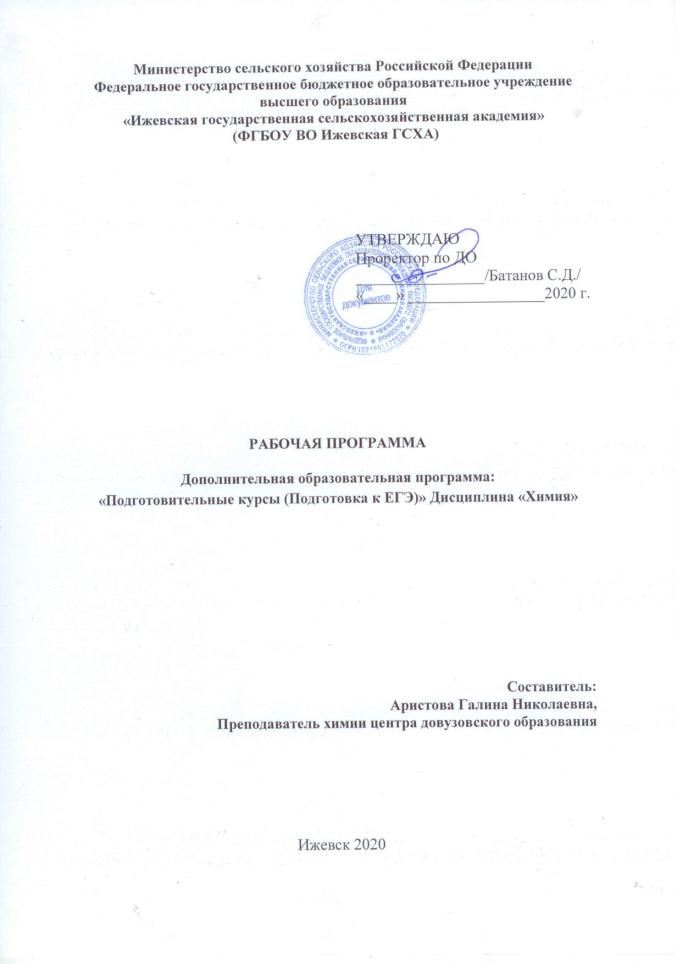
**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Пояснительная записка | 3 |
| 2 | Требования к уровню подготовки, освоение которых  проверяется заданиями КИМ | 4 |
| 3 | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни | 6 |
| 4 | Структура и содержание дисциплины физика | 6 |
| 4.1 | Учебный план | 6 |
| 4.2 | Содержание разделов дисциплины | 9 |
| 4.3 | Практические занятия | 11 |
| 4.4 | Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля | 12 |
| 5 | Календарный учебный график | 16 |
| 6 | Образовательные технологии | 17 |
| 7 | Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточного контроля по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей | 17 |
| 7.1 | Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств | 18 |
| 8 | Способы оценки уровня достижения обучающихся | 18 |
| 9 | Критерии оценивания | 18 |
| 10 | Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 47 |
| 11 | Материально-техническое обеспечение дисциплины | 49 |
| 12 | Лист регистрации изменений | 50 |

**1. Пояснительная записка**

Дополнительное образование является важным фактором повышения социальной стабильности и справедливости в обществе, создавая условия для успешности каждого ребенка, независимо от места жительства и социально-экономического статуса семьи.

Назначение довузовского образования, на наш взгляд, состоит в том, что, не подменяя целостной системы среднего (полного) общего образования, оно должно служить дополнительным ресурсом воздействия на личность ученика с целью его профессионального самоопределения и подготовки к обучению в вузе.

Образовательная программа «Подготовительные курсы (Подготовка к ЕГЭ)» по дисциплине «Химия» осуществляется на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08. 2013г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

3. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии (приказ Минобразования России от 05. 03. 2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»)

4. Примерная программа дисциплины «Химия», рекомендованная Минобразованием РФ (Москва, 2005г).

5. Спецификация экзаменационной работы ЕГЭ 2020 г.

6. Кодификатор элементов содержания для составления контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2020 г.

3. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

5. Устав ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА зарегистрированного МИФНС России по УР № 10 г. Ижевска 19.08.2015г. за № 2151831081796

**Актуальность программы:** Образовательная программа «Подготовительные курсы (Подготовка к ЕГЭ)» по дисциплине «Химия» позволит обучающимся углубить и расширить свои знания по химии, что позволит начать реализовывать проекты в предпрофессиональной сфере, подготовить детей к реалиям окружающего профессионального мира, профессиональному самоопределению, овладению профессиями, требующим применения знаний по химии, к самостоятельному труду.

**Цель дисциплины**:подготовка к сдаче единого государственного экзамена; систематизация и углубление знаний слушателей по неорганической и органической химии; конкретизация химических знаний по основным разделам предмета; совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения; развитие навыков самостоятельной работы; развитие у слушателей умения сравнивать, анализировать, работать с тестами различных типов.

**Задачи дисциплины:** способствовать прочному усвоению основ химических знаний (законов, понятий, фактов); формировать умения, навыки в решении конкретных химических задач на основе полученных знаний; развивать интерес ребят к предмету и стимулировать их к самостоятельной познавательной деятельности; знакомить слушателей с типовыми вариантами ЕГЭ по химии.

**Направленность программы** – естественнонаучная

**Трудоемкость дисциплины составляет** 112 часов; из них аудиторные занятия составляют 75 часов, в т.ч. лекционные - 33 часа, практические - 42 часа, самостоятельные - 37 часов.

**Виды учебной работы:** лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

**Адресат программы.** Программа предназначена для желающих углубить, систематизировать, освоить новые знания и качественно подготовиться к сдаче ЕГЭ.

**Объем программы.** Занятия по программе проводятся из расчета: 1 раз в неделю по 3 академических часа.

**Форма обучения.** Обучение по очной форме. Все занятия проходят непосредственно в учебных аудиториях и лабораториях ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Процесс обучения предполагает личный контакт преподавателей и обучающихся во время занятий лекционного и семинарского типа. Учащиеся имеют возможность задавать вопросы, вступать в дискуссии, а преподаватели – своевременно контролировать усвоение материала.

**Уровень сложности программы**. Стартовый.

Формирование ключевых компетенций слушателей, освоение которых проверяется на ЕГЭ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебно-познавательная компетенция | Информационная компетенция | Коммуникативная компетенция | Общекультурная компетенция |
| -объяснять, устанавливать взаимосвязи;  -сравнивать, анализировать, формулировать выводы;  -классифицировать объекты и явления;  -соотносить единичные факты и общие явления. | -понимать текст и его структурно-смысловые связи;  -оценивать полученную информацию;  -анализировать текст, используя разные приемы обработки текста;  -переводить информацию из одной системы в другую. | -создавать связное высказывание;  -последовательно излагать собственные мысли;  -высказывать и аргументировать собственное мнение. | -представление о научной картине мира,  - знание основных научных достижений |

**2. Требования к уровню подготовки слушателей**

**Знать/понимать:**

* ***Важнейшие химические понятия***

- Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии

- Выявлять взаимосвязи понятий

- Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений

* ***Основные законы и теории химии***

- Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ

- Понимать границы применимости изученных химических теорий

- Понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений

* ***Важнейшие вещества и материалы***

- Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам

- Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами

- Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике

- Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ

**Уметь:**

* ***Называть***

- изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

* ***Определять/ классифицировать:***

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;

- пространственное строение молекул;

- характер среды водных растворов веществ;

- окислитель и восстановитель;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;

- гомологи и изомеры;

- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам);

* ***Характеризовать:***

- *s*, *p* и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева;

- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;

- строение и химические свойства изученных органических соединений.

* ***Объяснять* *:***

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в периодической системе Д.И. Менделеева;

- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);

- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;

- сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их

уравнения);

- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

* ***Планировать / проводить:***

- эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту;

- вычисления по химическим формулам и уравнениям.

