**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА «ЧУКОТСКИЙ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ТЕХНИКУМ ПОСЁЛКА ПРОВИДЕНИЯ»**

|  |  |
| --- | --- |
| **«**С О Г Л А С О В А Н О**»**Заместитель директора по УМР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Р. Бархударян« » 2023г. | «У Т В Е Р Ж Д А Ю»И.о. директора ГАПОУ ЧАО «Чукотский северо-восточный техникум посёлка Провидения»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Р. Бархударян« » 2023г.Приказ *№ -о/д от 2023г.**«Об утверждении ОПОП СПО программ**профессионального обучения, фондов оценочных средств»* |

**Комплект контрольно-оценочных средств**

**для оценки освоения образовательных результатов**

**учебной дисциплины**

***ОУД.11 «Химия»***

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности: 35.01.21 Оленевод-механизатор**

2023г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чукотского автономного округа «Чукотский северо-восточный техникум посёлка Провидения»

Рассмотрена методическим объединением преподавателей общепрофессиональных и профессиональных дисциплин.

Протокол **№ от « » 2023 г.**

Председатель МС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Р.Бархударян

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Пояснительная записка | 3 |
| 2. | Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств. | 5 |
| 3. | Задания для оценки освоения дисциплины. | 9 |
| 4. | Критерии оценки результатов | 116 |
| 5 | Список используемой литературы | 121 |

**1. Пояснительная записка.**

Комплект оценочных средств предназначен для оценки освоения итоговых образовательных результатов учебной дисциплины ОУД.12 Химия по программе по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО.

Нормативами основаниями проведения оценочной процедуры по учебной дисциплине ОУД.12 Химия являются: Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальностям СПО с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Установленные квалификационные требования (профессиональный стандарт).

Программа учебной дисциплины ОУД.12 Химия

Положение по итоговому контролю учебных достижений обучающихся при реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования в пределах основной профессиональной образовательной программы НПО/СПО (примерное) (одобрено научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» Протокол № 1 от «15» февраля 2012);

- Рекомендации по организации промежуточной аттестации студентов в образовательных учреждениях среднего профессионального образования (письмо Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации от 05.04.1999 г. N 16-52- 59ин/16-13) (в части описания процедур);

Инструментарий оценки, входящий в данный комплект оценочных средств, содержит: теоретические знания и практические знания.

 Оценка проводится через проверку знаний, описание событий, фактов, выявление причинно-следственных связей отражающих работу с информацией, выполнение различных мыслительных операций: воспроизведение, понимание, анализ, сравнение. Проверка освоений умений и знаний содержит требования к выполнению определенных заданий в соответствии с ФГОС.

В соответствии с Положением о промежуточной аттестации для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по учебной дисциплине установлен показатель, при котором принимается решение по освоению знаний и умений, - не менее 70% предложенного задания.

Результаты оценочной процедуры заносятся в протокол дифференцированного зачета и в оценочные таблицы, подписываются преподавателем.

В настоящем комплекте оценочных средств используются следующие термины, определения и сокращения:

УД – учебная дисциплина

ОУД – общеобразовательная учебная дисциплина

**2. Паспорт комплекта оценочных средств**

**2.1. Предметы оценивания**

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

**личностные результаты:**

* чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной хими­ческой науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятель­ности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
* готовность к продолжению образования и повышения квалификации в из­бранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли хи­мических компетенций в этом;
* умение использовать достижения современной химической науки и химиче­ских технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**метапредметные результаты:**

* использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипо­тез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон хи­мических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость стал­киваться в профессиональной сфере;
* использование различных источников для получения химической информа­ции, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**предметные результаты:**

* сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функ­циональной грамотности человека для решения практических задач;
* владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
* владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
* сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
* владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
* сформированность собственной позиции по отношению к химической инфор­мации, получаемой из разных источников.

