**Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым**

**ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»**

**Фонд оценочных средств**

**по общеобразовательной учебной дисциплине**

ОУД.12 Химия

для специальности среднего профессионального образования

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

**Керчь, 2023**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ПЦК предметной цикловой комиссии  общеобразовательных дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Зимина Ю.А. |  | УТВЕРЖДАЮ  Директор ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Д.В. Колесник  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |

Согласовано на заседании

предметной цикловой комиссии

профессиональных дисциплин

сферы обслуживания

Протокол № \_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

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

Педант Р.Г.

Разработчики: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

преподаватель Мошкина Татьяна Ивановна

Эксперты: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Прутковская

**1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебной дисциплины ОУД.12 Химия. ФОС включает контрольно оценочные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, примерные темы индивидуальных проектов. ФОС разработан в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОУД.12 Химия.

**2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям) следующими умениями, знаниями, которые формируют общие компетенции и профессиональные компетенциии ФГОС СОО:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные (предметные)** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | **В части трудового воспитания:**  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - интерес к различным сферам профессиональной деятельности**,**  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **а) базовые логические действия**:  - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне**;**  - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  **б) базовые исследовательские действия:**  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  - способность их использования в познавательной и социальной практике | - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома,  s-, р-, 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 химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ A.M. 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;  - 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;  - 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;  - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к 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;  - 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;  - 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 |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **В области ценности научного познания:**  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **работа с информацией:**  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; | - 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 формулировать выводы на основе этих результатов;  - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);  - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);  - 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 |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**  а) **совместная деятельность**:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  **Овладение универсальными регулятивными действиями:**  б**) принятие себя и других людей:**  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; | - 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 формулировать выводы на основе этих результатов |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **В области экологического воспитания:**  - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширение опыта деятельности экологической направленности;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; | - 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;  - 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 |
| ПК 2.3. Выполнять экспериментальные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в макете или материале в соответствии с техническим заданием (описанием) | -Знания: ассортимент, особенности, свойства, методы испытаний и оценки качества материалов | - умение классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением;  - умение устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки;  - умение классифицировать органические вещества в соответствии с их строением;  - умение устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул;  - умение исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов;  - умение характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций;  - умение исследовать физико-химические свойства истинных растворов;  - умение оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности |

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

**3.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование раздела, темы** | **Показатели оценки результата** | **Тип оценочных материалов** |
| Раздел 1. «Основы строения вещества» | ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | *Тестирование*  *Практическое занятие* |
| Раздел 2. «Химические реакции» | ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | *Тестирование*  *Практическое занятие*  *Лабораторное занятие*  *Контрольная работа* |
| Раздел 3. «Строение и свойства неорганических веществ» | ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ПК 2.3. Выполнять экспериментальные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в макете или материале в соответствии с техническим заданием (описанием) | *Тестирование*  *Практическое занятие*  *Лабораторное занятие*  *Контрольная работа* |
| Раздел 4. «Строение и свойства органических веществ» | ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ПК 2.3. Выполнять экспериментальные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в макете или материале в соответствии с техническим заданием (описанием) | *Тестирование*  *Практическое занятие*  *Лабораторное занятие*  *Контрольная работа* |
| Раздел 5. «Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций» | ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ПК 2.3. Выполнять экспериментальные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в макете или материале в соответствии с техническим заданием (описанием) | *Тестирование*  *Практическое занятие* |
| Раздел 6. «Растворы» | ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ПК 2.3. Выполнять экспериментальные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в макете или материале в соответствии с техническим заданием (описанием) | *Лабораторное занятие* |
| Раздел 7.  «Химия в быту и производственной деятельности человека» | ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  ПК 2.3. Выполнять экспериментальные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в макете или материале в соответствии с техническим заданием (описанием) | *ПОС Практическое занятие*  *Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)* |

**4. Комплект контрольно-оценочных материалов для оценки сформированности знаний и умений по учебной дисциплине**

В состав комплекта входят задания для студентов и пакет преподавателя (эксперта).

При подготовке к проверке освоения дисциплины Вы можете воспользоваться литературными источниками:

**Основные источник:**

**Печатные издания**

1.Химия. 10 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 446

2.Химия. 11 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 478

3. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.

4. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.

5. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.

**Основные электронные источники**

1. Габриелян, О. С. Химия : 10-й класс (базовый уровень) : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 128 с. : ил. - ISBN 978-5-09-107222-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089902– Режим доступа: по подписке
2. Габриелян, О. С. Химия. 11-й класс (базовый уровень) : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 127, [1] с. : ил. - ISBN 978-5-09-103623-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089904– Режим доступа: по подписке
3. Химия. 10-й класс. Углублённый уровень / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под ред. В. В. Лунина. — 10-е изд., стер - Москва : Просвещение, 2023. - 448 с. - ISBN 978-5-09-107226-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089923– Режим доступа: по подписке.
4. Еремин, В. В. Химия : 11-й класс (углублённый уровень) : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под ред. В. В. Лунина. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. - ISBN 978-5-09-107469-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089926– Режим доступа: по подписке.

**Электронные издания, интернет-ресурсы:**

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».

2. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука. <http://gotourl.ru/4780>(<http://elementy.ru/>)Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.

3.<http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>)Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».

4.<http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>)Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.

5. <http://gotourl.ru/4786> (<http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>).Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиаматериалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.

5.<http://gotourl.ru/4787> (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>)Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.

6.<http://gotourl.ru/7179> (<http://chem.dist.mosolymp.ru/>)Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.

7.<http://gotourl.ru/4789> (<http://www.nanometer.ru/>)Портал по нанотехнологиям. Основная цель — развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.

8.<http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>)Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.

9.<http://gotourl.ru/7180> (<https://www.lektorium.tv>)Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.

10.<http://www.xumuk.ru>Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций

11.<http://orgchemlab.com/> Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории

**Дополнительные источники:**

1. [Химия. 10-11 класс. Базовый уровень: учебник/](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)[[Журин Алексей Анатольевич](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)](https://znanium.com/catalog/authors/zurin-aleksej-anatolevic)[– М.: Просвещение, 2022. – 176](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)

[2. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. — 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 496 с.](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)

[3. Химия: практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. Проф. образования / [О.С. Габриелян, И.г. Остроумова, С.А. Сладков, Н.М. Дорофеева] ; под ред. О.С. Габриеляна. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 304 с.](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)

[4. Саенко О.Е. Химия: учебник для колледжей: общеобразовательная подготовка / О.Е Саенко. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2018. 282 с.](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)

[5. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2016.](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)

**4.1. Контрольно- оценочные средства для текущего контроля:**

***4.1.1. Практические занятия***

**Критерии оценивания практических занятий**

Оценка «5» отлично:

практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.

Оценка «4» хорошо:

практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, работа выполнена полностью, но допущено в ней:

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета

б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» удовлетворительно:

практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок,

б) не более одной грубой ошибки и одного недочета,

в) не более двух-трех негрубых ошибок,

г) одна негрубая ошибка и три недочета,

д) при отсутствии ошибок, 4–5 недочетов.

Оценка «2» неудовлетворительно:

число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания;

если студент не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

**Классификация ошибок**

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых химических символов.

2. Неумение выделить в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения химических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и писать химические символы.

Негрубые ошибки:

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия.

2. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

3. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты:

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей химических уравнений.

5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

**Практическое занятие № 1**

Тема: Решение заданий 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. 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.

Вариант 1

**Выберите один правильный ответ:**

1. Атомы C 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; количество протонов в ядре атома соответствует

А) номеру периода

Б) номеру группы

В) порядковому номеру

6. Хлориду бария соответствует

А) ионная химическая связь

Б) ковалентная полярная химическая связь

В) ковалентная неполярная химическая связь

7. Связь, образованная за счет образования общих электронных пар

А) ионной Б) металлической В) ковалентной

8. В порядке возрастания металлических свойств элементы расположены в ряду

А) К, Са, Sc

Б) Na, K, Rb

В) Mg, Al, Si

9. Какое из суждений верно для элементов VА группы

А) общая формула летучего водородного соединения RH4

Б) не образуют летучих водородных соединений

В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов

10. Среди веществ, указанных в ряду NH3, O2, HCl, SO2 количество соединений с ковалентной полярной связью равно

А) трем

Б) двум

В) четырем

11. Химическая связь в молекулах озона и фторида кальция соответственно

А) ковалентная полярная и ионная

Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная

В) ковалентная неполярная и ионная

Вариант 2

**Выберите один правильный ответ:**

1. Атомы O и S 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 металлические свойства:

А) усиливаются Б) ослабевают

В) не меняются Г) изменяются периодически

3. К s-элементам относится:

А) Li Б) Se

В) F Г) B

4. Путем соединения атомов под номером 1 и 16 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

6. Аммиаку соответствует

А) ионная химическая связь

Б) ковалентная полярная химическая связь

В) ковалентная неполярная химическая связь

7. Связь, образованная за счет обобществления валентных электронов называется

А) ионной Б) металлической В) ковалентной

8. В порядке убывания радиуса атомов элементы расположены в ряду

А) К, Са, Sc

Б) Al, Mg, Na

В) F, Cl, I

9. Какое из суждений верно для элементов IVА группы

А) общая формула летучего водородного соединения RH4

Б) не образуют летучих водородных соединений

В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов

10. Среди веществ, указанных в ряду H2, HI, CH4, РH3 количество соединений с ковалентной полярной связью равно

А) трем

Б) двум

В) четырем

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

Вариант 3

**Выберите один правильный ответ:**

1. Атомы Na и Al имеют одинаковое число:

А) нейтронов в ядре

Б) энергетических уровней

В) электронов на внешнем энергетическом уровне

Г) электронов

2. В ряду химических элементов О–S–Se–Te металлические свойства:

А) усиливаются Б) ослабевают

В) не меняются Г) изменяются периодически

3. К s-элементам относится:

А) C Б) Si

В) O Г) Sr

4. Путем соединения атомов под номером 8 и 14 образуется вещество с химической связью:

А) ионной

Б) ковалентной полярной

В) ковалентной неполярной

Г) металлической

5. Количество электронов на последнем энергетическом уровне соответствует

А) номеру периода

Б) номеру группы

В) порядковому номеру

6. Алмазу соответствует

А) ионная химическая связь

Б) ковалентная полярная химическая связь

В) ковалентная неполярная химическая связь

7. Связь, образованная за счет электростатических сил притяжения называется

А) ионной Б) металлической В) ковалентной

8. В порядке убывания металлических свойств элементы расположены в ряду

А) К, Са, Sc

Б) Al, Mg, Na

В) F, Cl, I

9. Какое из суждений верно для элементов IА группы

А) общая формула летучего водородного соединения RH4

Б) не образуют летучих водородных соединений

В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов

10. Среди веществ, указанных в ряду CO, Cl2, CO2; H2O количество соединений с ковалентной полярной связью равно

А) трем

Б) двум

В) четырем

11. Химическая связь в молекулах сероводорода и хлорида натрия соответственно

А) ковалентная полярная и ионная

Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная

В) ковалентная неполярная и ионная

Вариант 1

1. Дайте названия следующим соединениям. Определите валентность элементов.