***3.* *Использовать приобретенные знания и умения в практической***

***деятельности и повседневной жизни для:***

4.1 обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;

4.2 определения собственной позиции по отношению к экологическим

проблемам и поведению в природной среде

**4. Структура и содержание дисциплины химия**

**4.1 Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Наименование раздела, темы | Количество часов | | | | Формы аттестации/ контроля |
| Всего | Теория | Практика | Самостоятельная работа |
| 1. | **Раздел 1 Теоретические основы в химии.** | **43** | **13** | **17** | **13** |  |
| Тема 1 Современные представления о строении атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | 4 | 2 | 1 | 1 | Тестовый контроль |
| Тема 2 Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.. Общая характеристика неметаллов IVА–VIIА групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| Тема 3 Химическая связь и строение вещества. Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Водородная связь. | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| Тема 4 Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| Тема 5 Химическая реакция  Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| Тема 6 Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. | 5 | 1 | 2 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 7 Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. | 5 | 2 | 1 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 8. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. | 5 | 2 | 1 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 9. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| Тема 10. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| 2 | **Раздел 2. Неорганическая химия.** | **14** | **3** | **6** | **5** |  |
| Тема 11. Характерные химические свойства простых веществ металлов и неметаллов: | 5 | 1 | 2 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 12. Классификация неорганических веществ. Характерные химические свойства оксидов, оснований и амфотерных гидроксидов, кислот. | 5 | 1 | 2 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 13 Характерные химические свойства солей. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| 3. | **Раздел 3. Органическая химия.** | **30** | **9** | **12** | **9** |  |
| Тема 14 Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. | 5 | 1 | 2 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 15 Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация органических веществ. | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| Тема 16 Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| Тема 17. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. | 5 | 2 | 1 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 18. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории) | 4 | 2 | 1 | 1 | Тестовый контроль |
| Тема 19. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| Тема 20 Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Взаимосвязь органических соединений. | 4 | 1 | 2 | 1 | Тестовый контроль |
| 4. | **Раздел** 4 **Методы познания в химии. Химия и жизнь** | **25** | **8** | **7** | **10** |  |
| Тема 21. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. | 5 | 1 | 2 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 22. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки | 5 | 2 | 1 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 23. Расчеты с использованием понятия «массовая доля в растворе». Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. | 5 | 2 | 1 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 24. Расчеты теплового эффекта реакции. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. | 5 | 1 | 2 | 2 | Тестовый контроль |
| Тема 25 Нахождение молекулярной формулы вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси | 5 | 2 | 1 | 2 | Тестовый контроль |
|  | Итого | **112** | **33** | **42** | **37** |  |

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№ п/п | Название раздела | Содержание раздела в дидактических единицах |
| 1. | Раздел 1 **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ** | ***Современные представления о строении атома.***  Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p-* и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов  ***Периодический закон и периодическая система***  ***химических элементов Д.И. Менделеева***  Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVА–VIIА групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.  ***Химическая связь и строение вещества***  Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения  ***Химическая реакция***  Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии |
| 2. | Раздел 2 **НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства простых веществ –металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа). Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: оснóвных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, оснóвных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Взаимосвязь различных классов неорганических веществ |
|  | Раздел 3. **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Характерные химические свойства азотсодержащих  органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Взаимосвязь органических соединений. |
| 4. | Раздел 4 **МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ.**  **ХИМИЯ И ЖИЗНЬ** | ***Экспериментальные основы химии***  Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами,  средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)  ***Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ***  Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка.  Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки  ***Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций***  Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты теплового эффекта реакции. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Нахождение молекулярной формулы вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси |

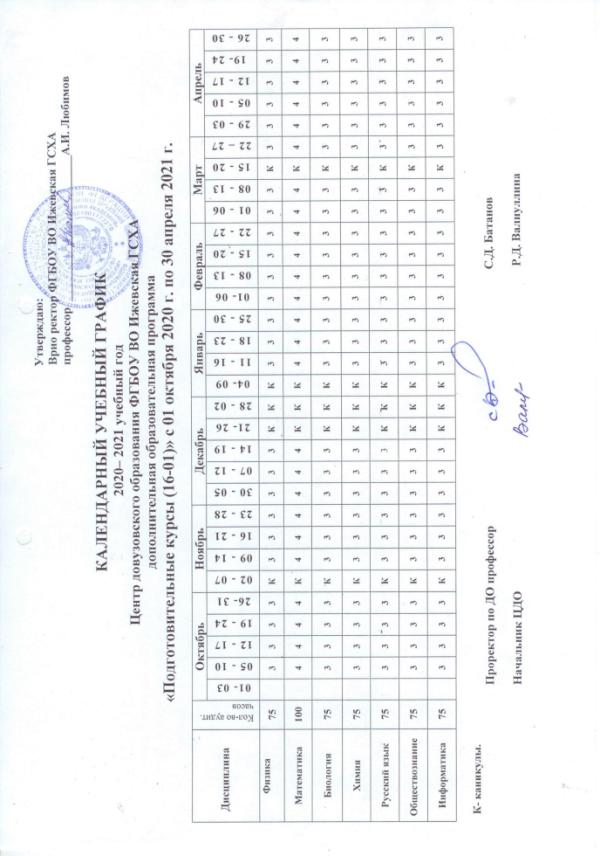
**4.3 Практические занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (час.) |
| 1. | **Раздел 1 Теоретические основы в химии.** | Современные представления о строении атома.  Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | 1 |
| 2. | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика неметаллов IVА–VIIА групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. | 2 |
| 3. | Химическая связь и строение вещества. Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Водородная связь. | 2 |
| 4. | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения | 2 |
| 5. | Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. | 2 |
| 6. | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. | 2 |
| 7. | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. | 1 |
| 8. | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. | 1 |
| 9. | Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. | 2 |
| 10. | Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). | 2 |
| 11. | **Раздел 2. Неорганическая химия.** | Характерные химические свойства простых веществ металлов и неметаллов: | 2 |
| 12 | Классификация неорганических веществ. Характерные химические свойства оксидов, оснований и амфотерных гидроксидов, кислот. | 2 |
| 13 | Характерные химические свойства солей. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 2 |
| 14. | **Раздел 3. Органическая химия.** | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. | 2 |
| Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация органических веществ. | 2 |
| 16. | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). | 2 |
| 17 | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. | 1 |
| 18 | Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории) | 1 |
| 19 | Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. | 2 |
| 20 | Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Взаимосвязь органических соединений. | 2 |
| 21 | **Раздел** 4 **Методы познания в химии. Химия и жизнь** | Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. | 2 |
| 22 | Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки | 1 |
| 23 | Расчеты с использованием понятия «массовая доля в растворе». Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. | 1 |
| 24 | Расчеты теплового эффекта реакции. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. | 2 |
| 25 | Нахождение молекулярной формулы вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. | 1 |

**4.4. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел дисциплины, темы раздела | Всего часов | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля |
| 1 | Современные представления о строении атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 2 | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.. Общая характеристика неметаллов IVА–VIIА групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 3 | Химическая связь и строение вещества. Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Водородная связь. | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 4 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 5 | Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 6 | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 7 | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 8 | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 9 | Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 10 | Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 11 | Характерные химические свойства простых веществ металлов и неметаллов: | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 12 | Классификация неорганических веществ. Характерные химические свойства оксидов, оснований и амфотерных гидроксидов, кислот. | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 13 | Характерные химические свойства солей. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 14 | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 15 | Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация органических веществ. | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 16 | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 17 | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 18 | Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории) | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 19 | Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 20 | Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Взаимосвязь органических соединений. | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 21 | Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 22 | Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 23 | Расчеты с использованием понятия «массовая доля в растворе». Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 24 | Расчеты теплового эффекта реакции. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 25 | Нахождение молекулярной формулы вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
|  | **Итого** | **37** |  |  |

**5. Календарный учебный график**



**6. Образовательные технологии**

**-** неимитационные технологии

5 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид занятия  (Л,ЛР,ПР | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
| Л | **Информационное обучение** (Темы: Строение атома, Электролиз расплавов и растворов электролитов.) | 6 |
| ПР | **Контекстное обучение** (Предельные углеводороды). | 4 |
| ПП | **Иммитационное обучение** (энергетика, кинетика химических реакций, алкены, алкины, арены, спирты, фенол, альдегиды). | 4 |
| Итого: | | 14 |

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

Информационное обучение – лекции читаются с демонстрацией опытов и их обсуждением;

Контексное обучение – самостоятельное выполнение лабораторных опытов, выполнение расчетов, формирование выводов;

Иммитационное обучение – работа в группах по 2 человека при решении практических задач.

**7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточного контроля по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей**

Для текущего контроля успеваемости, промежуточного контроля по итогам освоения дисциплины слушатели пользуются Методическими указаниями:

**Материалы для тестового контроля знаний слушателей**

1. Аристова Г.Н. Химия. Основные классы органических соединений. Ижевск: ИжГСХА. - 2018 г.

2. Аристова Г.Н. Химия. Основные классы неорганических соединений. Ижевск: ИжГСХА. - 2018 г.

3. Аристова Г.Н., Сентемов В.В. Неорганическая химия. Тестовые задания. Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА.-2018

4. Открытый банк заданий ЕГЭ. подготовлен Федеральным государственным научным учреждением ФИПИ Электронный ресурс.- электронный текст. Дан.- Москва: ФИПИ.-2020.

**Материалы для выполнения самостоятельной работы слушателей**

1. Аристова Г.Н. Химия. Основные классы органических соединений. Ижевск: ИжГСХА. - 2018 г.

2. Аристова Г.Н. Химия. Основные классы неорганических соединений. Ижевск: ИжГСХА. – 2018 г.

3. Аристова Г.Н., Сентемов В.В. Неорганическая химия. Тестовые задания. Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА.-2018.