**Результатом освоения дисциплины Химия является овладение обучающимися общими компетенциями:**

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**2.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (предметные)**на уровне учебных действий | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| * сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функ­циональной грамотности человека для решения практических задач;
* владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
* владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
* сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
* владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
* сформированность собственной позиции по отношению к химической инфор­мации, получаемой из разных источников.
 | Самостоятельные работы,тестирование, устный опрос.Контрольные работы, практические занятия, тестирование, устный опрос.Контрольные и лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа.Письменный опрос, тестирование, практические занятия.Лабораторные работы.Самостоятельная работа, устный опрос. |
| Итоговый контроль | Экзамен |

**2.3 Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование элемента умений или знаний** | **Виды аттестации** |
| **Текущий контроль** | **Промежуточная аттестация** |
| УД.1 -сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функ­циональной грамотности человека для решения практических задач; | Оценка защиты практических работ. Оценка обзора информации по Интернет-ресурсам. Оценка выполнения сообщений, докладов, рефератов. Оценка умений составления таблиц, диаграмм, графиков. Оценка защиты практических работ, выполнения расчетных и экспериментальных задач | 1,2 ,3 семестр – аттестация по текущим оценкам4 семестр – Экзамен |
| УД.2 - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; | Оценка устных ответов студентов. Оценка знаний в процессе выполнения тестирования и решения контрольных работ.Тестирование. |
| УД.3 - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; | Оценка выполнения практических, лабораторных работ. Оценка умений сопоставления научных фактов, экспериментов с действительностью. |
| УД.4- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; | Оценка устных и письменных ответов студентов, практические работы. |
| УД.5 - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; | Оценка знаний в процессе выполнения лабораторных работ. Устный опрос. |
| УД.6 - сформированностьсобственной позиции по отношению к химической инфор­мации, получаемой из разных источников. | Устный опрос. Оценка выполнения сообщений, докладов, рефератов. |

**2.4 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание****учебного материала по программе**  | **Тип контрольного задания** |
| УД.1  | УД.2  | УД.3  | УД.4  | УД.5 | УД.6 |
| Раздел 1. Основные понятия и законы химии | УО,СР,Т | Т,УО,КР,ОП | УО,СР,ЛР | КР,СР,ОП | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |
| Раздел2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | УО,ОП,СР,Т | Т,КР,ОП | КР,ОП | ОП,КР | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |
| Раздел 3.Строение вещества | УО,СР | УО | КР,ОП | ОП | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |
| Раздел 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация | УО,СР | УО,КР | КР,ОП | ОП | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |
| Раздел 5. Классификация неорганических соединений и их свойства | УО,ОП,СР,Т | Т,КР,ОП | КР,ОП | ОП,КР | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |
| Раздел 6. Химические реакции | УО,ОП,СР | Т,КР,ОП | КР,ОП | ОП | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |
| Раздел 7. Металлы и неметаллы | УО,СР,Т | УО,КР | КР | ОП,КР | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |
| Раздел 8.Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | УО,ОП,СР,Т | Т,УО,ОП | ОП,Т | ОП | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |
| Раздел 9.Углеводороды и их природные источники. | УО,СР,Т | Т,УО,ОП | ОП,КР | ОП,КР | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |
| Раздел 10.Кислородосодержащие органические соединения. | УО,СР,Т | Т,УО,ОП | ОП,КР | ОП,КР | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |
| Раздел 11.Азотосодержащие органические соединения. Полимеры. | УО,СР,Т | Т,УО,ОП | ОП,КР | ОП,КР | УО,ЛР,ПР | УО,ПО,СР |

УТ – оценка устного ответа; СР – оценка выполнения самостоятельной работы; ПР – наблюдение и оценка деятельности во время практической работы; ОП – оценка письменных работ; Т – оценка результатов тестирования; КР – оценка контрольных работ; ЛР – наблюдение и оценка деятельности во время выполнения лабораторных работ.