Li2O, AlI3, ZnH2, Ag4Si, Ca3N2, CO2, CaO, P2O5, NaBr, FeS, MgH2, Al4C3.

2. Составьте формулы по названиям:

1. Иодид меди (I). 2. Сульфид ртути (II). 3. Оксид хлора (III). 4. Оксид свинца (IV).

5. Оксид цинка. 6. Силицид кальция. 7. Гидрид бария. 8. Сульфид железа(III).

9. Оксид азота (II). 10. Карбид алюминия. 11. Хлорид железа (II). 12. Нитрид бария.

3. Определить формулу вещества, в состав которого входит 40% серы, 60% кислорода. Относительная молекулярная масса вещества 80.

Вариант 2

1. Дайте названия следующим соединениям. Определите валентность элементов.

MnO2, Fe2O3, KCl, MgF2, CrS, CaH2, K4C, Ca3P2, Na2O, CuO, N2O3, HgBr.

2. 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 хлора (V). 8. Оксид бария. 9. Фосфид железа (III). 10. Карбид магния.

11. Гидрид калия. 12. Сульфид алюминия.

3. Определить формулу вещества, в состав которого входит 75% алюминия, 25% углерода. Относительная молекулярная масса вещества 144.

Вариант 3

1. Дайте названия следующим соединениям. Определите валентность элементов.

CuS, Na4Si, AlN, Li3P, Cr2O3, As2O5, NO2, B2O3, BaCl2, PBr3, MnS, LiH.

2. Составьте формулы по названиям: 1. Карбид лития. 2. Оксид фосфора (III). 3. Фторид меди (II). 4. Оксид серебра. 5. Хлорид натрия. 6. Сульфид меди (I) 7. Нитрид натрия.

8. Иодид серебра. 9. Оксид хрома (II). 10. Оксид азота (V). 11. Гидрид кальция.

12. Хлорид хрома (III).

3. Определить формулу вещества, в состав которого входит 70,9% калия, 29,1% кислорода. Относительная молекулярная масса вещества 110.

Вариант 4

1. Дайте названия следующим соединениям. Определите валентность элементов.

Na3P, N2O, SiO2, MgO, CrF2, K2S, PbO, CaS, N2O5, AlP, K3P, Al4Si3.

2. Составьте формулы по названиям: 1. Оксид калия. 2. Оксид мышьяка (III). 3. Сульфид цинка. 4. Фосфид меди (II). 5. Оксид железа (II). 6. Бромид марганца (II). 7. Сульфид лития

8. Фосфид серебра. 9. Фторид железа (II). 10. Оксид хрома (VI). 11. Нитрид лития.

12. Сульфид магния.

3. Определить формулу вещества, в состав которого входит 43,66% фосфора, 56,34% кислорода. Относительная молекулярная масса вещества 142.

**Практическое занятие № 2**

Тема: Решение заданий на характеризацию химических элементов «Металлические /

неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии

с их электронным строением и положением в периодической системе химических

элементов Д.И. Менделеева»

Вариант 1

1. Выберите элементы одной группы из предложенного ряда: С, Li, Ge, О, Pb, Be, В, Si, Ar.

2. Укажите элемент, атомы которого проявляют наиболее выраженные металлические свойства: K, Mg, Al, Na.

3. Охарактеризуйте химический элемент углерод по его положению в периодической системе и строению атома. Напишите уравнения реакций, подтверждающих кислотно-основный характер высшего оксида и гидроксида этого элемента.

4. Запишите уравнения реакций согласно данной схеме превращений, предварительно составив формулы оксида и гидроксида:

С → высший оксид → высший гидроксид → соль.

Вариант 2

1. Выберите элементы одного периода из предложенного ряда: Na, Cl, С, Не, Rb, Al, K, S, Fr.

2. Укажите элемент, атомы которого проявляют наиболее выраженные неметаллические свойства: S, Cl, О, Se.

3. Охарактеризуйте химический элемент магний по его положению в периодической системе и строению атома. Напишите уравнения реакций, подтверждающих кислотно-основный характер оксида и гидроксида этого элемента.

4. Запишите уравнения реакций согласно данной схеме превращений, предварительно составив формулы оксида и гидроксида:

Mg → оксид → гидроксид → соль.

Вариант 3

1. Выберите элементы одной группы из предложенного ряда: K, Al, Са, Zn, Se, Не, Kr, Р, Хе.

2. Укажите элемент, атомы которого проявляют наиболее выраженные металлические свойства: K, Be, Ca, Li.

3. Охарактеризуйте химический элемент сера по его положению в периодической системе и строению атома. Напишите уравнения реакций, подтверждающих кислотно-основный характер высшего оксида и гидроксида этого элемента.

4. Запишите уравнения реакций согласно данной схеме превращений, предварительно составив формулы оксида и гидроксида:

S → высший оксид → высший гидроксид → соль.

Вариант 4

1. Выберите элементы одного периода из предложенного ряда: Be, Са, С, Sr, О, Ne, F, Li, Ba.

2. Укажите элемент, атомы которого проявляют наиболее выраженные неметаллические свойства: С, N, О, Li.

3. Охарактеризуйте химический элемент кальция по его положению в периодической системе и строению атома. Напишите уравнения реакций, подтверждающих кислотно-основный характер оксида и гидроксида этого элемента.

4. Запишите уравнения реакций согласно данной схеме превращений, предварительно составив формулы оксида и гидроксида:

Са → оксид → гидроксид → соль.

**Практическое занятие № 3**

Тема: Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества.

Вариант 1

1. Найти количество вещества, массу, объем (н.у) и количество молекул SO2 оксида серы (IV), образовавшегося в результате горения серы количеством вещества 1,75 моль.

S + O2 = SO2

2. Вычислите массовые доли (в %) элементов в фосфате калия К3РО4

Вариант 2

1. Найти количество вещества, массу, объем (н.у) и количество молекул H2 водорода образовавшегося в результате взаимодействия калия массой 7,8 г с раствором серной кислоты. 2К + H2SO4 = K2SO4 + H2

2. Вычислите массовые доли (в %) элементов в нитрате натрия NаNО3

Вариант 3

1. Найти количество вещества, массу, объем (н.у) и количество молекул HCl хлороводорода, образовавшегося в результате взаимодействия хлора количеством вещества 0,6 моль с водородом. Cl2 + H2 = 2HCl

2. Вычислите массовые доли (в %) элементов в cульфате железа (II) FeSO4

Вариант 4

1. Найти количество вещества, массу, объем (н.у) и количество молекул CH4  метана образовавшегося в результате взаимодействия углерода массой 2,4 г с водородом.

С + 2H2 = СH4

2. Вычислите массовые доли (в %) элементов в силикате натрия Na2SiO3

**Практическое занятие № 4**

Тема: Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.

Вариант 1

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

ZnO, Cu(OH)2, Mg(NO3)2, K3PO4, HNO3, SO2, Ba(OH)2, H2SO4, Al(OH)3, Na2O, H2S, BaSO3.

2. Составить формулы высших оксидов элементов с порядковым номером: 14, 34.

3. Выписать отдельно основные, кислотные и амфотерные оксиды:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж |
| Na2O | СаO | CO2 | SO3 | MgO | N2O3 | MnO2 |

4. Заполните таблицу, составьте формулы оксидов, гидроксидов, и солей, соответствующих друг другу (кислота и соответствующая ей соль имеет одинаковый кислотный остаток; основание и соответствующая ему соль имеет одинаковый металл).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | С.О. | Формула оксида | Характер оксида | Формула гидроксида | Характер | Соль (пример) |
| С | +4 | СО2 | кислотный | Н2CO3 | кислота | Na2CO3 |
|  |  |  |  | HNO3 |  |  |
|  |  | SiO2 |  |  |  |  |
|  |  | BaO |  |  |  |  |

Вариант 2

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

  NaOH, HCl, Al2O3, Mg(OH)2, FeO, H2SO3, CaO, Fe(OH)2, KNO3,  H3PO4, CaSO4, Na2CO3.

2. Составить формулы высших оксидов элементов с порядковым номером: 16, 24.

3. Выписать отдельно основные, кислотные и амфотерные оксиды:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж |
| SiO2 | ZnO | P2O5 | Ag2O | N2O5 | CrO3 | MnO |

4. Заполните таблицу, составьте формулы оксидов, гидроксидов, и солей, соответствующих друг другу (кислота и соответствующая ей соль имеет одинаковый кислотный остаток; основание и соответствующая ему соль имеет одинаковый металл).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | С.О. | Формула оксида | Характер оксида | Формула гидроксида | Характер | Соль (пример) |
| С | +4 | СО2 | кислотный | Н2CO3 | кислота | Na2CO3 |
|  | +5 |  |  |  |  | К3PO4 |
|  |  | Nа2O |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Al(OH)3 |  |  |

Вариант 3

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

N2O, HCl, K2CO3, AlCl3, LiOH, Zn(OH)2, CO2, FeS, H2SO4, H3PO4, PbO, Cr(OH)3

2. Составить формулы высших оксидов элементов с порядковым номером: 33, 50.

3. Выписать отдельно основные, кислотные и амфотерные оксиды:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж |
| SO2 | CO2 | CaO | BeO | Li 2O | ZnO | Mn2O7 |

4. Заполните таблицу, составьте формулы оксидов, гидроксидов, и солей, соответствующих друг другу (кислота и соответствующая ей соль имеет одинаковый кислотный остаток; основание и соответствующая ему соль имеет одинаковый металл).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | С.О. | Формула оксида | Характер оксида | Формула гидроксида | Характер | Соль (пример) |
| С | +4 | СО2 | кислотный | Н2CO3 | кислота | Na2CO3 |
|  |  | MgO |  |  |  |  |
|  |  | SO3 |  |  |  |  |
|  |  |  |  | KOH |  |  |

Вариант 4

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

NaNO3, P2O5, HNO3, SO3, H2CO3, K2O, MgSO4, Ca(OH)2, NaOH, Ca3(PO4)2, Fe(OH)3, H2SiO3.