**7.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № семестра | Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)[[1]](#footnote-1) | Наименование раздела учебной дисциплины | Оценочные средства | |
| Форма | Количество вопросов в задании |
| 1. |  | ТАт | 1-2 | Тест | 16 |
| 2 |  | ПрАт | 1- 4 | Тест | 16 |

**8. Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Оценка обладает информационной функцией, свидетельствуя об успешности в овладении необходимыми знаниями и умениями; диагностической функцией, указывая на причины недочетов в подготовке слушателей; мотивационной функцией, становясь одним из мотивов участия школьника в процессе обучения; воспитательной функцией, превращаясь в инструмент самооценки и самопознания. В тесной взаимосвязи всех своих функций оценка обеспечивает процессу обучение ту обратную связь, без которой он не может быть эффективным.

Оценка образовательных достижений учащихся способствует развитию у них таких качеств личности, как самокритичность, воля, самооценка, ответственность. Она также служит ориентиром и для родителей, информируя об уровне учебной подготовки их детей. Преподаватель, анализируя достижения слушателей, совершенствует учебных процесс, вносит в него уточнения и коррективы.

Поощрительной формой оценки является выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования, среди студентов) в школе и в академии.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому слушателю проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

**9. Критерии оценивания**

**Цель и задачи текущего контроля, обучающихся по дисциплине «Химия»**

Основной целью текущего контроля успеваемости является контроль за выполнением обучающимися учебной программы, предусмотренной рабочими учебными планами, программами дисциплин. Система текущего контроля успеваемости предусматривает разнообразные по форме и содержанию контрольные мероприятия, учитывающие все виды аудиторной и самостоятельной учебной деятельности обучающегося. Контрольные виды, формы, средства и процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине разрабатываются и определяются преподавателем самостоятельно.

Основными видами текущего контроля успеваемости обучающегося являются:

- входной контроль. Результат входного контроля преподаватель использует для корректировки траектории изучения дисциплины;

- тематический контроль (по материалам и в объеме одной учебной темы);

- рубежный контроль (в объеме разделов, групп тем по дисциплине);

- предварительный контроль (перед экзаменом).

Основными формами текущего контроля успеваемости обучающегося является:

- устный опрос на занятиях;

- проверка выполнения самостоятельной работы;

- проведение контрольных работ;

- тестирование (письменное или компьютерное);

- контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Задачи текущего контроля:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;

- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений и навыков (владений);

- определить уровень, сформированных компетенций.

Для контроля результатов освоения обучающимся учебного материала по программе дисциплины, по итогам образовательной деятельности в освоении образовательного модуля предусматривается репетиционный экзамен в форме ЕГЭ.

**Методические материалы, определяющие**

**Процедуры оценивания компетенций**

**1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций**

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

**1-й этап (уровень знаний)**

– Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).

– Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4).

– Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5).

**2-й этап (уровень умений):**

– Умение решать простые задачи с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).

– Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).

– Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

**3-й этап (уровень владения навыками):**

– Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).

– Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).

– Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

**Тестовые задания**

Тема: ***Классы неорганических соединений***

**Дополните:**

**1**. Оксиды – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Соли классифицируют: 1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , например: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , например: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , например: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , например: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , например: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , например: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Кислоты взаимодействуют: 1. – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; 2. – \_\_\_\_\_\_

3. – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; 4. – \_\_\_\_\_\_

**4.** Основные соли получают: 1. – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; 2. – \_\_\_\_\_\_\_

**5.** Сильные основания образованы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, их называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Установите соответствие:**

**6.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула вещества** | **Класс** |
| А) H3AsO4 | 1. Кислотный оксид |
| Б) BeO | 2. Кислота |
| В) CaOHCl | 3. Амфотерный гидроксид |
| Г) SO3 | 4. Основной оксид |
| Д) Fe(OH)3 | 5. Амфотерный оксид |
|  | 6. Соль (основная) |

**7.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оксид** | **Гидроксид** | **Формула – дополните** |
| А) N2O5 | 1. Серная кислота | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Б) CO2 | 2. Гидроксид цинка | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| В) SO3 | 3. Азотистая кислота | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Г) ZnO | 4. Угольная кислота | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | 5. Азотная кислота | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | 6. Сернистая кислота | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Выберите правильные варианты ответов:**

**8.** Общая схема превращений соответствует генетическому ряду (два варианта ответа):

**Э → Э2О3 → Э(ОН)3**

1. азот → оксид азота (ΙΙΙ) → азотистая кислота

2. алюминий → оксид алюминия → гидроксид алюминия

3. кальций → оксид кальция → гидроксид кальция

4. железо → оксид железа (ΙΙΙ) → гидроксид железа (ΙΙΙ)

**9.** Только амфотерные оксиды указаны под номером

1. ZnO, FeO, CO2, CuO . 3. BeO, Al2O3, ZnO, Cr2O3

2. CrO3, SO3, Mn2O7, Cl2O7 4. Mn2O3, FeO, SO2, CO2

**10.** Оксид цинка взаимодействует с каждым из двух веществ:

1. кислород и азотная кислота

2. гидроксид натрия и магний

3. соляная кислота и кислород

4. вода и оксид серы (VΙ)

**11.** В схеме превращений

CaCl2  CaCO3  У

веществами «Х» и «У» соответственно являются

1) NaHCO3 и Ca(OH)2 2) BaCO3 и Ca(HCO3)2

3) CO2 и Ca(OH)2 4) Na2CO3 и Ca(HCO3)2

**12.** При сплавлении алюминия с гидроксидом натрия образуется

1) NaAlO2 2) AlH3 3) Na[Al(OH)4] 4) Al2O3

**13.** Железо из сульфата железа (ΙΙ) вытесняет металл

1) Cu 2) Zn 3) Sn 4) Hg

**14.** Гидроксид калия взаимодействует с каждым из двух веществ:

1) NH3 и HCl 2) CO2 и CuCl2

3) H2SO4 и NaNO3 4) MgO и HNO3

**15.** Разбавленная серная кислота взаимодействует с каждым из двух веществ:

1. серой и магнием

2. оксидом железа (ΙΙ) и оксидом кремния (ΙV)

3. гидроксидом калия и хлоридом калия

4. нитратом бария и гидроксидом меди (ΙΙ)

**16.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

FeO → Fe → FeCl3 → FeOHCl2 → FeCl3 → Fe(OH)3

Тема: ***Строение атома***

**Дополните:**

**1.** Атомная орбиталь – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Все химические элементы делят на следующие типы: 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Главное квантовое число обозначают буквой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, принимает значения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, характеризует \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Реальная электронная формула многоэлектронного атома имеет вид \_\_\_

**5.** Побочная подгруппа – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6.** Электроотрицательность количественно характеризует свойства: 1) \_\_\_

2) \_\_\_\_

чем больше ОЭО, тем сильнее выражены свойства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7.** В периодах слева направо радиус атома \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ энергия сродства к электрону \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, ОЭО \_\_\_\_\_\_\_\_ увеличиваются свойства \_\_\_\_\_

**Укажите номер правильного ответа:**

**8.** Электронная формула … соответствует атому:

1)  3) 

2)  4) 

**9.** Три свободные  имеет атом:

1)  3) 

2)  4) 

**10.** Для кислорода характерна степень окисления:

1)  3) 

2)  4) 

**11.** Электронная формула иона … соответствует атому:

1)  3) 

2)  4) 

**12.** Атому  в возбужденном состоянии соответствует формула:

1) … 3) …

2) … 4) …

**13.** Низшая степень окисления для элемента с электронной формулой ... равна: 1)  3) 

2)  4) 

Тема: ***Ковалентная связь***

**Дополните:**

**1.** Ковалентная связь – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Донор – это частица, имеющая \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** - связь  это связь – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Чем больше радиус атома, тем энергия связи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** В гибридизации участвуют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6.** Число  – связей в молекуле  равно \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7.** Условия образования ковалентной связи по обменному механизму: 1) \_\_

2) \_\_

**Укажите номер правильного ответа:**

**8.** Вещества с ковалентной неполярной связью это: 1) кислород 3) цинк 2) хлороводород 4) аммиак

**9.** - Гибридизация в следующей частице:

1)  3)  2)  4) 

**10.** Пространственная конфигурация молекулы – линейная соответствует частицам (два варианта ответа):

1)  2)  3)  4) 

Тема: ***Энергетика химических реакций***

**Дополните:**

**1.** При изобарном процессе тепловой эффект реакции равен \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Первое следствие из закона Гесса читается \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Эндотермические реакции − это \_\_\_\_\_\_\_\_, ∆Н х.р имеет знак \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Пользуясь первым следствием из закона Гесса, рассчитывают:1 −,2 −,3

**5.** Второй закон термодинамики формулируется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6.** Термодинамическая функция, характеризующая степень неупорядоченности состояния системы называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Выберите правильный вариант ответа:**

**7.** Более устойчивый оксид:

1. ½ О2 + Са → СаО, ∆Н= − 635,97 кДж/моль
2. ½ О2 + 2Ag → Ag2O, ∆H= − 30,56 кДж/моль
3. ½ O2 + Ba → BaO, ∆H= −558,51 кДж/моль
4. ½ O2 + Fе → FеO, ∆H= − 263,68 кДж/моль