**3.Задания для оценки освоения дисциплины**

**Неорганическая химия.**

**Входной контроль**

**(Время выполнения задания 30 минут)**

**Вариант I**

1.Изобразите электронные конфигурации атомов химических элементов с порядковыми номерами: а)Z=14, б)Z=19, в)Z=25, г)Z=33.

2.Как изменяются свойства и характеристики данного ряда элементов: C, Si, Ge, Sn, Pb.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Свойства | Увеличиваются | Уменьшаются |
| 1.металические |  |  |
| 2.электроотрицательность |  |  |
| 3.неметалические |  |  |
| 4.атомный радиус |  |  |
| 5.число электронов на Внешнем энергетическом уровне |  |  |
| 6.основной характероксидов |  |  |
| 7.кислотный характер оксидов |  |  |

3.Определите вид химической связи: а)О2 , б)NaCl, в)H2S, г)Na2CO3.

4.Впишите в следующие строки:

Оксиды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кислоты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Соли\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Основания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

данные формулы веществ:NaOH, CuSO4 , Fe2O3 , HF, HNO3 , KOH, SiO2, H3BO3 , MgCl2,NaH2PO4 , CO2 , Ca(OH)2 ,H2SO4 , Al2O3 , Ba(OH)2 , AgNO3, K2NaPO4.

5.Напишите формулы солей: а)дигидрофосфат калия, б)хлорид меди (II), в)хлорат калия, г)силикат натрия.

6.Вставьте пропущенные слова и словосочетания: «Вещества, растворы

или расплавы которых проводят\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_называются\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

7.Допишите уравнения электролитической диссоциации:

а)NaCl - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - Ca + 2Cl

8.Как сместится химическое равновесие в следующих реакций при повышении температуры?

а)2Н2 + О2 - 2Н2О +Q, б)N2 + O2 - 2NO – Q ,

в)CaCO3 - CaO + CO2 –Q, г)2Ca + O2 - 2CaO +Q

9.Азот имеет отрицательную степень окисления в следующих соединениях:

а)NO, б)KNO3, в)N2O3, г)Li3N

10.Из каких элементарных частиц состоит ядро атома?

а) электронов и протонов

б) протонов и нейтронов

в) нейтронов и электронов

д) позитронов

11.Номер периода, в котором располагается элемент в Периодической таблице

Д. И. Менделеева, соответствует:

а) числу протонов в ядре атома этого элемента

б) числу электронов в атоме этого элемента

в) числу энергетических уровней (электронных слоёв) в атоме этого элемента

г) относительной атомной массе элемента

12.Связь, возникающая за счёт электростатического притяжения между катионами и анионами, называется:

а) ковалентной

б) металлической

в) ионной

г) водородной

**Входной контроль.**

**(Время выполнения задания 30 минут)**

**Вариант II**

1.Изобразите электронные конфигурации атомов химических элементов с порядковыми номерами: а)Z=12, б)Z=20, в)Z=27, г)Z=35.

2.Как изменяются свойства и характеристики данного ряда элементов:Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Свойства | Увеличиваются | Уменьшаются |
| 1.металические |  |  |
| 2.электроотрицательность |  |  |
| 3.неметалические |  |  |
| 4.атомный радиус |  |  |
| 5.число электронов на Внешнем энергетическом уровне |  |  |
| 6.основной характероксидов |  |  |
| 7.кислотный характер оксидов |  |  |

3.Определите вид химической связи: а)H2 , б)LiCl, в)HCl, г)Na3PO4.

4.Впишите в следующие строки:

Оксиды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кислоты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Соли\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Основания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

данные формулы веществ:FeSO4, H3PO4 , FeO, HCl, HNO3 , SO2, FeCl2, NaH2PO4, CO, Ca(OH)2 ,H2SO4 , Al2O3 , Fe(OH)2 , H2SO4, K2NaPO4.

5.Напишите формулы солей: а)дигидрофосфат калия, б)хлорид меди (II), в)хлорат калия, г)силикат натрия.