 2. Составить формулы высших оксидов элементов с порядковым номером: 6, 35.

3. Выписать отдельно основные, кислотные и амфотерные оксиды:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж |
| Al2O3 | BaO | SeO2 | CuO | CrO | Cr2O3 | SO3 |

4. Заполните таблицу, составьте формулы оксидов, гидроксидов, и солей, соответствующих друг другу (кислота и соответствующая ей соль имеет одинаковый кислотный остаток; основание и соответствующая ему соль имеет одинаковый металл).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | С.О. | Формула оксида | Характер оксида | Формула гидроксида | Характер | Соль (пример) |
| С | +4 | СО2 | кислотный | Н2CO3 | кислота | Na2CO3 |
| Cu | +2 |  |  |  |  |  |
|  |  | FeO |  |  |  |  |
| N | +3 |  |  |  |  |  |

**Практическое занятие № 5**

Тема: Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ.

Вариант 1

1. Составьте уравнение реакции между кислотой и основанием, в результате которой образуется следующая соль: Ва(NO3)2. Составьте молекулярное и ионные уравнения.

2. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах между следующими веществами:

а) сульфатом алюминия и нитратом бария

б) хлоридом железа (III) и гидроксидом калия

3. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения, назовите полученным веществам:

Р → Р2O5 → H3РO4 → К3РO4 → Ва3(РO4 )2

Для первой реакции составить электронный баланс. Для последней реакции составить молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнение.

4. Какой объём водорода (н.у.) можно получить в результате взаимодействия разбавленной серной кислоты с железом массой 20 г, массовая доля примесей в котором составляет 4,8%?

5. При взаимодействии соляной кислоты с карбонатом кальция массой 25 г получили оксид углерода (IV) массой 10 г. Найти выход оксида углерода (IV).

Вариант 2

1. Составьте уравнение реакции между кислотой и основанием, в результате которой образуется следующая соль: К2SO4. Составьте молекулярное и ионные уравнения.

2. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах между следующими веществами:

а) фосфатом натрия и хлоридом железа (III)

б) силикатом натрия и соляной кислотой

3. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения, назовите полученным веществам:

Fe → FeCl2 → Fe(OH)2 → FeO → FeSO4

Для первой реакции составить электронный баланс. Для последней реакции составить молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнение.

4. Какой объём оксида серы (IV) (н.у.) образуется после обжига 40 г серы, которая содержит 5% примесей?

5. При взаимодействии аммиака с азотной кислотой массой 252 г получили нитрат аммония массой 300 г. Найти выход продукта реакции.

Вариант 3

1. Составьте уравнение реакции между кислотой и основанием, в результате которой образуется следующая соль: Na2CO3. Составьте молекулярное и ионные уравнения.

2. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах между следующими веществами:

а) сульфатом меди (II) и фосфатом натрия

б) сероводородом и нитратом меди (II)

3. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения, назовите полученным веществам:

Al → Al2O3 → Al2(SO4 )3 → Al(ОН)3 → AlCl3

Для первой реакции составить электронный баланс. Для последней реакции составить молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнение.

4. Какой объём оксида углерода (IV) (н.у.) образуется при прокаливании 100 г технического карбоната магния, который содержит 16% примесей?

5. При взаимодействии оксида серы (IV) объёмом 7 л (н.у.) с кислородом образовалось

20 г оксида серы (VI). Вычислите выход продукта реакции.

Вариант 4

1. Составьте уравнение реакции между кислотой и основанием, в результате которой образуется следующая соль: К3PO4. Составьте молекулярное и ионные уравнения.

2. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах между следующими веществами:

а) силикатом калия и бромидом кальция

б) сульфитом натрия и сульфатом цинка

3. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения, назовите полученным веществам:

C → CО2 → H2CО3 → Na2CО3 → BaСО3

Для первой реакции составить электронный баланс. Для последней реакции составить молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнение.

4. Какой объём водорода (н.у.) можно получить в результате взаимодействия воды с кальцием массой 2,1 г, массовая доля примесей в котором составляет 5%?

5. При пропускании сероводорода объёмом 2,8 л (н.у.) через раствор сульфата меди (II)

образовался осадок массой 11,4 г. Определите выход продукта реакции.

**Практическое занятие № 6**

Тема: Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)

Вариант 1

1. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю углерода 84,21% и массовую долю водорода 15,79%. Относительная плотность вещества по воздуху равна 3,93.
2. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю углерода 80%. Относительная плотность вещества по водороду равна 15.

Вариант 2

1. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю

углерода 92,3% и массовую долю водорода 7,7%. Относительная плотность вещества по водороду равна 39.

1. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю

углерода 83,72%. Относительная плотность вещества по кислороду равна 2,69.

Вариант 3

1. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю

углерода 88,9% и массовую долю водорода 11,1%. Относительная плотность вещества по воздуху равна 1,863.

1. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю углерода 75%. Относительная плотность вещества по кислороду равна 0,5.

Вариант 4

1. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю

углерода 90% и массовую долю водорода 10%. Относительная плотность вещества по водороду равна 20.

1. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю углерода 85,7%. Относительная плотность вещества по углекислому газу равна 1,593.

**Практическое занятие № 7**

Тема: Свойства органических соединений отдельных классов, составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.

Вариант 1

1. Из предложенных формул выберите формулы алканов: С5Н12, С9Н18, С8Н18, С10Н22, С11Н24, С15Н30, С16Н34.
2. Назвать вещества по систематической номенклатуре.

А) СН3 – СН – СН2 – СН– СН2 – СН3

| |

СН3 С2Н5

Б) СН2 = СН – СН – СН – СН3

| |

СН3 СН3

В) СН3

|

СН3 – С – С ≡ СН

|

СН3

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

А) 2,2,3 –триметилбутан; Б) 3-метилпентин-1

В) 3-метил-4-пропилгептан; Г) 4-этилгексин-2;

Д) 3-метилбутен-1; Е) 3,4-диметилпентен-2

1. Написать уравнения реакций полного окисления (горения) органических соединений: С2Н6; С2Н4; СН3ОН.

5. Определить тип реакции:

а) С4Н10 → С4Н8 + Н2

б) С6Н6 + НNО3 → С6Н5NО2 + Н2О

в) C2H5Cl + NaOH → C2H5OH + NaCl  
г) С3Н6 + Н2O → С3Н7OH

6. Какой объём хлора прореагирует с метаном, если в результате реакции образуется 202 г хлорметана?

Вариант 2

1. Из предложенных формул выберите формулы алканов: С3Н6, С6Н14, С9Н16, С4Н10, С2Н6, С15Н32, С7Н16.
2. Назвать вещества по систематической номенклатуре.

А) СН3 – СН2 – СН – СН2 – СН3

|

СН2 – СН2 – СН3

Б) СН3 – СН = СН – СН – СН3

|

СН2

|

СН3

В) СН ≡ С – СН – СН – СН3

| |

СН3 СН3

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

А) 3-метил-4-этилгексан; Б) 2,3,3-триметилпентан;

В) 3,4-диметилгексен-1; Г) 3-метилбутин-1;

Д) 2-этилпентен-2; Е) 4-метилпентин-2

4. Написать уравнения реакций полного окисления (горения) органических соединений: С2Н2; С3Н8; С2Н5ОН.

5. Определить тип реакции:

а) С5Н12 → С5Н10 + Н2

б) С2Н6 + НNО3 → С2Н5NО2 + Н2О

в) СН ≡ СH + H2 → СН2 = СН2

г) CH2 = CH2 + HCl → CH3–CH2Cl

6. Метан можно получить из углерода и водорода на никелевом катализаторе при температуре 500˚С. Какая масса углерода прореагирует с водородом, если в результате реакции образуется 224 л метан?

Вариант 3

1. Из предложенных формул выберите формулы алканов: С9Н20, С6Н6, С3Н8, С11Н24,

С7Н16, С5Н12, С3Н6

1. Назвать вещества по систематической номенклатуре.

А) СН3 – СН2 – СН2 – СН – СН3

|

СН2 – СН3

Б) СН3 – С = СН – СН3

|

СН2

|

СН3

В) СН3 – С ≡ С – СН – СН3

|

СН2

|

СН3

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

А) 2,5,6-триметилгептан; Б) 3-метилпентен-2;

В) 2,2-диметилпентан; Г) 3,4-диметилгексин -1;

Д) 3-этилгексен-1; Е) 4-метилпентин-2

4. Написать уравнения реакций полного окисления (горения) органических соединений: С3Н4; С6Н6; С3Н7ОН.

5. Определить тип реакции:

а) С8Н18 → С4Н10 + С4Н8

б) С2Н6 + Cl2 → С2Н5Cl + НCl

в) СН3–СН2OH → СН2 = СН2 + Н2О

г) CH2 = CH2 + H2 → CH3–CH3

6. Какой объём хлора прореагирует с этеном, если в результате реакции образуется 10 г дихлорэтана?

**Практическое занятие № 8**

Тема: Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений),

характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов,

способы их получения и название органических соединений по тривиальной или

международной систематической номенклатуре.

Вариант 1

1. Установите соответствие между реагентами и продуктами реакций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Реагенты: | | Продукты реакций: | |
| А | H2C=CH2 + H2→ | 1 | CH4 + Na2CO3 |
| Б | CH3COONa + NaOH→ | 2 | H3C–CH3 |
| В | C6H6 + HNO3→ | 3 | C6H5ONa + H2 |
| Г | C6H5OH + Na→ | 4 | C6H5NO2 + H2O |
|  |  | 5 | CH4 |

2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: СН4 → СН3Сl → С3Н8 → С3Н7Вr → С3Н7ОН



3. Установите соответствие между структурной формулой и названием вещества:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Формула | | Название | |
| А | СН3 – СН – СН – СН3  | |  ОН СН3 | 1 | 3,4–диметилгексанол-1 |
| Б | СН2 – СН2 – СН – СН – СН3  | | |  ОН СН3 СН2  |  СН3 | 2 | 3-метилбутанол-2 |
| В | СН3  |  СН3 – С – СН – СН3  | |  ОН СН3 | 3 | 2,2-диметилпропанол-1 |
| Г | СН3 – СН2 – СН – СН – СН3  | |  ОН СН3 | 4 | 2,3-диметилбутанол-2 |
|  |  | 5 | 2-метилпентанол-3 |

4. В результате прямой гидратации 112 л (н.у.) этилена получили 172,5 г этилового спирта. Вычислите выход спирта (в %) от теоретического.

5. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю углерода 88,9%. Относительная плотность вещества по воздуху равна 2,327.

Вариант 2

1***.*** Установите соответствие между реагентами и продуктами реакций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Реагенты: | | Продукты реакций: | |
| А | HC≡CH + H2O → | 1 | CH3–CH2Br |
| Б | H2C=CH2 + HBr → | 2 | CH3 CHO |
| В | HCHO + Ag2O→  Аммиачный раствор | 3 | CO2 + H2O |
| Г | C6H6 + O2→ | 4 | CH3CООН |
|  |  | 5 | HCООН + 2Ag↓ |

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

С3Н8 → С3Н7Сl → С3Н6 → С3Н6Сl2

↓

С3Н7ОН

3. Установите соответствие между структурной формулой и названием вещества:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Формула | | Название | |
| А | СН ≡ С – СН – СН – СН3  | |  СН3 СН3 | 1 | 4-метилгексин-2 |
| Б | СН3  |  СН3 – С – С ≡ СН  |  СН3 | 2 | 3,4-диметилпентин-1 |
| В | СН3 – С ≡ С – СН – СН3  |  СН2  |  СН3 | 3 | 3,3-диметилбутин-1 |
| Г | СН ≡ С – СН – СН3  |  СН3 | 4 | 3-метилбутин-1 |
|  |  | 5 | бутин-2 |

4. Вычислите, какой объем (н.у.) этилена можно получить при каталитическом дегидрировании 1,5 г этана, если выход продукта реакции составляет 90% от теоретического.

5. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю углерода 86%. Относительная плотность вещества по воздуху равна 3,38.

Вариант 3

1***.*** Установите соответствие между реагентами и продуктами реакций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Реагенты: | | Продукты реакций: | |
| А | НС ≡ СН + Н2→ | 1 | C3H7Cl + HCl |
| Б | С2Н5ОН + Nа→ | 2 | CH3COOH + Cu2O + H2O |
| В | СН3СНО + Cu(OH)2→ | 3 | H2C=CH2 |
| Г | С3Н8 + Сl2→ | 4 | C2H5ONа + H2 |
|  |  | 5 | C3H7Cl |

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

С2Н6  → С2Н5Вr → С2Н5ОН → С2Н4 → С2Н2



3. Установите соответствие между структурной формулой и названием вещества:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Формула | | Название | |
| А | СН3 – СН – СН2 – СН3  |  СН3 | 1 | пентан |
| Б | СН3 – СН2 – СН2 – СН2 – СН3 | 2 | 2-метилбутан |
| В | СН3 – СН2 – СН – СН2 – СН3  |  СН2– СН3 | 3 | 2,2-диметилпропан |
| Г | СН3  |  СН3 – С – СН3  |  СН3 | 4 | 3-этилпентан |
|  |  | 5 | 3-метилгексан |

4. При взаимодействии этанола массой 13,8 г с оксидом меди (II) получили этаналь, масса которого составила 9,24 г. Определите выход продукта реакции.

5. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю углерода 85,71 %. Относительная плотность вещества по кислороду равна 1,3125.

**Практическое занятие № 9**

Тема: Решение задач на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.

Вариант 1

1. Определить во сколько раз возрастет скорость химической реакции при нагревании от 120°С до 160°С, если температурный коэффициент γ = 2
2. Как измениться скорость реакции 2SO2(г) + O2(г) = 2SO3, если концентрацию увеличить в 3 раза.
3. Чему равна средняя скорость реакции А+В=С, если начальная концентрация вещества В = 0,84 моль/л, а через 20 секунд стала 0,62 моль/л?

Вариант 2

1. Определите, как изменится скорость реакции 2NO(г) + O2 (г) ↔ 2NO2 (г) если концентрацию увеличить в 2 раза.
2. Чему равна средняя скорость реакции А+В=С, если начальная концентрация вещества А = 0,2 моль/л, а через 10 минут стала 0,1 моль/л?
3. Определить во сколько раз возрастет скорость химической реакции при нагревании от 120°С до 140°С, если температурный коэффициент γ = 3

***4.1.3. Лабораторные занятия***

**Критерии оценивания лабораторных занятий**

Оценка «5» отлично:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны пра­вильные наблюдения и выводы;

эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудова­нием;

проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, эко­номно используются реактивы).

Оценка «4» хорошо:

работа выполнена правильно, сделаны правильные на­блюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в ра­боте с веществами и оборудованием.

Оценка «3» удовлетворительно:

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и обору­дованием, которая исправляется по требованию преподавателя.

Оценка «2» неудовлетворительно:

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в со­блюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

**Лабораторное занятие № 1**

Тема: Типы химических реакций

Задание: Выполните опыты и оформите отчет.

Опыт №1. Реакции соединения.

Медную проволоку закрепить в держателе, внести в пламя спиртовки. Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции.

Опыт №2. Реакции разложения.

В пробирку прилейте 5 — 7 мл раствора пероксида водорода. Подготовьте тлеющую лу­чинку (подожгите ее и, когда она загорится, взмахнув, погасите). Поднесите тлеющую лучинку к пробирке с пероксидом водоро­да, куда предварительно поместите немного оксида марганца (IV).Что наблюдаете? Написать уравнение реакции.

Опыт №3. Реакции замещения.

В пробирку с раствором хлорида меди (II) поместить алюминий. Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной и ионной формах.

Опыт №4. Реакции ионного обмена.

а) в пробирку налить З мл карбоната натрия и добавить 1мл соляной кислоты. Что

наблюдаете? Написать уравнение реакции в молекулярной и ионной формах.

б) в пробирку налить З мл раствора сульфата меди (II) и добавить 1 мл гидроксида калия. Что наблюдаете? Написать уравнение реакции в молекулярной и ионной формах.

Опыт №5. Окислительно-восстановительные реакции.

В пробирку поместить медную проволоку и добавить 2 мл разбавленной азотной кислоты. Что наблюдаете? Написать уравнение реакции. Уровнять методом электронного баланса. Сделать вывод.

**Лабораторное занятие № 2**

Тема: Идентификация неорганических веществ.

Задание: Выполните опыты и оформите отчет.

Опыт №1. Распознавание катионов в растворах солей.

1) Качественная реакция на катион аммония.

Налейте в пробирку 2 мл раствора хлорида аммония, добавьте 2 мл раствора гидроксида

натрия. Нагрейте содержимое пробирки и поднесите к отверстию пробирки кусочек

индикаторной бумаги, смоченной водой. Осторожно понюхайте образовавшееся

вещество. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции в молекулярном, полном и

сокращенном ионном виде. Сделать вывод.

2) Качественная реакция на катион меди (II)

Налейте в пробирку 2мл раствора сульфата меди (II) и добавьте 2 капли раствора

гидроксида натрия. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции в молекулярном,

полном и сокращенном ионном виде. Сделать вывод.

3) Качественная реакция на катион алюминия.

В пробирку поместите несколько капель раствора сульфата алюминия. Затем добавьте

несколько капель раствора гидроксида натрия. Что наблюдаете? Добавьте избыток щелочи. Напишите уравнение реакции в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде. Сделать вывод.

Опыт №2 Распознавание анионов в растворах кислот и солей

1) Качественные реакции на хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион.

Налейте в три пробирки по 2 мл растворов соляной кислоты, бромида натрия, иодида

калия. Добавьте в каждую пробирку по 2-3 капли раствора нитрата серебра. Что

наблюдаете? Напишите уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном

ионном виде. Сделать вывод.

2) Качественная реакция на сульфат-ион.

Налейте в пробирку 2 мл раствора серной кислоты и добавьте 1 мл раствора хлорида бария. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде. Сделать вывод.

3) Качественная реакция на карбонат-ион.

Налейте в пробирку 0,5 мл раствора карбоната натрия и добавьте 5-6 капель раствора

серной кислоты. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции в молекулярном,

полном и сокращенном ионном виде. Сделать вывод.

**Лабораторное занятие № 3**

Тема: Превращения органических веществ при нагревании.

Задание: Выполните опыты и оформите отчет.

Опыт №1 Обнаружение углерода пробой на обугливание

На листочке фильтровальной бумаги (целлюлозе) при помощи стеклянной палочки сделайте надпись 1 %-ным раствором серной кислоты. После высыхания такая надпись будет невидима. Нагрейте бумагу над пламенем горелки. Что наблюдаете?

Опыт №2 Определение углерода и водорода в органическом соединении

В сухую пробирку насыпьте порошок оксида меди (II) около 1 г и 0,1 – 0,2 г сахарозы. Смесь перемешайте и сверху добавьте дополнительно 0,5 – 1 г оксида меди (II). В верхнюю часть пробирки поместите маленький кусочек ваты, на который насыпьте немного обезвоженного сульфата меди ((II). Пробирку закройте пробкой с газоотводной трубкой. Пробирку закрепите в лапке штатива с небольшим наклоном в сторону пробки. Свободный конец газоотводной трубки опустите в пробирку с известковой водой.

Сначала прогрейте всю пробирку, а потом сильно нагрейте часть пробирки с реакционной смесью. Что наблюдаете? На­пишите уравнения реакций.

Опыт №3 Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна)

Для проведения опыта требуется медная проволока длиной около 10 см, загнутая на конце петлей и вставленная другим концом в небольшую пробку. Держа за пробку, прокалите петлю проволоки до исчезновения посторонней окраски пламени. Остывшую петлю, покрывшуюся черным налетом оксида меди (II), опустите в пробирку с хлороформом, затем смоченную веществом петлю, вновь внесите в пламя горелки. Что наблюдаете? На­пишите уравнения реакций. Сделать вывод.

**Лабораторное занятие № 4**

Тема: Идентификация органических соединений отдельных классов

Задание: Выполните опыты и оформите отчет.

Опыт №1. Качественная реакция на непредельные углеводороды.

В пробирку налить 2–3 мл этилового спирта и осторожно добавить 6–9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпать немного прокаленного песка (песок или мелкие кусочки пемзы вводят для того, чтобы предотвратить толчки жидкости при кипении). Закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепить ее в штативе и осторожно нагреть содержимое пробирки. Осторожно, равномерно нагреть смесь.