**8.** Основные свойства преобладают в большей степени у оксида *(подтвердите расчетами)\_\_\_\_\_\_*

1) СаО + СО2  → СаСО3

∆Gо  кДж/моль -604,2 -394,38 -1128,8

2) SrO + СО2  → SrCO3

∆Gо  кДж/моль-559,8 -394,38 -1137,6

**9.** Окисление фосфина протекает по уравнению:

. 2РН3 + 4О2 → Р2О5 + 3Н2О, ∆Нх.р.= − 2360,0

∆Н0обр кДж/моль 0 − 1492,0 − 285,8

теплота образования фосфина (РН3) равна:

**1)** + 105,2 кДж/моль **2)** + 5,3 кДж/моль **3)** + 92 кДж/моль **4)** −5,3 кДж/моль

**10**. Если энтальпия образования MgО равна (− 600 кДж/моль), то количество теплоты, выделяемое при сгорании 24 г магния, равно\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кДж

1) 150,5 2) 300 3) 600 4) 794

Тема: ***Кинетика химических реакций***

**Дополните:**

**1.** Средняя скорость химической реакции – это \_\_\_\_\_\_\_\_. Её математическое выражение имеет вид \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Гомогенные химические реакции протекают \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Обратимые, химические реакции – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Физический смысл константы скорости химической реакции \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** Математическое выражение Кр для реакции: FeO(тв) + CO(г) ↔ Fe(тв) + CO2 (г)

имеет вид \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Выберите правильный вариант ответа:**

**6.** Если температурный коэффициент скорости химической реакции равен 2, то при повышении температуры от 20оС до 50оС скорость реакции \_\_\_\_

1) увеличивается в 8 раз 3) увеличивается в 4 раза

2) увеличивается в 6 раз 4) увеличивается в 2 раза

**7.** Для смещения равновесия в системе SO2 (г) + Cl2 (г) ↔ SO2Cl2 (г), ∆Н < 0

в сторону продуктов реакции необходимо \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1) понизить температуру 3) понизить концентрацию SO2

2) понизить давление 4) ввести катализатор

**8.** При повышении давления в 3 раза скорость реакции 2NO (г) + О2 (г) → 2NO2 (г) увеличивается 1) в 6 раз 3) в 9 раз

2) в 8 раз 4) в 27 раз

**9.** При проведении обратимой реакции N2 (г) + 3Н2 (г) ↔ 2NH3 (г) начальные

концентрации N2 и Н2 были соответственно равны 1,5 и 1,2 моль/л, а в

состоянии равновесия концентрация NH3 составила 0,4 моль/л, тогда

константа равновесия равна

1) 0,57 2) 1,14 3) 5,7 4) 10

Тема: ***Способы выражения концентрации растворов***

**Дополните:**

**1.** Раствор – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Зная массовую долю растворенного вещества, можно рассчитать массу растворенного вещества по формуле mр.в.  = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Эквивалентом элемента или вещества называется такое \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Моляльная концентрация раствора (Смоляльная) показывает \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** Закон эквивалентов имеет следующее математическое выражение \_\_\_\_\_

**6.** Для приготовления 0,5 л 0,1н. раствора гидроксида натрия, масса NaOH равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г

**Выберите правильный вариант ответа:**

**7.** Массовая доля уксусной кислоты в растворе, полученном при смешивании 300 г 20%-ного и 600 г 15%- ного раствора, равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г

1) 16,7 2) 8,45 3) 33,4 4) 20,5

**8.** Масса воды, необходимая для приготовления 10% раствора глюкозы из 500 г 25%-ного раствора равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г

1) 750 2) 250 3) 450 4) 850

**9.** Объём 0,1н. раствора КОН, необходимый для нейтрализации 20 мл 0,15н. раствора азотной кислоты, равен \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мл

1) 30 2) 25 3) 50 4) 40

**10.** Масса нитрата калия, содержащегося в 250 мл 0,2М раствора составляет \_\_\_\_\_\_\_\_\_ г

1) 5,05 2) 10,1 3) 50,5 4) 101

**11.** Масса медного купороса (CuSO4 ∙ 5H2O) – пентагидрата сульфата меди (ΙΙ), необходимая для приготовления 500 г 16%-ного раствора сульфата меди равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г

1) 125 2) 320 3) 250 4) 160

Тема: ***Растворы электролитов***

**Вариант № 1**

**Дополните:**

**1.** Электролиты – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** К сильным электролитам относятся: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Кислоты – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Общие свойства оснований обусловлены наличием \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, окрашивают индикаторы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, взаимодействуют: \_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** Кислые, основные и комплексные соли диссоциируют по типу \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Выберите правильный вариант ответа:**

**6.** Диссоциация по трём ступеням возможна в растворе:

1) гидроксида алюминия 2) нитрата алюминия

3) хлорида алюминия 4) ортофосфата калия

**7.** Наиболее слабым электролитом является:

1) HF 2) HCl 3) HBr 4) HI

**8.** В качестве катионов только катионы  образуются при диссоциации

1) NaOH 2) NaH2PO4 3) H2SO4 4) NaHSO4

**9.** Уравнение реакции практически осуществимой в водном растворе имеет вид

1) CuSO4 + 2KOH → K2SO4 + Cu(OH)2

2) Fe2(SO4)3 + 6HNO3 → 2Fe(NO3)3 + 3H2SO4

3) NaNO3 + HCl → NaCl + HNO3

4) Ba(NO3)2 + 2NaOH → 2NaNO3 + Ba(OH)2

**10.** Уравнению реакции **Zn(OH)2 + H2SO4 → ZnSO4 + 2H2O** соответствует сокращенное ионное уравнение

1) 

2) 

3) 

4) 

**11.** Сокращенное ионное уравнение **** соответствует взаимодействию веществ

1) Fe(NO3)3 и KOH 3) Na2S и Fe(NO3)2

2) FeSO4 и LiOH 4) Ba(OH)2 и FeCl3

**12.** При взаимодействии оксида серы (ΙV) с избытком раствора NaOH образуется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1) гидросульфат натрия 2) гидросульфит натрия

3) сульфат натрия и вода 4) сульфит натрия и вода

Сумма коэффициентов в кратком ионном уравнении равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**13.** При взаимодействии ионов  с гексацианоферратом (ΙΙΙ) калия K3[Fe(CN)6] – красной кровяной солью (к.к.с) наблюдается образование \_\_\_\_

1) темно-синего осадка 2) бурого осадка

3) белого осадка 4) кроваво-красного раствора

Тема: ***Гидролиз солей***

**Дополните:**

**1.** Гидролиз соли – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Количественная характеристика гидролиза соли – это величина, называемая \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, обозначается буквой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Гидролиз соли протекает по катиону, если соль образована \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, **рН** = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** С повышением температуры степень гидролиза (һ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5**. Гидроксильный показатель – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, его математическое выражение **рОН** = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6.** Раствор гидроксида бария имеет рН = 12. Концентрация основания в растворе при 100 % диссоциации равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ моль/л

**7.** Установите соответствие между названием соли и уравнением её гидролиза по первой ступени

|  |  |
| --- | --- |
| **Название соли** | **Уравнение гидролиза** |
| А) сульфит натрия | 1) |
| Б) гидросульфит натрия | 2) |
| В) сульфид натрия | 3) |
| Г) карбонат натрия | 4) |
|  | 5) |

**8.** Установите соответствие между названием веществ и продуктами их гидролиза

|  |  |
| --- | --- |
| **Название вещества** | **Продукты гидролиза** |
| А) ацетат аммония | 1) H3PO3 и HI |
| Б) хлор | 2) HCl и HClO |
| В) иодид фосфора (ΙΙΙ) | 3) H3PO4 и HI |
|  | 4) CH3COOH и NH4OH |

**9.** Установите соответствие между солью и реакцией среды её водного раствора

|  |  |
| --- | --- |
| **Название соли** | **Реакция среды** |
| А) нитрат бария | 1) кислая |
| Б) хлорид железа (ΙΙΙ) | 2) нейтральная |
| В) сульфат аммония | 3) щелочная |
| Г) ацетат калия |  |

**Выберите правильный вариант ответа:**

**10.** Одним из продуктов гидролиза нитрата железа (ΙΙΙ) по второй ступени является

1) Fe(OH)2NO3 2) FeOH(NO3)2

3) Fe(OH)NO3 4) Fe(OH)3

**11.** Кислая среда образуется при растворении в воде каждой из двух солей

1) MgSO4 и Zn(NO3)2 3) BaCl2 и AlCl3

2) K2S и K3PO4 4) CuCl2 и LiCl

**12.** Метилоранж желтый при растворении в воде каждой из двух солей

1) K2SO3 и Na3PO4 2) ZnCl2 и CuSO4

3) CaCl2 и FeCl3 4) Mn(NO3)2 и NaCl

**13.** При взаимодействии водных растворов солей сульфата хрома (ΙΙΙ) и карбоната калия, сумма коэффициентов в кратком ионном уравнении равна