6.Вставьте пропущенные слова и словосочетания: «Вещества, растворы или расплавы которых проводят\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_называются\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

7.Допишите уравнения электролитической диссоциации:

а)CuSO4 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - K + Cl

8.Как повлияет повышение давления на химическое равновесие следующих реакций:а)C + O2 - CO2, б)N2 + 3H2 - 2NH3,в)2SO2 + O2 - 2SO3,

г)C + CO3 - 2CO

9.Определите степень окисления серы в следующих соединениях:

а)SO2, б)H2SO4, в)H2S, г)CuSO4.

10.Способность атомов химических элементов смещать к себе общие электронные пары называется:

а) валентностью

б) электроотрицательностью

в) инертностью

г) все ответы верны

11.Аллотропными модификациями какого элемента являются алмаз и графит?

а) алюминий

б) железо

в) углерод

г) азот

12.Укажите, какая из реакций относится к реакциям обмена.

а) C + O2 = CO2

б) NaOH + HCl = NaCl + H2O

в) Zn + 2 HCl = ZnCl2 + H2

г) 2 H2O2 = 2 H2O + O2

**Тема: «Основные понятия и законы химии»**

**(Время выполнения задания 12 минут)**

**Вариант 1**

1. Молекула – это …

а) любая совокупность атомов.

б) наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами.

в) наименьшая частица химического элемента, сохраняющая все его химические свойства.

гэлектронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов.

2. Химическая формула – это …

а) вид атомов, характеризующийся определенными зарядами ядер и строением электронных оболочек.

б) условная запись состава вещества с помощью химических знаков и индексов.

в) структуры, образованные молекулами или атомами одного сорта.

Г) атомы элементов, соединенные между собой в определенном соотношении.

3. Отметьте не правильное утверждение:

а) химический элемент обозначается химическим символом;

б) химический элемент – определенный вид атомов с одинаковым зарядом ядра;

в) некоторые химические элементы получены искусственно;

г) в земной коре наиболее распространен элемент кремний.

4. Укажите, где перечислены все сложные вещества:

а) уксусная кислота, магний, вода;

б) сера, барий, оксид углерода;

в) гидроксид натрия, оксид углерода, соляная кислота;

г) свинец, водород, хлорид серебра.

5. При каких процессах протекает химическая реакция:

а) фильтрование;

б) перегонка нефти;

в) испарение воды;

г) полимеризация этилена.

6. Укажите единицу измерения количества вещества:

а) г; б) кг; в) а.е.м.; г) моль.

**Тема: «Основные понятия и законы химии»**

**(Время выполнения задания 12 минут)**

**Вариант 2**

1. Отметьте не правильные утверждения.

Относительная атомная масса:

а) показывает, во сколько раз масса атома больше 1/12 части массы изотопа углерода

б) имеет размерность г/моль;

в) безразмерная величина;

г) приведена в Периодической системе элементов.

2. Укажите массу атома углерода:

а) 12 а.е.м; б) 6 г; в) 12г, г) 6 а.е.м

3. Отметьте правильные утверждения. Постоянная Авогадро:

а) показывает число структурных единиц в 1г вещества;

б) показывает число структурных единиц в 1 моле вещества;

в) не имеет размерности

г) равна 22,4 л.

4. Укажите массы или объемы соединений, в которых содержится 1 моль вещества:

а) 22,4 л Са

б) 98 г ВаО

в) 40 г NaOH;

г) 26 г Н2О

5.Массовая доля серы в соединении SO2 соответствует:

a) 50%, б) 0,5, в) 20%, г) 10%.

6. Укажите молекулу, которая имеет наибольшую массу:

а) Н2СО3, б) СО; в) Н3РО4, г) СаСО3

**«Основные понятия и законы химии».**

**Вариант №1**

**Часть А**

**1.**Что такое относительная атомная масса?

1. Вид атомов обладающих одинаковыми свойствами, в том числе относительной атомной массой

2.Величина показывает, во сколько раз масса данного атома больше массы принятого в физике и в химии эталона.

