролиты, водорода.**

20) Окислительно-восстановительные реакции – это химические реакции, при протекании которых изменяется \_\_\_\_\_.

**Эталон: степень окисления.**

Тестирование в локальной тестовой оболочке колледжа

#### Ключ

|                |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Вопрос         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Вариант ответа | а | а | а | в | а | б | б | б |
| Баллы          | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

|                |                |            |              |          |                      |                      |
|----------------|----------------|------------|--------------|----------|----------------------|----------------------|
| Вопрос         | 9              | 10         | 11           | 12       | 13                   | 14                   |
| Вариант ответа | 3, 1, 4, 2, 5; | 4,1,3,2,5; | 5,3,2,6,4,1; | 4,3,1,2; | а-3;б-1;<br>в-4;г-2. | а-4;б-3;<br>в-1;г-2. |
| Баллы          | 5              | 5          | 6            | 4        | 4                    | 4                    |

|                |                       |                      |                         |                                      |                          |                      |
|----------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Вопрос         | 15                    | 16                   | 17                      | 18                                   | 19                       | 20                   |
| Вариант ответа | а-3;б-6;<br>в-1, г-2. | а-2;б-3;<br>в-6;г-5. | полимер,<br>аминокислот | углерода,<br>водорода,<br>одинарными | электролиты,<br>водорода | степень<br>окисления |
| Баллы          | 4                     | 4                    | 3                       | 3                                    | 3                        | 3                    |

#### 4.7. Критерии оценки контроля остаточных знаний

Оценка «отлично» 90 – 100 % правильных ответов

Оценка «хорошо» 80 – 89 % правильных ответов

Оценка «удовлетворительно» 70 – 79 % правильных ответов

Оценка «неудовлетворительно» менее 70 % правильных ответов