1) 13 2) 15 3) 10 4) 9

**14.** В уравнении для расчета константы гидролиза хлорида аммония не учитывается значение концентраций

1)  2)  3)  4) 

Тема: ***Окислительно-восстановительные реакции***

**Дополните:**

**1.** Окислительно-восстановительные реакции – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Если алгебраическая величина степени окисления увеличивается, то протекает процесс \_\_\_\_\_\_\_, а с электронной точки зрения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Окислитель в ходе реакции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, поэтому его алгебраическая величина степени окисления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Неметаллы (простые вещества) проявляют свойства \_\_\_\_\_, а с электронной точки зрения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** Чем меньше алгебраическая величина стандартного окислительно-восстановительного потенциала (φоВ), тем сильнее выражены свойства \_\_

**6.** ЭДС = \_\_, если ЭДС < 0, то окислительно-восстановительная реакция \_

**7.** **В кислой среде** а) ***избыток*** кислорода в частице ***связываем*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ с образованием \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

б) ***недостаток*** кислорода в частице ***берём*** из \_\_\_\_\_\_\_\_ с образованием \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**8.** Для реакции K2Cr2O7 + KCl + H2SO4 → K2SO4 + Cr2(SO4)3 + Cl2 + H2O, если

/ = + 1,36В, / = 1,33В; ЭДС = \_\_\_\_, следовательно \_\_,

коэффициент перед восстановителем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**9.** ***Установите соответствие***

|  |  |
| --- | --- |
| **Окислительно-восстановительная реакция** | **Тип реакции** |
| А. 3H2S + 2HNO3 → 3S + 2NO + 4H2O | 1. Диспропорционирования |
| Б. 5NaI + NaIO3 + 3H2SO4 → 3I2 + 3Na2SO4 +3H2O | 2. Внутримолекулярная |
| В. Cl2 + 2KOH → KCl + KClO + H2O | 3. Межмолекулярная |
| Г. 2KClO3 → 3O2 + 2KCl | 4. Сопропорционирования |

**Выберите правильный вариант ответа:**

**10.** Только восстановительные свойства проявляют вещества

1) KIO3 2) KIO2 3) KI 4) I2

**11.** Окислительно-восстановительную двойственность проявляют (два варианта ответа) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1) N2 2) NH3 3) NaNO2 4) NaNO3

**12.** В уравнении реакции Сu + HNO3 (разб.) → \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ коэффициент перед окислителем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1) 8 2) 10 3) 6 4) 4

**13.** В уравнении реакции, схема которой

Cu2S + HNO3 → Cu(NO3)2 + H2SO4 + NO + H2O

сумма коэффициентов 1) 45 2) 50 3) 60 4) 52

Дайте полное решение задания, используя ионно-электронный метод.

Тема: ***Электродные потенциалы. Гальванические элементы***

**Дополните:**

**1.** Анод – электрод, на котором протекает процесс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Электродный потенциал металла зависит от следующих факторов: 1. – 2. – 3.– 4. –

**3.** Полуэлементом называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Электродный потенциал металла при произвольных условиях рассчитывают по уравнению Нернста \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** Чем меньше алгебраическая величина стандартного электродного потенциала металла, тем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6.** ЭДС гальванического элемента рассчитывается по формуле \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7**. Электродный потенциал серебряного электрода равен 0,740В (0,799В), концентрация ионов  в растворе составляет \_\_\_\_\_М

**Выберите правильный вариант ответа:**

**8.** В гальваническом элементе катод – кобальтовый электрод, тогда

анод – электрод \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1) оловянный 2) свинцовый

3) медный 4) марганцовый

Условно – графическая схема гальванического элемента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Процессы на электродах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**9.** ЭДС гальванического элемента, состоящего из магниевого и свинцового электродов, погруженных в 0,1М растворы их нитратов ( – 2,37В,

 – 0,126 В) равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В

1) 2,0 2) 2,24; 3) 1,1; 4) 0,7

Рассмотрите работу гальванического элемента (процессы на электродах, их заряды).

Тема: ***Коррозия металлов. Способы защиты***

***металлов от коррозии***

**Дополните:**

**1.** Коррозия металлов – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Основные причины коррозии: **1.** – \_\_\_\_\_\_\_ **2.** – \_\_\_\_\_\_\_\_ **3.** – \_\_\_\_

**4.** – \_\_\_\_\_\_\_ **5.** – \_\_\_\_\_\_\_\_ **6.** – \_\_\_\_

**3.** Гальванический элемент в случае электрохимической коррозии отличается от обычного:

1. – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2. – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** В нейтральной и в щелочной среде на катодных участках протекают два процесса:

1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ химизм \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ химизм \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** Сульфатирование – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6.** Склепаны два металла: цинк – железо, подвергается коррозии \_\_\_\_\_\_\_\_

**Установите соответствие:**

|  |  |
| --- | --- |
| **7. Вид коррозии:** | **Примеры:** |
| 1) по природе окружающей среды | а) физическая |
| 2) по механизму процесса | б) атмосферная |
| 3) по характеру разрушения металла | в) химическая; |
|  | г) местная |
|  | д) равномерная |
|  | е) электрохимическая |
|  | ж) межкристаллитная |
|  | и) почвенная |
|  | к) биологическая |
|  | л) жидкостная |

**8. Для защиты металла от коррозии**

**применяют способы: Примеры:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1) химические | а) эмалирование |
| 2) физические | б) сульфатирование |
| 3) электрохимические | в) гальванопокрытие |
|  | г) фосфотирование |
|  | д) смазка маслами |
|  | е) оксидирование |
|  | ж) покрытие лаками |
|  | и) ингибирование |
|  | к) легирование |
|  | л) покрытие полимерами |
|  | м) пассивирование |
|  | н) установление протекторов |
|  | п) катодная защита |

**Выберите правильный вариант ответа:**

**9.** В системе: (кислая среда НСl)

Ni Ag ***Корродирует Сu***

Сu

1. Анод – Сu

2. Катод – Ni

3. Анод – Аg

4. Катод – Аg

а) условно – графическая схема гальванического элемента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

б) химизм процессов на электродах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**10.** Покрытие катодное:

1) олово – хромом 2) никель – цинком

3) кобальт – марганцем 4) железо – медью

а) при нарушении покрытия во влажном воздухе условно – графическая схема гальванического элемента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

б) химизм процессов на электродах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**11.** Протектором для кадмия является

1) свинец 3) никель

2) железо 4) олово

а) условно – графическая схема гальванического элемента (кислая среда НСl) \_\_

б) химизм процессов на электродах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема: ***Электролиз***

**Дополните:**

**1.** Электролиз – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Катод – электрод, на котором идет процесс \_\_\_\_, имеет заряд \_\_\_\_\_\_\_, подходят частицы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Если на аноде происходит окисление металла электрода, то анод называют \_\_

**4.** Электролиз растворов отличается от электролиза расплавов электролитов \_\_

**5.** 1 - ый закон Фарадея гласит: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6.** Электрод – восстановитель – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Установите соответствие:**

**7.** При электролизе раствора соли

|  |  |
| --- | --- |
| на аноде **разряжается** | **кислотный остаток – анион** |
| 1. кислород из воды | а) сульфид |
| 2. кислотный остаток | б) фосфат |
|  | в) сульфат |
|  | г) хлорид |
|  | д) сульфит |
|  | е) бромид |

**8.** В состав соли входит **На катоде**

**металл: выделяется:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Активный | А) металл |
| 2. Средней активности | Б) водород из воды |
| 3. Малоактивный | В) металл и водород из воды |

**Выберите правильный вариант ответа:**

**9.** Из смеси катионов в равной концентрации восстановятся: Ag+; Cu2+; Fe2+; Zn2+ в первую очередь на катоде катионы:

1) меди 2) железа 3) цинка 4) серебра

**10.** Кальций можно получить из хлорида кальция путем

1. электролиза раствора

2. электролиза расплава

3. восстановления водородом

4. термического разложения

**11.** Для покрытия металла никелем электролиз ведут, используя

1. К – никелевый 2. А – никелевый 3. К – угольный 4. А – угольный

**12.** При электролизе раствора сульфата калия, среда раствора у катода

1. кислая 2. щелочная 3. нейтральная

**13.** При электролизе раствора сульфата цинка (анод цинковый) на аноде происходит

1. растворение цинка 2. выделение кислорода
2. выделение цинка 4. выделение водорода

Дайте полное решение заданий. ***(Укажите процессы на электродах и составьте суммарное уравнение реакций)***

**14.** При электролизе раствора карбоната калия с графитовыми электродами на катоде происходит

1. осаждение калия

2. выделение водорода

3. выделение кислорода

4. выделение СО2

***(укажите процессы на электродах и составьте суммарное уравнение реакций)***

**Тестовые задания по органической химии**

1. Органическое вещество, молекулярная формула которого С7Н8, относится к гомологическому ряду

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | метана | 2) | этилена | 3) | бензола | 4) | ацетилена |