3.Масса вещества показывает, во сколько раз масса молекула данного вещества больше 1/12 массы атома углерода.

**2.**Что такое валентность?

1. Это свойство атомов химического элемента присоединять определенное число атомов других химических элементов.

2.Величина показывает, во сколько раз масса данного атома больше массы принятого в физике и в химии эталона.

3.Масса вещества показывает, во сколько раз масса молекула данного вещества больше 1/12 массы атома углерода.

**3.** Какая из молекулярных масс соответствует MnO7

1. 167 2.144 3. 123. 4. 12

**4.** Чему равна относительная масса железа?

1.56 2.16 3.26 4.65

**5.** Какой химический знак соответствует брому?

1.Br 2.Mg 3 AI 4.Fe

**6.** Как правильно рассчитывается относительная молекулярная масса воды?

1. Mr(H2O) = Ar(H) + Ar(O) = 1 + 16 = 17

2. Mr(H2O) = 2Ar(H) + Ar(O) = 1\*2 + 16 = 18

3. Mr(H2O) = Ar(H) + 2Ar(O) = 1 + 16\*2 = 33

**7.** Валентность алюминия равна

1.1 2.2 3.3 4.4

**8.** В формуле Mn2O7 валентность марганца и кислорода равна

1. 2 и3 2. 2и 5 3. 7и 2 4. 1и1

**Часть Б**

**1.**Какое количество вещества содержится в 16 г.КОН?

**2.**Определите массу 2 моль НСI?

**3.**Рассчитайте процентное содержание натрия в NaOH ?

**«Основные понятия и законы химии».**

**Вариант №2**

**Часть А**

**1.**Что такое относительная атомная масса?

1. Вид атомов обладающих одинаковыми свойствами, в том числе относительной атомной массой

2.Величина показывает, во сколько раз масса данного атома больше массы принятого в физике и в химии эталона.

3.Масса вещества показывает, во сколько раз масса молекула данного вещества больше 1/12 массы атома углерода.

**2.**Что такое валентность?

1. Это свойство атомов химического элемента присоединять определенное число атомов других химических элементов.

2.Величина показывает, во сколько раз масса данного атома больше массы принятого в физике и в химии эталона.

3.Масса вещества показывает, во сколько раз масса молекула данного вещества больше 1/12 массы атома углерода.

**3.** Какая из молекулярных масс соответствует CuO

1. 167 2.144 3. 123. 4. 80

**4.** Чему равна относительная масса кислорода?

1.56 2.16 3.26 4.65

**5.** Какой химический знак соответствует магнию?

1.Br 2.Mg 3 AI 4.Fe

**6.** Как правильно рассчитывается относительная молекулярная масса воды?

1. Mr(H2O) = Ar(H) + Ar(O) = 1 + 16 = 17

2. Mr(H2O) = 2Ar(H) + Ar(O) = 1\*2 + 16 = 18

3. Mr(H2O) = Ar(H) + 2Ar(O) = 1 + 16\*2 = 33

**7.** Валентность алюминия равна

1.1 2.2 3.3 4.4

**8.** В формуле Mn2O7 валентность марганца и кислорода равна

1. 2 и3 2. 2и 5 3. 7и 2 4. 1и1

**Часть Б**

**1.**Какое количество вещества содержится в 28 г.КОН?

**2.**Определите массу 0.34 моль НСI?

**3.**Рассчитайте процентное содержание кислорода в NaOH ?

**Тема: «Основные понятия и законы химии»**

**(Время выполнения задания 25 минут)**

**1 вариант.**

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

а) атом;               б) молекула;              в) позитрон;                г)нуклон.

 2.Укажите формулу сложного вещества:

а) вода;                          б) азот;                            в)кислород.