В другую пробирку налейте 2–3 мл разбавленного раствора перманганата калия, и пропустите через него газ.

Опыт №2. Качественная реакция на многоатомные спирты. В пробирку налейте 1 мл раствора сульфата меди (II) и 1 мл раствора гидроксида натрия. К полученному осадку добавьте по каплям глицерин. Взболтайте смесь. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции. Сделать вывод.

Опыт №3. Качественная реакция на альдегиды. Внесите в пробирку 4 капли гидроксида натрия и 2 капли раствора сульфата меди (II). Прибавьте 3-4 капли формалина, взболтайте и нагрейте смесь. Сделать вывод.

Опыт №4. Качественная реакция на крахмал. В стакан с 20 мл воды, нагретой до кипения, добавьте 2 г крахмала, хорошо размешайте образовавшуюся суспензию до образования прозрачного коллоидного раствора – крахмального клейстера. Налейте в пробирку 2-3 мл охлажденного клейстера и добавьте несколько капель спиртового раствора иода. Нагрейте смесь в пробирке. Что наблюдаете? Сделать вывод.

Опыт №5. Цветные реакции на белки.

а) Биуретовая реакция. Налейте в пробирку 2 мл раствора белка и столько же раствора гидроксида натрия, затем добавьте 2-3 капли раствора сульфата меди (II). Что наблюдаете?

б) Ксантопротеиновая реакция. В пробирку налейте 2-3 мл раствора белка и прибавьте несколько капель концентрированной азотной кислоты. Нагрейте содержимое пробирки. Охладите смесь и добавьте раствор аммиака. Что наблюдаете?

**Лабораторное занятие № 5**

Тема: Приготовление растворов

Задание 1. Приготовление раствора соли с определенной массовой долей вещества.

Вариант 1. Приготовьте 20 г водного раствора хлорида натрия с массовой долей соли 5%.

Вариант 2. Приготовьте 25 г водного раствора хлорида калия с массовой долей соли 4%.

Вариант 3. Приготовьте 10 г водного раствора карбоната натрия с массовой долей соли 10%.

Произведите расчеты: определите какую массу соли и воды потребуется взять для приготовления раствора указанного в условии задачи.

Приготовьте раствор. Для этого:

1. Отвесьте соль и поместите ее в стакан.

2. Отмерьте измерительным цилиндром необходимый объем воды и вылейте в стакан с навеской соли. Внимание! При отмеривании жидкости глаз наблюдателя должен находиться в одной плоскости с уровнем жидкости. Уровень жидкости прозрачных растворов устанавливают по нижнему мениску.

Задание 2. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией.

Вариант 1. Приготовить 250 мл раствора хлорида калия, молярная концентрация которого

0,2 моль/л.

Вариант 2. Приготовить 200 мл раствора карбоната натрия, молярная концентрация

которого 0,5 моль/л.

Вариант 3. Приготовить 100 мл раствора хлорида натрия, молярная концентрация

которого 0,1 моль/л.

Произведите расчеты: рассчитайте массу растворенного вещества в предложенном объеме раствора.Приготовьте раствор. В соответствии с расчетами возьмите навеску соли, поместите ее в мерную колбу и добавьте немного воды (примерно 10 мл). Затем прилейте воды до необходимого по условию задачи объема.

***4.1.4. Контрольные работы***

Время выполнения контрольных работ 90 минут

**Критерии оценивания контрольных работ**

Оценка «5» отлично:

- работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;

- студент работал полностью самостоятельно, проявил теоретические знания.

Оценка «4» хорошо:

- работа выполнена студентом в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, которые не влияют на правильность конечного результата (перестановка пунктов типичного плана);

- робота показывает знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Оценка «3» удовлетворительно:

- работа выполняется и оформляется студентом с помощью ключей к методическим указаниям к самостоятельным работам. На выполнение работы тратится много времени. Студент показывает знание теоретического материала, но чувствует затруднение при его изложении.

Оценка «2» неудовлетворительно:

- выставляется в том случае, когда студент не подготовлен к выполнению этой работы. Показывает плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых знаний при изложении материала. Руководство и помощь со стороны преподавателя неэффективны из-за плохой подготовки.

**Контрольная работа № 1**

Строение вещества и химические реакции

Вариант 1

1. Составьте химические формулы двухатомных соединений: оксид серы (IV), гидрид

натрия, хлорид бария, сульфид меди (II), фосфид кальция, карбид алюминия, нитрид

лития, бромид магния.

2. Закончите уравнения реакций, определите тип реакций. Для реакций обмена составьте полное и сокращенное ионное уравнение. Методом электронного баланса составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций.

1) Na + H2 →

2) S + O2 →

3) H2SO4 + BaCl2 →

4) CuSО4 + КOH→

5) Li2O + CO2 →

6) Na2O + P2O5 →

7) Zn + НС1 →

8) Ва + Н2О →

9) Fe(OH)3 →

10) H2SiO3 →

3.Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

Na → Na2O → NaOH → Na2СO3

1. Найти количество вещества, массу и объем (н.у.) оксида углерода (IV), образовавшегося в реакции горения оксида углерода (II), если в реакцию вступил оксида углерода (II) количеством вещества 2 моль.

Вариант 2

1. Составьте химические формулы двухатомных соединений: оксид азота (II), гидрид бария, хлорид железа (II), силицид кальция, сульфид натрия, нитрид бария, фторид лития, карбид магния.

2. Закончите уравнения реакций, определите тип реакций. Для реакций обмена составьте полное и сокращенное ионное уравнение. Методом электронного баланса составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций.

1) Li + H2 →

2) C + O2 →

3) HCl + Ca(OН)2 →

4) H2SO4 +FeO →

5) Na2O + CO2 →

6) H2O + BaO →

7) Mg + НС1 →

8) Al + CuCl2 →

9) CaCO3 →

10) Cu(OH)2 →

3.Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

SO2 → SO3 → Н2SO4 → K2SO4

4. Найти количество вещества, массу и объем (н.у.) водорода, образовавшегося в реакции

взаимодействия натрия массой 4,6 г с водой.

Вариант 3

1. Составьте химические формулы двухатомных соединений: оксид меди (I), хлорид

ртути (II), нитрид калия, силицид магния, гидрид лития, фосфид натрия, фторид кальция, сульфид алюминия.

2. Закончите уравнения реакций, определите тип реакций. Для реакций обмена составьте

полное и сокращенное ионное уравнение. Методом электронного баланса составьте

уравнения окислительно-восстановительных реакций.

1) N2 + H2 →

2) Ca + O2 →

3) H2SO4 + Ba(NO3)2 →

4) CuCl2 + NaOH→

5) Li2O + SO2 →

6) K2O + SiO2 →

7) Al + НС1 →

8) Fe + CuSO4 →

9) Fe(OH)2 →

10) BaCO3 →

3.Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

Mg → MgO → Mg(OH)2 → MgСl2

4. Найти количество вещества, массу и объем (н.у) оксида серы (IV), образовавшегося в

результате горения серы количеством вещества 1,5 моль.

Вариант 4

1. Составьте химические формулы двухатомных соединений: оксид углерода (IV),

сульфид свинца (II), бромид цинка, нитрид натрия, иодид лития, гидрид кальция, фосфид калия, карбид бария.

2. Закончите уравнения реакций, определите тип реакций. Для реакций обмена составьте полное и сокращенное ионное уравнение. Методом электронного баланса составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций.

1) Ba + H2 →

2) H2 + O2 →

3) HBr + Ca(OН)2 →

4) H2SO4 +CuO →

5) Al2O3 + SO3→

6) N2O5 + BaO →

7) Ca + НС1 →

8) Zn + FeCl2 →

9) H2SO3 →

10) Al(OH)3 →

3.Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

P → P2O5  → H3PO4  → K3PO4

4. Найти количество вещества, массу и количество молекул оксида магния,

образовавшегося в результате сгорания магния в кислороде объемом 11,2 л (н.у.).

**Контрольная работа № 2**

Свойства неорганических веществ

Вариант 1

1. Вычислите массовые доли (в %) элементов в фосфате кальция.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| CaOHCl | HNO3 | К3PO4 | NO2 | HCl | KHSO4 | КNO2 | Fe(OН)2 | P2O5 | Cu(OН)2 | Al(NO3)3 | MnO2 |

3. Закончите уравнения реакций. Для каждой реакции составьте молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнение.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | KOH + SO2 → |
| 2 | Ca(OH)2 + ZnCl2 → |
| 3 | Na2СO3 + Mg(NO3)2 → |
| 4 | Ba(OH)2 + FeCl2 → |
| 5 | H2 S + Zn(NO3)2 → |
| 6 | Al2O3 + Н2SO4 → |
| 7 | K2CO3 + SiO2 → |
| 8 | NH4NO3 + Ba(OH)2 → |

4. Рассчитайте массу хлорида магния который образуется при взаимодействии 10 г соляной

кислоты с оксидом магния.

Вариант 2

1. Вычислите массовые доли (в %) элементов в сульфате алюминия.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| (MgOH)2SO4 | SO2 | Cl2O5 | H2SiO3 | Fe(NO3)3 | КOН | НNO2 | Al2O3 | Ba(OН)2 | NaHCO3 | HF | CuI2 |

3. Закончите уравнения реакций. Для каждой реакции составьте молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнение.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | NaOH + N2O3 → |
| 2 | KOH + Al(NO3)3 → |
| 3 | K2CO3 + ZnSO4 → |
| 4 | Ba(OH)2  + Fe(NO3)2 → |
| 5 | H2SO4 + Cr(OH)3 → |
| 6 | K2O + HNO3 → |
| 7 | Na2SiO3 + CaCl2 → |
| 8 | (NН4)2SO4 + NaOH → |

4. Рассчитайте массу нитрата калия который образуется при взаимодействии 15 г азотной

кислоты с оксидом калия.

Вариант 3

1. Вычислите массовые доли (в %) элементов в нитрате железа (II).

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| FeO | Ca(НCO3)2 | Cr2O3 | Hg(NO3)2 | CaO | BaOHNO3 | Н2SO3 | PbSO4 | KOH | KНS | H3PO4 | Н2S |

3. Закончите уравнения реакций. Для каждой реакции составьте молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнение.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | H2SO4+ Ba(OH)2 → |
| 2 | HCl + AgNO3→ |
| 3 | H3PO4 + AlCl3→ |
| 4 | H2S + Cu(NO3)2 → |
| 5 | HCl + Na2CO3→ |
| 6 | H2SO4+K2O→ |
| 7 | K2SiO3+ CO2→ |
| 8 | NH4Br + КOH→ |

4. Рассчитайте массу сульфата кальция который образуется при взаимодействии 5 г серной

кислоты с оксидом кальция.