2. К фенолам относится вещество, формула которого

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | C6H5 – O – CH3 |
| 2) | C6H13 – OH |
| 3) | C6H5 – OH |
| 4) | C6H5 – CH3 |

3. В молекулах какого вещества отсутствуют π-связи?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | этина | 2) | изобутана | 3) | этена | 4) | циклопентена |

4. Уксусная кислота может реагировать с

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | карбонатом калия |
| 2) | муравьиной кислотой |
| 3) | серебром |
| 4) | оксидом серы (IV) |

5. В схеме превращений этанол → X → бутан

веществом «**Х**» является

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | бутанол-1 | 2) | бромэтан | 3) | этан | 4) | этилен |

6. К реакциям обмена и соединения относятся соответственно

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | C6H5OH + NaOH  C6H5ONa + H2O и 2Cu + O2 = 2CuO |
| 2) | CH4 + Cl2 CH3Cl + HCl и 2H2 + O2 = 2H2O |
| 3) | 2SO2 + O2  2SO3 и K2SO3 + 2HCl = 2KCl + SO2↑ + H2O |
| 4) | NH4OH  NH3 + H2O и 2Al + 3CuSO4 = Al2(SO4)3 + 3Cu |

7. Бензол вступает в реакцию замещения с

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | бромом и азотной кислотой |
| 2) | кислородом и серной кислотой |
| 3) | хлором и водородом |
| 4) | азотной кислотой и водородом |

8. Основным продуктом реакции хлорэтана с избытком водного раствора гидроксида калия является

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | этилен |
| 2) | этан |
| 3) | этиловый спирт |
| 4) | этилат калия |

9. Реакции полимеризации этилена соответствует схема

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | nCH2 = CH2 → (– CH2 – CH2 – )n |
| 2) | R⋅ + CH2 = CHCl → R – CH2 – CH⋅  ⎟  Cl |
| 3) | 2R⋅ + CH2 = CH2 → R – CH2 – CH2 – R |
| 4) | CH2 = CH2  CH3 – CH3 |

10. В соответствии с термохимическим уравнением

С6Н12О6 + 6О2 = 6СО2 + 6Н2О + 2816кДж

выделится 1408 кДж теплоты, если в реакции участвует кислород количеством вещества

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 1,5 моль | 2) | 3 моль | 3) | 4,5 моль | 4) | 6 моль |

11. Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА |  | НАЗВАНИЕ |
| А) |  | 1) | глицин |
| Б) | CH3CH2Cl | 2) | аланин |
| В) |  | 3) | стирол |
| Г) | OH  H2NCH2 – C  O | 4) | метилбензоат |
|  |  | 5) | хлорэтан |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

12. Для метана характерны:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | реакция гидрирования |
| 2) | тетраэдрическая форма молекулы |
| 3) | наличие π- связи в молекуле |
| 4) | *sp*3-гибридизация орбиталей атома углерода в молекуле |
| 5) | реакции с галогеноводородами |
| 6) | горение на воздухе Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

13. Метаналь может реагировать с

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | HBr |
| 2) | [Ag (NH3)2]OH |
| 3) | С6Н5ОН |
| 4) | С6Н5СН3 |
| 5) | Na |
| 6) | Н2 Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |

14. Метиламин

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | газообразное вещество |
| 2) | имеет окраску |
| 3) | проявляет основные свойства |
| 4) | является менее сильным основанием, чем аммиак |
| 5) | реагирует с серной кислотой |
| 6) | реагирует с водородом Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |

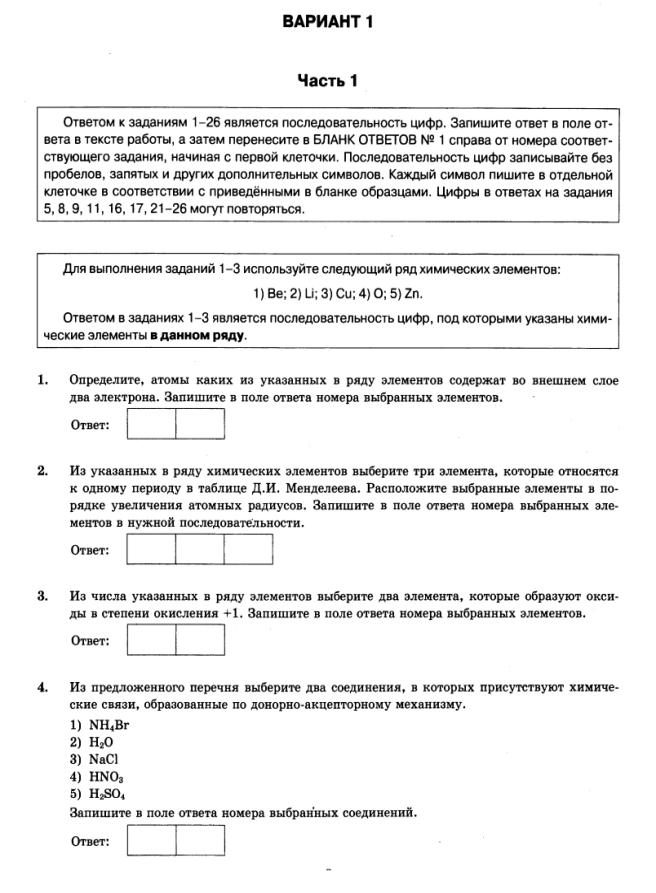
15. Масса фенолята натрия, который образуется при взаимодействии 9,4 г фенола с 50 г 12%-ного раствора гидроксида натрия, равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

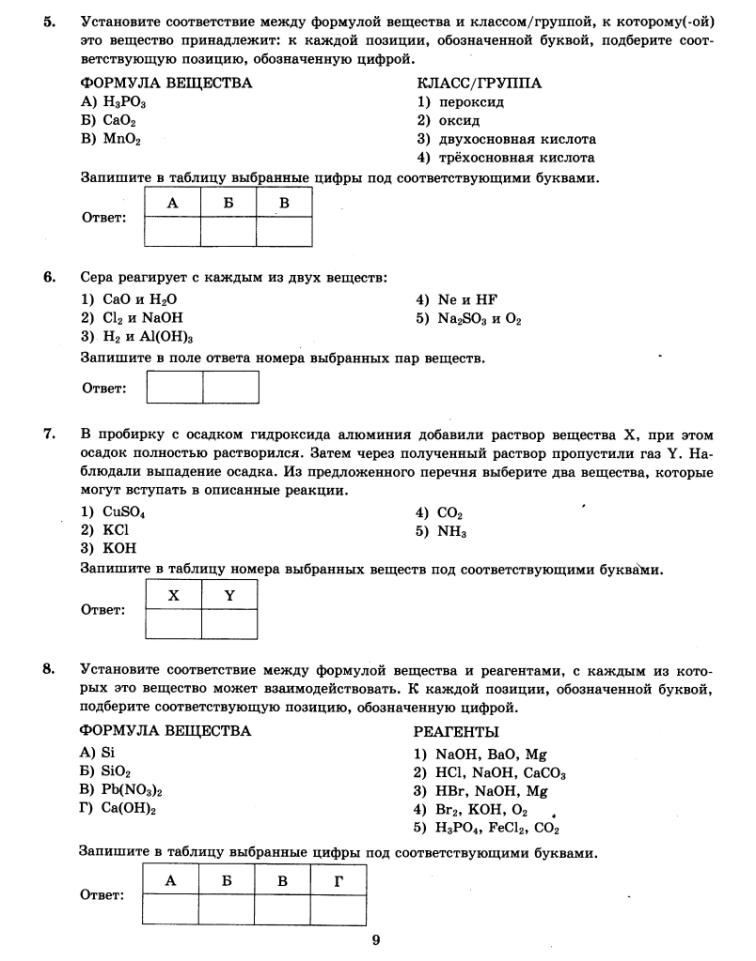
(Запишите число с точностью до десятых.)