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

а) 2                                 б) 3                                в) 4

4. Периодический закон нашел объяснение в гипотезах:

а) Авогадро;                        б) Гей-Люссака;

в) Ломоносова;                    г) Менделеева.

5. Какой из указанных процессов относится к химическим:

а) горение калия;

б) вытягивание алюминиевой проволоки;     в) перегонка нефти.

6. Какой из указанных процессов относится к физическим:

а) испарение воды с поверхности тела;

б) ржавление гвоздя;

в) образование оксида азота в атмосфере в процессе грозы.

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

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

8. Процесс разложения солей под действием воды, называется:

а) гидролиз;                   б) гидратация;

в) диссоциация;             г) сублимация.

9. Частица, имеющая положительный заряд, называется:

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

10. Отрицательно заряженный электрод в химии называют:

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

11. Основаниями называются электролиты, при диссоциации которых образуются:

а) катионы металлы и гидроксид - ион;

б) катион водорода и анион кислотного остатка;

в) катион металла и анион кислотного остатка.

12. Реакция        MgСО3 + H2SO4 = MgSO4 + 2H2О+ СО2протекает до конца, т. к. выделяется:

а) вода;                 б) осадок;                     в) соль;              г) газ.

13. Из приведенных ниже реакций выберите ту, которая не протекает до конца:

а) LiCl + NaNO3 = ... ;                      б) K2CO3 + HCl = ... ;
в) CuO + HNO3 = ... ;                        г) NaOH + H2SO4 = ... .

14. Относительная молекулярная масса вещества Na2SO4 равна:

а) 142;              б) 158;            8) 119;                    г) 110.

15. При н.у. 2  моль кислорода  занимает объем (в литрах), равный

а) 11,2                 б) 112                      в) 22,4               г) 44,8.

16. Реакция HCl+KOH= ... называется реакцией:

а) окисления-восстановления; б) гидролиза; в) нейтрализации.

**Тема: «Основные понятия и законы химии»**

 **(Время выполнения задания 25 минут)**

**2 вариант.**

1. Наименьшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами, – это:

а) атом;               б) молекула;               в) позитрон;                г) нуклон.

2. Сложные вещества отличаются от простых:

а) количеством атомов в молекуле     б) порядком связывания атомов в молекуле в) другим признаком (каким?)

3. Даны простые вещества: сажа, озон, графит, кислород, алмаз, красный фосфор. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:

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

4. Всякое чистое вещество независимо от способа его получения всегда имеет постоянный качественный и количественный состав***.*** Такую формулировку имеет закон:

а) кратных отношений;                       б) постоянства состава;

в) эквивалентов;                                  г) объемных отношений.

5.Автор закона сохранения массы веществ:

а) Менделеев        б) Ломоносов         в) Пруст

6.Какой из указанных процессов относится к химическим:

а) горение магниевой ленты             б) вытягивание медной проволоки                          в) перегонка нефти

7.Какой из указанных процессов относится к физическим:

а) ржавление гвоздя         б) испарение воды с поверхности водоема

в) образование озона в атмосфере в процессе грозы.

8. Процесс распада электролита на ионы при его растворении или расплавлении называется:

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

9. Положительно заряженный электрод в химии называют:

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

10. Частица, имеющая отрицательный заряд, называется:

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

11. Кислотами называются электролиты, при диссоциации которых образуются:

а) катионы металлы и гидроксид-ион;

б) катион водорода и анион кислотного остатка;

в) катион металла и анион кислотного остатка.

12. Из приведенных ниже реакций выберите ту, которая не протекает до конца:

а) KCl + NaNO3 = ... ;                       б) K2CO3 + HCl = ... ;

в) CuO + HNO3 = ... ;             г) NaOH + H2SO4 = ... .

13. Какая из приведенных схем относится к реакциям соединения:

а) Н2 +02 →;                      б) К+Н2O→;                в) КСl+ HBr→.