Вариант 4

1. Вычислите массовые доли (в %) элементов в нитрите кальция.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| СO | BaОНCl | Mg(НCO3)2 | CuOH | ZnO | Р2O3 | HBr | Ca(OH)2 | Н2СO3 | AlCl3 | H2SO4 | Mn2O7 |

3. Закончите уравнения реакций. Для каждой реакции составьте молекулярное, полное и

сокращенное ионное уравнение.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Al(OH)3 + NaOH → |
| 2 | Ca(OH)2 + HNO2→ |
| 3 | Ba(OH)2 + HCl → |
| 4 | KOH + SO3 → |
| 5 | NaOH + H3PO4 → |
| 6 | Na2CO3 + H2SO4 → |
| 7 | Ca(OH)2+ NH4Cl → |
| 8 | Al2O3 + HNO3 → |

4. Рассчитайте массу фосфата натрия который образуется при взаимодействии 7 г

фосфорной кислоты с оксидом натрия.

**Контрольная работа № 3**

Структура и свойства органических веществ

Вариант 1

1. Назовите по заместительной номенклатуре следующие соединения, расставив

атомы водорода:

а) С б) С = С – С – С – С – С; в) С – С – С – С – С;

С ≡ С – С– С – С С С

С С С

г) С

С – С – С – С - С – С

ОН

2. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:

1. 3-этилпентин-1; в) 2,3-диметилгексен-1;
2. 2,4-диметилпентанол-2 г) 2,2,3,3-тетраметилбутан

3. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю углерода 88,9%. Относительная плотность вещества по воздуху равна 1,863.

4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения: Аl4С3  → CH4 → C2H2 → CH3СОН→ CH3СООН

5. При взаимодействии этана объёмом 4,48 л (н.у.) с азотной кислотой получен нитроэтан массой 10,5 г. Рассчитайте массовую долю выхода продукта.

Вариант 2

1. Назовите по заместительной номенклатуре следующие соединения, расставив

атомы водорода:

а) С б) С – С – С – С – С = С

│

С - С – С – С – С – С – С С

│

ОН С

в) г) С – С – С – С – С – С;

С–С – С ≡ С – С С С

С С

2. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:

а) 3,4-диметилгексин-1; в) 3-метилбутанол-2

б) 3-этилпентен-1; г) 2-метилпропан

3. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю углерода 85,7%. Относительная плотность вещества по азоту равна 2.

4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения: С2Н4 → С2Н6 → С2H5Cl → C4H10 → CO2

5. Технический карбид алюминия массой 20 г поместили в воду. Массовая доля примесей в карбиде равна 10%. Вычислите объём выделившегося метана (н.у.).

Вариант 3

1. Назовите по заместительной номенклатуре следующие соединения, расставив

атомы водорода:

а) С б) С = С – С – С – С – С; в) С – С – С – С – С;

С – С ≡ С –С–С – С С С - С

С С

г) С – С – С - С – С

С ОН

2. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:

1. 3-метилпентин-1; в) 2,3-диметилгексан;
2. 4-метилгексанол-2; г) 3-метилбутен-1

3. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 83,3%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 36.

4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения: С6Н14 → С3Н6 → C3H7OH→C3H7Br → С5Н12

5. При хлорировании метана объёмом 6,16 л (н.у.) получен жидкий тетрахлорметан массой 36 г. Рассчитайте массовую долю выхода продукта.

Вариант 4

1. Назовите по заместительной номенклатуре следующие соединения, расставив

атомы водорода:

а) С б) С ≡ С – С – С – С – С; в) С – С – С – С – С;

С – С - С – С – С – С С С – С = С

С С

г) С – С – С - С – С

ОН С

2. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:

а) 4-метилпентин-2; в) 2-метил-4-этилгексан;

б) 2,3-диметилбутен-1; г) 3-метилбутанол-2

3. Найти молекулярную формулу органического вещества, содержащего массовую долю углерода 84,21%. Относительная плотность вещества по воздуху равна 3,93.

4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения: СН3СООNa → СН4 → C2H2 →C2H4 → С2Н5Cl

5. [Какой объем (н. у.) ацетилена можно получить из технического карбида кальция массой 65 г, если массовая доля примесей в нем составляет 20%?](https://davay5.com/z/13087.php)

***4.1.5 Профессионально-ориентированные занятия***

**Критерии оценивания кейса**

Критериями оценки выполненного кейс-задания являются:

1. Научно-теоретический уровень выполнения кейс-задания и выступления.

2. Полнота решения кейса.

3. Степень творчества и самостоятельности в подходе к анализу кейса и его решению. Доказательность и убедительность.

4. Форма изложения материала (свободная; своими словами; грамотность устной или письменной речи) и качество презентации.

5. Культура речи, жестов, мимики при устной презентации.

6. Полнота и всесторонность выводов.

7. Наличие собственных взглядов на проблему.

Оценка «5» 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 «4» 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 «3» 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 «2» 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.

**Практическое занятие № 1**

Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: производство полимерных материалов, перерабатывающая химия (лакокрасочные материалы), экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья, хлор в жизни человека, нефть.

**Практическое занятие № 2**

Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией

**Кейс №1. «Производство полимерных материалов»**

Ведущая отрасль химического комплекса России — промышленность полимерных материалов — включает в себя производство синтетических смол и пластических масс, химических волокон, синтетического каучука. Сырьевую базу отрасли составляют попутные нефтяные и природные газы, углеводороды нефтепереработки, уголь. Первоначально в основе синтеза лежало использование отходов переработки древесного и сельскохозяйственного сырья, а также угля. Поэтому территориально он был связан с угольными бассейнами (Кузбасс, Кизеловский, Подмосковный бассейны) и районам потребления готовой продукции (Центральный район, СЗ), которые были ориентированы как на местное, так и на привозное сырьё растительного и животного происхождения. В настоящее время на первый план вышло нефтегазовое сырьё.

Задания:

1. Дайте определение пластмасс, какие компоненты входят в их состав?

2. Назовите основные виды синтетических полимеризационных и поликонденсационных пластмасс. Где они используются?

3. Какими способами вырабатывают изделия из пластмасс?

4. Как классифицируются хозяйственные товары из пластмасс?

5. Охарактеризуйте потребительские свойства товаров из пластмасс.

**Кейс №2.** **«Перерабатывающая химия (лакокрасочные материалы)»**

Химическая промышленность - отрасль народного хозяйства, производящая продукцию на основе химической переработки сырья. Основой химического производства является **химическая технология** — это наука о наиболее экономичных методах и средствах массовой химической переработки сырья (природных материалов) в продукты потребления и промежуточные продукты, применяемые в различных отраслях народного хозяйства. Слово технология образовано из греческих корней технос — «мастерство», «искусство» и логос — «наука», учение. Химическая технология непосредственно связана с химией. Товары бытовой химии (бытовые химические товары) объединяют в себе товары различного назначения, материалы для которых получены путем синтеза или химических преобразований. Основные товары бытовой химии: средства для стирки и мытья, лакокрасочные товары, клеящие материалы, средства для ухода за одеждой и обувью, автокосметика, удобрения, активаторы и стимуляторы роста растений, средства для борьбы с насекомыми и грызунами и абразивные материалы.

Задания:

1. Как классифицируются лакокрасочные материалы? Охарактеризуйте их основные виды.

2. В чем отличие эмалей от красок?

3. Каков принцип условного обозначения лакокрасочных материалов?

4. Какие показатели свойств влияют на качество лакокрасочных материалов?

**Кейс №3. «Соединения кальция в строительстве»**

В строительстве соединения кальция используются для изготовления бетона, кирпича, кровельных материалов, керамической плитки, корпусов ванн, извести. Известняк в виде щебенки идет для укрепления дорог. Строительный материал арболит, в состав которого входят отходы древесины, цемент, хлористый кальций и вода – сегодня самый востребованный материал для малоэтажного строительства.

Задания:

1. Какими свойствами обладает кальций?

2. Как получают кальций?

3. В каких отраслях промышленности применяют кальций?

4. Какие вещества, содержащие кальций применяют в строительстве?

**Кейс №4. «Хлор в жизни человека»**

В Японии объединенными силами Национального института здоровья и Префектурного университета Сидзуоки было проведено исследование. Ученые выяснили, что естественные органические вещества вступают в реакцию с хлорированной водой из-под крана, образуя опасные соединения, которые могут служить причиной рака. Такие соединения называются МХ, то есть “Мутаген икс” или “Неизвестный мутаген”.

Задания:

1.Предложите способы уменьшения ядовитого влияния хлора в питьевой воде на организм человека.

2. Исходя из своей жизненной практики, приблизительно рассчитайте, сколько хлорированной воды вы используете в течение дня и для каких целей?

3. Какие органы человека больше всего страдают от воздействия хлора?

4. Как влияет хлорированная вода на человека при купании?

5.Найдите дополнительную информацию о замене хлора при обеззараживании воды. 6.Исследуйте различные товары бытовой химии в своём доме. Составьте список хлорсодержащих соединений, укажите меры безопасности при работе с ними.

**Кейс №5. «Бумага или пластик?»**

Экология как наука и вид деятельности с каждым годом играет всё большую роль в нашей жизни. Появляются смежные дисциплины и понятия, такие как: экологический менеджмент, экологический аудит, экологическая безопасность, экологические преступления, медицинская экология, техноэкология и многое другое. Но часто сложно сделать правильный выбор в пользу экологического развития общества, если рассматривать частные конкретные случаи. Так, Целлюлозно-бумажные комбинаты (ЦБК)

однозначно наносят вред окружающей среде. С другой стороны, использование пластиковой тары наносит ещё больший вред, который можно было бы сократить, перейдя на быстроразлагаемые материалы, такие как бумага и картон. Круг замкнулся. Ещё можно добавить, тот факт, что ЦБК ориентированы на повторное использование своей же продукции (макулатуры), а также переработку отходов других. Есть разные способы уменьшения вредного воздействия производства на окружающую среду, но все эти способы объединяет одно – они дорогостоящие. Счёт идёт на десятки миллионов рублей.

Задания:

1. Какой вред природе наносит пластиковый мусор?

2. Какой вред наносит бумажный мусор?

3. Что с экономической, финансовой и коммерческой точки зрения может послужить достаточной мотивацией для руководства условного ЦБК, чтобы вкладываться в очистные сооружения, фильтры и т. п.?