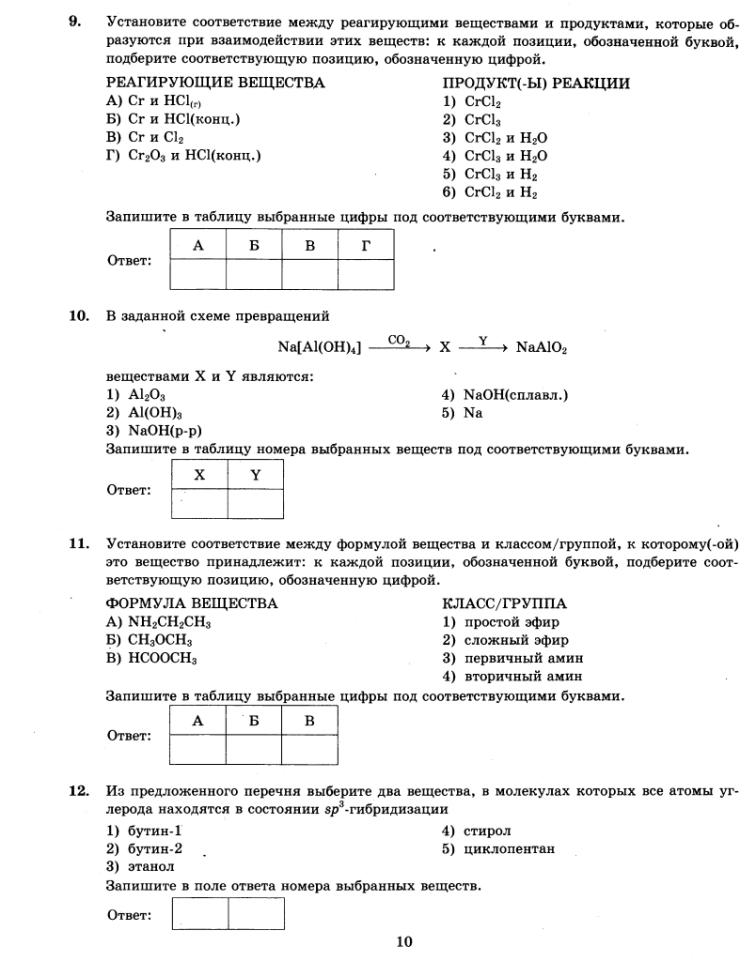
16. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

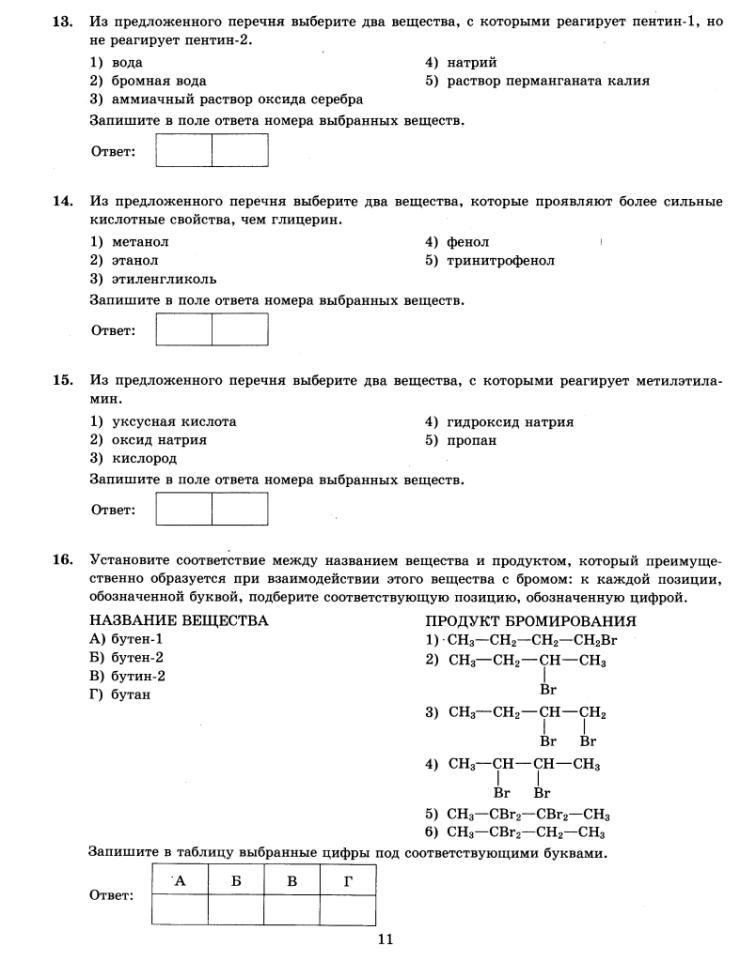


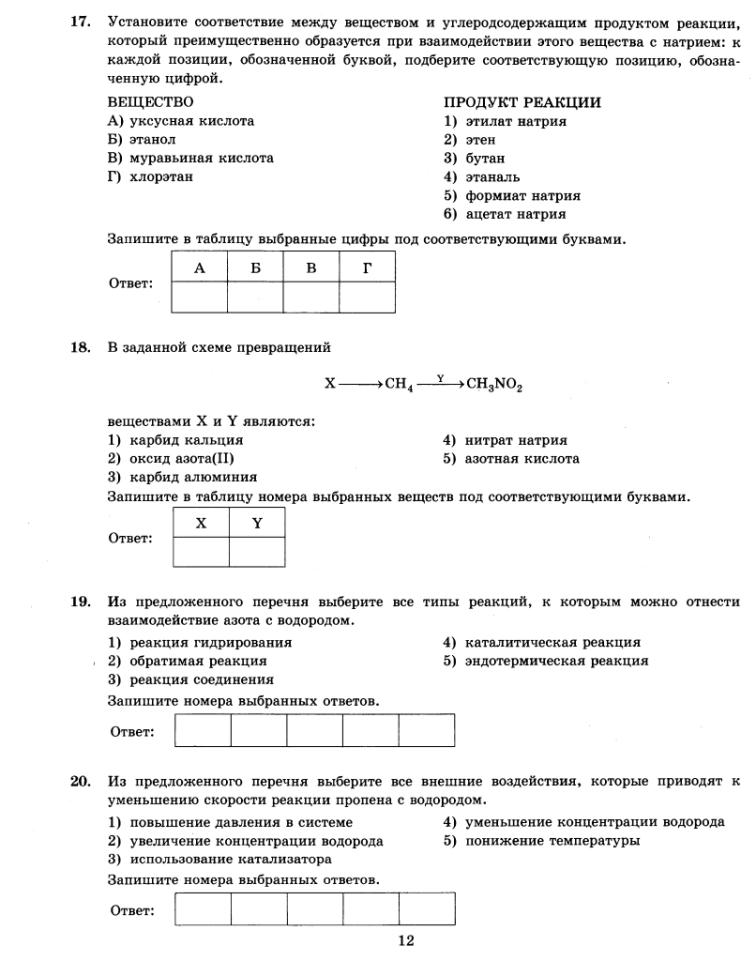
17. Установите молекулярную формулу алкена, если известно, что одно и то же количество его, взаимодействуя с галогенами, образует, соответственно, или 56,5  г дихлорпроизводного, или 101  г дибромпроизводного.