14. При н.у. 5 моль водорода занимает объем (в литрах), равный

а) 11,2                 б) 112                      в) 22,4               г) 5,6

15. Относительная молекулярная масса вещества KMnO4 равна:

а) 168;              б) 158;            8) 136;                    г) 110.

16. Реакция        MgСО3 + H2SO4 = MgSO4 + 2H2О+ СО2протекает до конца, т. к. выделяется:

а) вода;                 б) осадок;                     в) соль;              г) газ.

**Задачи на определение количества вещества:**

**Вариант 1**

1. Вычислите количество вещества оксида алюминия, образовавшегося в результате взаимодействия алюминия количеством вещества 0,27 моль с достаточным количеством кислорода (4Al +3O2=2Al2O3).

2. Вычислите количество вещества оксида натрия, образовавшегося в результате взаимодействия натрия количеством вещества 2,3 моль с достаточным количеством кислорода (4Na+O2=2Na2O).

3. Вычислите массу серы, необходимую для получения оксида серы (IV) количеством вещества 4 моль (S+O2=SO2).

**Вариант 2**

1. Вычислите массу лития, необходимого для получения хлорида лития количеством вещества 0,6 моль (2Li+Cl2=2LiCl).

2. Вычислите количество вещества сульфида натрия, если в реакцию с натрием  вступает сера  массой 12,8 г (2Na+S=Na2S).

3. Вычислите количество вещества  образующейся меди, если в реакцию с водородом вступает оксид меди (II) массой 64 г (CuO + H2 = Cu + H2O).

**Вариант 3**

1. Вычислите массу алюминия, необходимого для получения оксида алюминия количеством вещества 8 моль.

2. Вычислите массу кислорода, необходимую для сгорания фосфора, массой 0,31г.

3. Вычислите количество вещества оксида натрия, образовавшегося в результате взаимодействия натрия количеством вещества 2,3 моль с достаточным количеством кислорода (4Na+O2=2Na2O).

**Вариант 4**

1. Вычислите массу серы, необходимую для получения оксида серы (IV) количеством вещества 4 моль (S+O2=SO2).

2. Вычислите массу лития, необходимого для получения хлорида лития количеством вещества 0,6 моль (2Li+Cl2=2LiCl).

3. Вычислите количество вещества сульфида натрия, если в реакцию с натрием вступает сера массой 12,8 г (2Na+S=Na2S).

13. Вычислите количество вещества образующейся меди, если в реакцию с водородом вступает оксид меди (II) массой 64 г (CuO + H2 = Cu + H2O).

**Вариант 5**

1.Вычислите массу кислорода, необходимую для сгорания фосфора, массой 0,31г.

2. Вычислите количество вещества оксида меди (I), если в реакцию с кислородом вступает медь массой 19,2г.

3. Вычислите массу кислорода, необходимую для реакции с железом массой 112 г

(3Fe + 4O2=Fe3O4).

**Тема: «Структура периодических систем химических элементов»**

**(Время выполнения задания 10минут)**

**Вариант 1**

Задание № 1

Дайте характеристику химического элемента с порядковым номером 9 по его положению в Периодической системе.

Задание № 2

По электронной формуле химического элемента 1S22S22p63S1 определите:

а) его порядковый номер в Периодической системе;

б) составьте формулу его высшего оксида;

в) составьте формулу водородного соединения;

г) определите электронное семейство, к которому относится этот элемент (S, p, d, f);

д) характер его оксид.

Задание № 3

Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке:

а) возрастания неметаллических свойств – P, S, Si

б) возрастания металлических свойств – Ga, Al, In

Задание № 4

Исходя из строения атомов, объясните изменение химической активности у элементов второго периода Периодической системы.

Тестовые задания с выбором ответа

Задание № 5

|  |  |
| --- | --- |
| 1) ЭО2) Э2О3 | 3) Э2О54) ЭО3; |

Элемент Э с электронной формулой 1S22S22p63S23p63d104S2 образует высший оксид:

**Тема:«Структура периодических систем химических элементов»**

**(Время выполнения задания 10минут)**

**Вариант 2**

Задание № 1

Дайте характеристику химического элемента с порядковым номером 24 по его положению в Периодической системе.