**Кейс №6. «Химия и искусство»**

С помощью усовершенствования технологий мы наблюдаем различные изобретения человека в плане искусства. Многие из шедевров дошли до нас из глубины веков и радуют до сих пор, а некоторые были утрачены из-за непрочности материалов. Чтобы добиться наилучшего качества своих красок и долговечности полотен, художнику зачастую нужно быть не только изографом, но и химиком.

Задания:

1. Какие вспомогательные вещества применяют при росписи ткани? Каковы их свойства?

2. Какие краски применяют для ручной росписи тканей?

3. Какие вещества относят к натуральным красителям?

4. Какие химические вещества и материалы применяют в живописи?

5. Основные виды красок и области их применения.

**3.2 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации**

**3.2.1 Задания для студентов**

Вопросы к дифференцированному зачету за 1 семестр:

1. Что такое атом, молекула, ион?

2. Как изменяются металлические и неметаллические свойства химических элементов в периодах и в группах (в главных подгруппах)?

3. Как образуется ковалентная полярная, ковалентная неполярная, ионная и металлическая связь?

4. Что такое электролитическая диссоциация? Как происходит диссоциация растворов солей, кислот и оснований?

5. Какими свойствами обладают оксиды, основания, кислоты, соли?

6. Какие существуют типы химических реакций?

7. Как рассчитать степень окисления элемента в молекулах сложных веществ?

8. Что такое окисление, восстановление, окислитель, восстановитель.

9. От каких факторов зависит скорость химической реакции?

10. Какими свойствами обладают металлы?

11. Какими свойствами обладают неметаллы?

12. Что такое функциональная группа?

13. Что такое: а) гомологический ряд; б) гомологи?

14. Что такое изомеры?

15. Что такое алканы? Какова их общая формула?

16. Что такое алкены? Какова их общая формула?

17. Что такое алкины? Какова их общая формула?

18. Что такое спирты? Какова общая формула предельных одноатомных спиртов?

19. Что такое альдегиды? Какова общая формула предельных альдегидов?

20. Что такое предельные одноосновные карбоновые кислоты? Какова их общая формула?

21. Как классифицирую углеводы? Какими свойствами они обладают?

22. Что такое аминокислоты? Какими свойствами они обладают?

23. Какой вид изомерии возможен для алканов?

24. Какие виды изомерии возможны для алкенов, алкинов?

14. Какие виды изомерии возможны для алканолов?

15. Какие виды изомерии возможны для альдегидов?

16. Какой тип реакций наиболее характерен для алканов?

17. Какой тип реакций наиболее характерен для алкенов, алкинов?

18. Какой тип реакций наиболее характерен для предельных одноатомных спиртов?

20. Какой тип реакций наиболее характерен для альдегидов, карбоновых кислот?

21. Какие реакции являются качественными на непредельные углеводороды?

22. Какая реакция является качественной на многоатомные спирты?

23. Какие реакции являются качественными на альдегиды, углеводы, белки?

24.Каковы способы получения алканов, алкенов, алкинов, алканолов, альдегидов?

.

**3.2.2 Пакет экзаменатора**

**Условия выполнения заданий**

1. Количество вариантов для обучающихся – 4дифференцированный зачет

2. Список вопросов по учебной дисциплине Химия

Вопросы к дифференцированному зачету за 1 семестр

1. Что такое атом, молекула, ион?

2. Как изменяются металлические и неметаллические свойства химических элементов в периодах и в группах (в главных подгруппах)?

3. Как образуется ковалентная полярная, ковалентная неполярная, ионная и металлическая связь?

4. Что такое электролитическая диссоциация? Как происходит диссоциация растворов солей, кислот и оснований?

5. Какими свойствами обладают оксиды, основания, кислоты, соли?

6. Какие существуют типы химических реакций?

7. Как рассчитать степень окисления элемента в молекулах сложных веществ?

8. Что такое окисление, восстановление, окислитель, восстановитель.

9. От каких факторов зависит скорость химической реакции?

10. Какими свойствами обладают металлы?

11. Какими свойствами обладают неметаллы?

12. Что такое функциональная группа?

13. Что такое: а) гомологический ряд; б) гомологи?

14. Что такое изомеры?

15. Что такое алканы? Какова их общая формула?

16. Что такое алкены? Какова их общая формула?

17. Что такое алкины? Какова их общая формула?

18. Что такое спирты? Какова общая формула предельных одноатомных спиртов?

19. Что такое альдегиды? Какова общая формула предельных альдегидов?

20. Что такое предельные одноосновные карбоновые кислоты? Какова их общая формула?

21. Как классифицирую углеводы? Какими свойствами они обладают?

22. Что такое аминокислоты? Какими свойствами они обладают?

23. Какой вид изомерии возможен для алканов?

24. Какие виды изомерии возможны для алкенов, алкинов?

14. Какие виды изомерии возможны для алканолов?

15. Какие виды изомерии возможны для альдегидов?

16. Какой тип реакций наиболее характерен для алканов?

17. Какой тип реакций наиболее характерен для алкенов, алкинов?

18. Какой тип реакций наиболее характерен для предельных одноатомных спиртов?

20. Какой тип реакций наиболее характерен для альдегидов, карбоновых кислот?

21. Какие реакции являются качественными на непредельные углеводороды?

22. Какая реакция является качественной на многоатомные спирты?

23. Какие реакции являются качественными на альдегиды, углеводы, белки?

24.Каковы способы получения алканов, алкенов, алкинов, алканолов, альдегидов?

**Время выполнения - 90 минут.**

Дифференцированный зачет за 1 семестр

Вариант 1

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только 1 верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

1. Химический элемент имеет следующую схему строения атома +18 2)8)8). Какое положение он занимает в ПСХЭ?

а) II период, VII группа; б) III период, VIII группа; в) IV период, I группа.

1. Формула высшего оксида химического элемента R2O5. К какой группе главной подгруппы ПСХЭ он принадлежит?

а) первая; б) пятая; в) четвертая.

1. Какое из веществ имеет ионную связь?

а) LiCl; б) HBr; в) O2; г) CO.

1. Укажите тип химической реакции Zn + O2 → ZnO:

а) разложения; б) соединения; в) обмена; г) замещения.

5. Символ элемента, образующего простое вещество — металл:

а) О; б) Н; в) Na; г) F.

6. В начале каждого периода стоят атомы:

а) металлов; б) неметаллов.

7. Вещества, сходные по своему строению и свойствам, но отличающиеся друг от друга по составу на одну или несколько групп -СН2-, называются

а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) молекулами.

8. К классу алканов относится углеводород состава:

а) С7Н12; б) С7Н16; в) С7Н6;  г) С7Н8.

9. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре

http://him.1september.ru/2003/26/8-3.jpg

а) 2-метилпентан; б) 2,2-диметилпентан; в) 2,4-диметилпентан; г) 2,4-диметилпентен.

10. Качественной реакцией на фенол является его взаимодействие с:

а) гидроксидом меди (II); б) аммиачным раствором оксида серебра (I); в) хлоридом железа (III); г) водородом.

11. Общая формула непредельных углеводородов:

а) СnH2n; б) СnH2n+2; в) СnH2n–2; г) СnHn.

Часть В

В задании В1 выберите верные утверждения. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

а) при кипячении белок теряет свои ферментативные, защитные и другие функции;

б) натрий является щелочным металлом;

в) элемент органической химии – водород;

г) углекислый газ используют для изготовления шипучих напитков и для получения соды;

д) раствор фенола называют карболовой кислотой или карболкой.

В2. Установите соответствие. Ответ запишите в следующем виде: А-4, Б-1 и т.д.

1. Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

Название вещества: Формула соединения:

А) Серная кислота 1) H2SO4

Б) Гидроксид бария 2) BaSO3

В) Сульфат бария 3) BaO

Г) Оксид бария 4) BaSO4

5) Ва(OH)2

6) H2 SO3.

2. Установите соответствие между названием органического соединения и классом веществ, к которому оно относится:

Название соединения: Класс веществ:

А) бутен-1 1) ацетиленовые у/в

Б) бутанол-2 2) непредельные у/в

В) бутин 3) спирты

Г) бутаналь 4) альдегиды

5) алкены

6) кетоны.

Часть С

1. Решите задачу: **Найти массовую долю глюкозы в растворе, содержащем 280 г воды и 40 г глюкозы.**
2. При помощи качественной реакции докажите наличие крахмала в хлебе.

Вариант 2

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только 1 верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

1. Химический элемент имеет распределение электронов по электронным слоям в атоме 2-8-7. Какое положение он занимает в ПСХЭ?

а) II период, VI группа; б) III период, VII группа; в) IV период, I группа.

1. Формула высшего оксида химического элемента RO3. К какой группе главной подгруппы ПСХЭ он принадлежит?

а) вторая; б) пятая; в) шестая.

1. Какое из указанных веществ имеет ковалентную неполярную связь?

а) H2; б) Cl2O; в) PCl3; г) MgO.

1. Укажите тип химической реакции Al(OH)3→Al2O3 + H2O:

а) разложения; б) соединения; в) обмена; г) замещения.

5. Символ элемента, образующего простое вещество — металл:

а) Аg; б) С; в) N; г) F.

6. Единственным жидким металлом является:

а) алюминий; б) цинк; в) магний; г) ртуть.

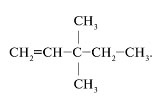
7. Вещества, имеющие одну и ту же эмпирическую формулу (обладающие одинаковым количественным и качественным составом), но разное строение, а потому и разные свойства, называются

а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) молекулами.

8. К классу предельных углеводородов относится:

а) С7Н12;  б) С7Н16;  в) С 7Н6;  г) С7 Н8.

9. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре



а) 2,2-метилпентан; б) 3,3-диметилпентен-1; в) 3,3-диметилпентан-1; г) 3,3-диметилпентанол-1.

10. Качественной реакцией на белок является его взаимодействие с:

а) гидроксидом меди (II); б) аммиачным раствором оксида серебра(I); в) концентрированной азотной кислотой; г) водородом.

11. Непредельные углеводороды – это вещества с общей формулой:

а) СnH2n; б) СnH2n+2; в) СnH2n–2; г) СnH2n–4.