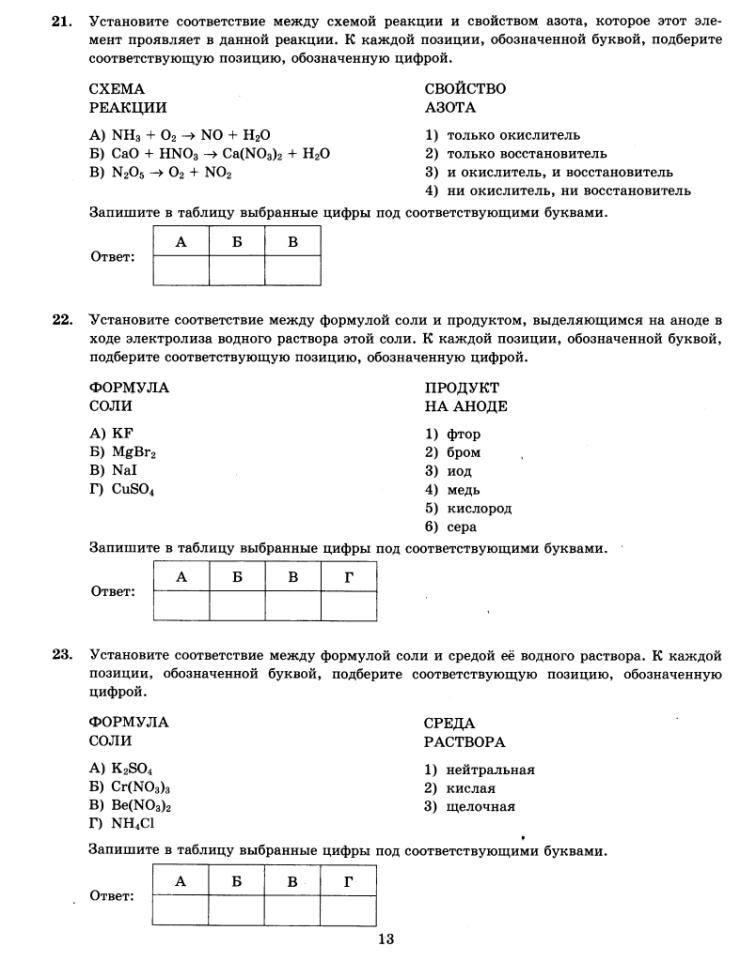


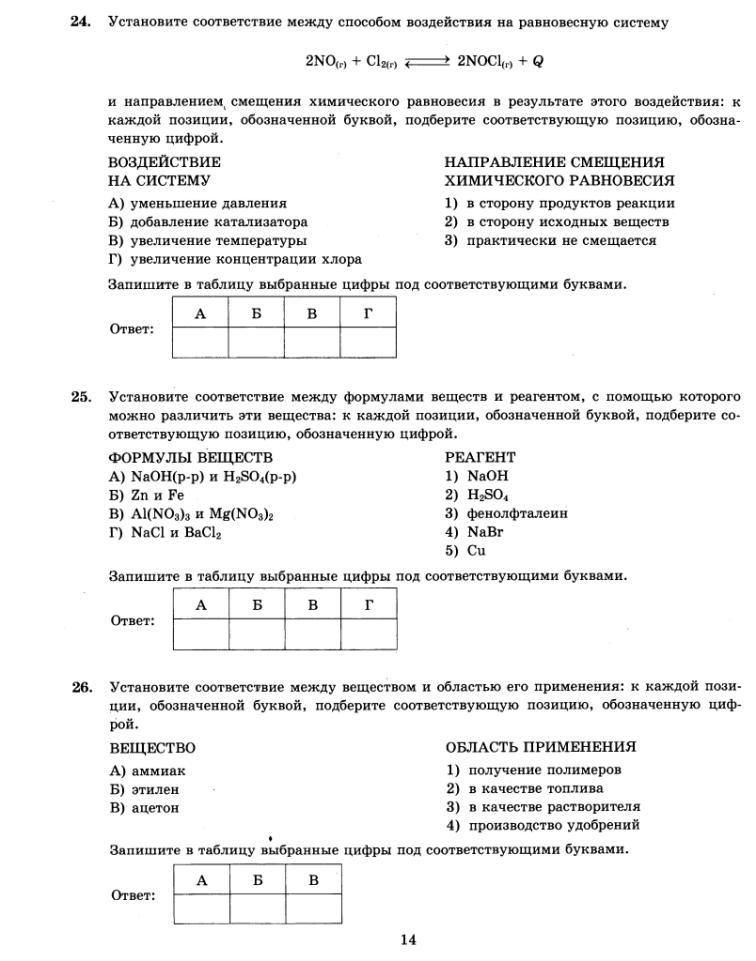


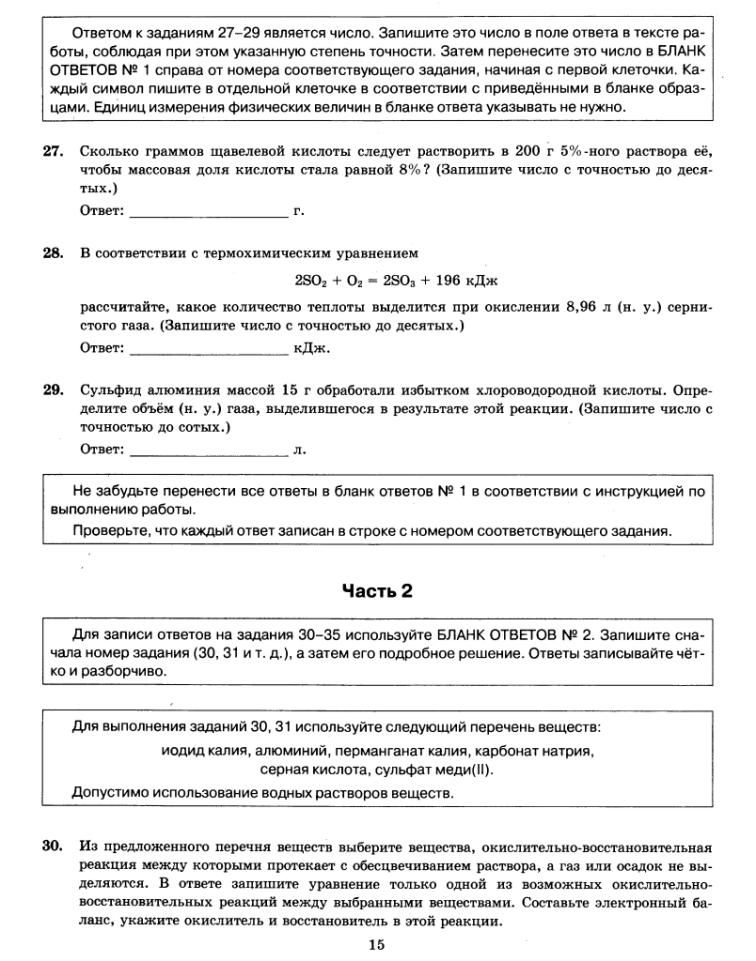


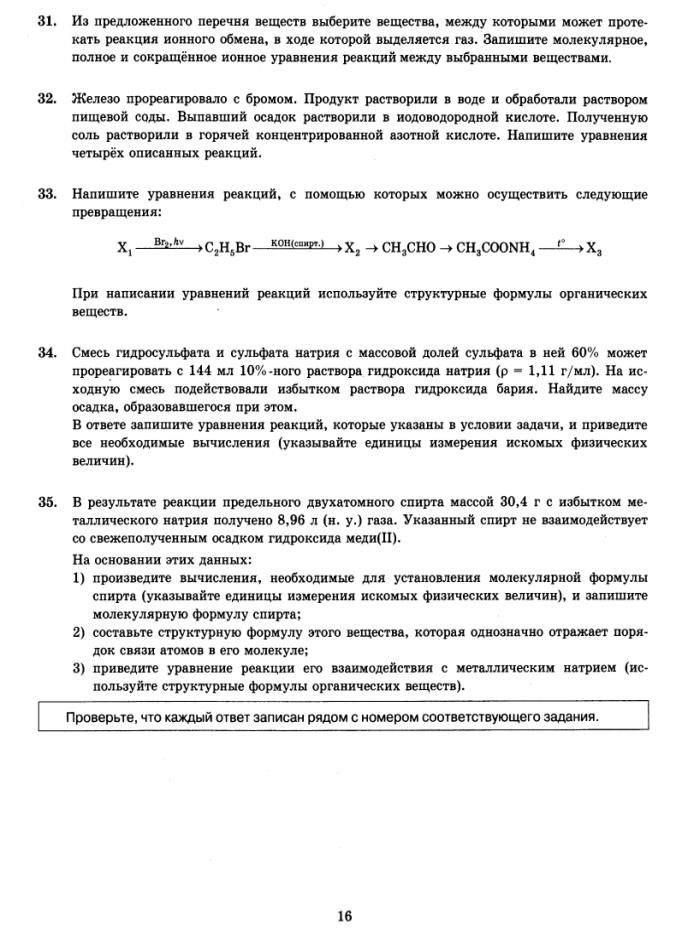












**10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**10.1. Основная литература**

Химия. Подготовка к ЕГЭ-2021. Книга 1,2. Доронькина В.Н. Издательство «Легион» - 2020 г.

ЕГЭ-2021. Химия. 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ 2020/ под редакцией Е.В. Савинкина, О.Г. Живейнова.

ЕГЭ 2021. Химия. Типовые тестовые задания. /Под редакцией Ю.Н. Медведева. Издательство «Экзамен» 2020 г.

ЕГЭ 2021. Химия. Готовимся к итоговой аттестации. /Под редакцией. Д.П. Локтионова. Издательство «Интеллект-Центр» 2020 г.

**10.2. Дополнительная литература**

1. Алгоритмы решения задач для поступающих в вузы. – Ижевск: ИжГСХА, 2001.
2. В.В.Сентемов. Решение цепочек превращений. – Ижевск: ИжГСХА, 2002.
3. Аристова Г.Н. Химия. Основные классы органических соединений. Ижевск: ИжГСХА. - 2018 г.
4. Аристова Г.Н. Химия. Основные классы неорганических соединений. Ижевск: ИжГСХА. - 2018 г.

**10.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

**Единый государственный экзамен по химии**. Открытый банк заданий ЕГЭ. подготовлен Федеральным государственным научным учреждением ФИПИ Электронный ресурс.- электронный текст. Дан.- Москва: ФИПИ.-2021. – Режим доступа: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru), свободный

**Единый государственный экзамен по химии.** Демонстрационный вариант 2021г. Демонстрационный вариант подготовлен Федеральным государственным научным учреждением ФИПИ Электронный ресурс.- электронный текст. Дан.- Москва: ФИПИ.-2021. – Режим доступа: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru), свободный

**Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ** [**http://phys.sdamgia.ru/**](http://phys.sdamgia.ru/)

**10.4** **Методические указания по освоению дисциплины**

Для изучения дисциплины необходимо иметь тетрадь для выполнения заданий. Перед началом занятий надо повторить соответствующий материал из курса дисциплины.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины слушателю рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

**10.5 Перечень информационных технологий, включая перечень информационно-справочных систем (при необходимости)**

1. ИСС «Консультант-плюс»

2. Программы MICROSOFT OFFICE

**11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий используются учебные аудитории ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА оснащенные всеми необходимыми материалами, учебные компьютерные классы, мультимедийное оборудование для лекционных демонстраций.

**Лист регистрации изменений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер изменения | Номер листа | | | Дата внесения изменения | Дата введения изменения | Всего листов в документе | Подпись ответственного за внесение изменений |
| измененного | нового | изъятого |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. [↑](#footnote-ref-1)