Часть В

В задании В1 выберите верные утверждения. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

а) угарный газ очень ядовит, т.к., попадая при дыхании в кровь, быстро соединяется с гемоглобином, лишая тем самым гемоглобин возможности переносить кислород;

б) сливочное масло содержит белок;

**в) раствор – это гомогенная система;**

г) вещество или элемент, который отдает электроны, является окислителем;

д) индикатор, показывающий наличие ионов Н в растворе – лакмус.

В2. Установите соответствие. Ответ запишите в следующем виде: А-4, Б-1 и т.д.

1. Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

Название вещества: Формула соединения:

А) Оксид меди (II) 1) Cu2O

Б) Нитрат меди (II) 2) HNO3

В) Азотная кислота 3) Cu(OH)2

Г) Гидроксид меди (II) 4) Cu(NO3)2

5) H3PO4

6) CuO.

2. Установите соответствие  между названием  вещества  и классом органических  соединений, к которому оно относится:

Название соединения: Класс веществ:

А) этаналь 1) ацетиленовые у/в

Б) метанол 2) алкадиены

В) этин 3) спирты

Г) бензол 4) альдегиды

5) ароматические у/в

6) кетоны.

Часть С

1. Решите задачу: **Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?**
2. При помощи качественной реакции докажите наличие белка в молоке.

Вариант 3

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только 1 верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

1. Химический элемент имеет распределение электронов по электронным слоям в атоме 2-8-6. Какое положение он занимает в ПСХЭ?

а) IV период, II группа; б) II период, VII группа; в) III период, VI группа.

2. Формула водородного соединения химического элемента RH4. К какой группе главной подгруппы ПСХЭ он принадлежит?

а) четвертая; б) третья; в) вторая.

3. Какое из указанных веществ имеет ковалентную неполярную связь?

а) H2O; б) S8; в) CaH2;  г) C2H6.

4. Укажите тип химической реакции Fe + Cu Cl2 → Cu + FeCl2:

а) разложения; б) соединения; в) обмена; г) замещения.

5. Символ элемента, образующего простое вещество — неметалл:

а) Mg; б) Сu; в) Na; г) F.

6. В конце каждого периода стоят формулы:

а) металлов; б) неметаллов.

7. Вещества, имеющие одну и ту же эмпирическую формулу (обладающие одинаковым количественным и качественным составом), но разное строение, а потому и разные свойства, называются

а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) молекулами.

8. К классу спиртов относится:

а) С7Н12;  б) С7Н16;  в) С7Н6;  г) С3Н7ОН.

9. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре

CH3 –CH2 – CH – CH2 – CH3

׀

ОН

а) 2,2-метилпентан; б) пентанол-3; в) 3-гидроксопентан; г) пентанол-1.

10. Характерной реакцией для альдегидов является взаимодействие с:

а) хлоридом железа (III); б) аммиачным раствором оксида серебра (I); в) хлорной известью; г) раствором карбоната натрия.

11. Ацетиленовые углеводороды – это вещества с общей формулой:

а) СnH2n; б) СnH2n+2; в) СnH2n–2; г) СnH2n–4.

Часть В

В задании В1 выберите верные утверждения. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

а) Белки имеют первичную, вторичную и третичную структуру;

б) **масса вещества выражается в г/моль;**

**в) гидролиз – это взаимодействие веществ с солями;**

**г) глицерин используется в качестве компонента косметических средств для ухода за кожей лица и рук;**

**д) процесс распада вещества на ионы называют электролитической диссоциацией.**

В2. Установите соответствие. Ответ запишите в следующем виде: А-4, Б-1 и т.д.

1. Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

|  |  |
| --- | --- |
| Название вещества:  А) Оксид магния  Б) Соляная кислота  В) Гидроксид магния  Г) Хлорид магния | Формула соединения:  1) MnCl2  2) Mg(OH)2  3) HF  4) HCl 5) MgCl2 6) MgO. |

2. Установите соответствие  между названием  органического  соединения и  классом, к которому оно принадлежит.

  Название соединения: Класс веществ:

А) бутан 1) непредельные у/в

Б) пропен 2) предельные у/в

В) этаналь 3) спирты

Г) бензол 4) альдегиды

5) ароматические у/в

6) кетоны.

Часть С

1. Решите задачу: **Сколько атомов содержится в 5 моль фосфора?**
2. При помощи качественной реакции докажите наличие фенола в растворе.

Вариант 4

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только 1 верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

1. Химический элемент имеет распределение электронов по электронным слоям в атоме 2-8-3. Какое положение он занимает в ПСХЭ?

а) IV период, II группа; б) III период, III группа; в) II период, V группа.

1. Формула высшего оксида химического элемента RO. К какой группе главной подгруппы ПСХЭ он принадлежит?

а) пятая; б) вторая; в) третья.

1. Какое из указанных веществ имеет металлическую связь:

а) Zn; б) S; в) C; г) KH.

4. Укажите тип химической реакции Ba(OH)2 + HNO3 → Ba(NO3)2 + H2O:

а) разложения; б) соединения; в) обмена; г) замещения.

5. Символ элемента, образующего простое вещество — неметалл:

а) Нg; б) С; в) Na; г) Fе.

6. Самым пластичным металлом является:

а) Аl; б) Cu; в) Au; г) Pb.

7. Вещества, сходные по своему строению и свойствам, но отличающиеся друг от друга по составу на одну или несколько групп -СН2-, называются

а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) молекулами.

8. К классу карбоновых кислот относится:

а) С7Н12;  б) С17Н35СООН; в) С7Н6; г) С3Н7ОН.

9.Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре

* http://orgchem.ssu.samara.ru/chem4/pic/o4004.gif

а) 2-метилпропан; б) пропанол-3; в) пропановая кислота; г) пропанол-1.

10.Глицерин в водном растворе можно обнаружить с помощью:

а) хлорной извести; б) гидроксида меди (II); в) хлорида железа (III); г) гидроксида натрия.

11. Предельные одноатомные спирты – это вещества с общей формулой:

а) СnH2n; б) СnH2n+1ОН в) СnH2n–2; г) СnH2n–4.

Часть В

В задании В1 выберите верные утверждения. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

а) Без белка можно прожить;

б) первый представитель гомологического ряда алканов – метан;

в) основания – это электролиты, которые диссоциируют на катионы металла и анионы гидроксогрупп;

г) сено, которое ест корова, содержит растительный белок;

д) индикатор, который показывающий наличие ОН-ионов – лакмус.

В2. Установите соответствие. Ответ запишите в следующем виде: А-4, Б-1 и т.д.

1. Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

Название вещества: Формула соединения:

|  |  |
| --- | --- |
| А) Оксид алюминия  Б) Серная кислота  В) Гидроксид алюминия  Г) Сульфат алюминия | 1) Al(OH)3  2) Al2(SO4)3  3) AlCl3  4) Al2O3  5) H2SO4  6) H2SO3. |

2. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому оно принадлежит:

   Название соединения: Класс веществ:

А) метаналь 1) ацетиленовые у/в

Б) пропин  2) предельные у/в

В) этановая кислота 3) карбоновые кислоты

Г) бензол 4) альдегиды

5) ароматические у/в

6) кетоны.

Часть С

1. Решите задачу: **Углеводород, плотность паров которого по водороду равна 39, содержит 92,31% углерода и 7,7% водорода. Найдите его молекулярную формулу.**

2. При помощи качественной реакции докажите наличие глицерина в растворе.

Критерии оценки:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание заданий | Номер задания | Количество баллов за одно задание | Максимальное количество баллов |
| Часть А  Часть В  Часть С | А1 - А11  В1 – В2  С1  С2 | 1 балл  2 балла  3 балла  3 балла | 11 баллов  6 баллов  3 балла  3 балла |
| Итого баллов | | | 23 баллов |

Критерии оценивания задания С1

|  |  |
| --- | --- |
| Количество баллов | Выполнение задания |
| 1 | Составлены условия задачи |
| 2 | Составлены условия задачи, формулы для вычислений, приведено 50% вычислений |
| 3 | Задача решена полностью правильно |

Таблица пересчета тестовых баллов в оценку по 5–бальной системе оценивания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| % Выполнения | Баллы | Оценка |
| < 50 %  50 - 69 %  70 - 89 %  90 - 100 % | 0 -11  12 - 16  17 - 20  21 - 23 | 2  3  4  5 |

Ключ к тесту

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Часть А | Вариант 1 | | Вариант 2 | | Вариант 3 | | Вариант 4 | |
| 1) | Б | 1) | Б | 1) | В | 1) | Б |
| 2) | Б | 2) | В | 2) | А | 2) | Б |
| 3) | А | 3) | А | 3) | Б | 3) | А |
| 4) | Б | 4) | А | 4) | Г | 4) | В |
| 5) | В | 5) | А | 5) | Г | 5) | Б |
| 6) | А | 6) | Г | 6) | Б | 6) | В |
| 7) | А | 7) | Б | 7) | Б | 7) | А |
| 8) | Б | 8) | Б | 8) | Г | 8) | Б |
| 9) | В | 9) | Б | 9) | Б | 9) | В |
| 10) | В | 10) | В | 10) | Б | 10) | Б |
| 11) | А,В | 11) | А,В | 11) | В | 11) | Б |
| Часть В | 1) | А,Б,Г,Д | 1) | А,В,Д | 1) | А,Г,Д | 1) | Б,В,Г |
| 2) | А-1  Б-5  В-4  Г-3 | 2) | А-6  Б-4  В-2  Г-3 | 2) | А-6  Б-4  В-2  Г-1 | 2) | А-4  Б-5  В-1  Г-2 |
| 3) | А-2  Б-3  В-1  Г-4 | 3) | А-4  Б-3  В-1  Г-5 | 3) | А-2  Б-1  В-4  Г-5 | 3) | А-4  Б-1  В-3  Г-5 |
| Часть С | 1) | mр-ра=320 г  w=40/320х100  =12,5% | 1) | Mr(СuO)=  80г/моль  V=m/M=  120/80=  1,5 моль | 1) | 1 моль-6,02х1023 атомов, тогда в  5 моль  5х6,02х1023  =3х1024  атомов | 1) | М=39х2=78 г/моль  Х=78х92,31/1200=6  У=78х7,7/100=6  С6Н6 |
| 2) | +J2=фиоле-товое окрашивание | 2) | +HNO3=  желтое окрашива-ние  +CuSO4+  NaOH=  фиолето-вое окрашива-ние | 2) | +FeCl3=  фиолетовое окрашива-ние | 2) | +Сu(OH)2=  васильковое окрашивание |

1. **Дополнения и изменения к ФОС**

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в комплекте ФОС рассмотрены на заседании ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г. (Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ).

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