Задание № 2

По электронной формуле химического элемента 1s22s22p63s23p63d104s24p4 определите:

а) его порядковый номер в Периодической системе;

б) составьте формулу его высшего оксида;

в) составьте формулу водородного соединения;

г) определите электронное семейство, к которому относится этот элемент (S, p, d, f);

д) характер его оксида.

Задание № 3

Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке:

а) возрастания неметаллических свойств – P, Cl, Mg

б) возрастания металлических свойств – Ga, B, Tl

Задание № 4

Исходя из строения атомов, объясните измените химической активности у элементов третьего периода Периодической системы.

Тестовые задания с выбором ответа

Задание № 5

Элемент Э с электронной формулой 1S22S22p63S23p63d104S24p3 образуют высший оксид:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) ЭО2) Э2О3 | 3) Э2О54) ЭО3 |

**Тема:«Структура периодических систем химических элементов»**

**(Время выполнения задания 10минут)**

**Вариант 3**

Задание № 1

Дайте характеристику химического элемента с порядковым номером 28 по его положению в Периодической системе.

Задание № 2

По электронной формуле химического элемента 1S22S22p63S23p63d54s1 определите:

а) его порядковый номер в Периодической системе;

б) составьте формулу его высшего оксида;

в) определите электронное семейство, к которому относится этот элемент (S, p, d, f);

г) характер его оксида.

Задание № 3

Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке:

а) возрастания неметаллических свойств – Ga, B, Ln

б) возрастания металлических свойств – P, Na, Al

Задание № 4

Исходя из строения атомов, объясните изменение химической активности у элементов первой группы главной подгруппы Периодической системы.

Тестовые задания с выбором ответа

Задание № 5

Элемент Э с электронной формулой 1S22S22p63S23p63d104S24p6 образуют высший оксид:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) ЭО2) Э2О3 | 3) Э2О54) ЭО3 |

**Тема: «Строение атома»**

**Вариант1**

**(Время выполнения задания 10минут)**

1) Назовите две составные части атома.

2) Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра?

3) Какие элементарные частицы представляют электронную оболочку атома? Напишите условные обозначения данных частиц и укажите чему соответствует их количество в нейтральной оболочке атома.

4) Атомная орбиталей –это?

5)Назовите типы атомных орбиталей.

**Тема:«Строение атома»**

**Вариант2**

**(Время выполнения задания 10минут)**

1) Электронное облако -

2) «Энергетический» уровень – это?

3) Укажите три закона, которыми определяется порядок заполнения электронных орбиталей.

4) Валентные электроны – это?

5)Чем отличается возбужденное состояние атома от нейтрального?

6) У всех атомов элементов одного периода одинаковое число -?

7)Охарактеризуйте химические элементы по периоду и группе.

**Тема:«Строение атома»**

**Задания на группу из 2х человек.**

**(Время выполнения 10 минут)**

**1 вариант**

1. Запишите «домашний адрес», т.е. положение в периодической системе химического элемента Д.И.Менделеева.

2. Определите заряд ядра, общее количество электронов.

3. Каков состав ядра атома?

4. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням).

5. Сравните изотопы .

6. Запишите схему образования иона Na +1 .

7. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням) в ионе.

8. Каков электронный заряд ядра атома, если Кл?

**Тема:«Строение атома»**

**Задания на группу из 2х человек.**

**(Время выполнения 10 минут)**

**2 вариант**

1. Запишите «домашний адрес», т.е. положение в периодической системе химического элемента Д.И.Менделеева.

2. Определите заряд ядра, общее количество электронов.

3. Каков состав ядра атома?

4. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням).

5.Сравните изотопы .

6. Запишите схему образования иона O -2.

7. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням) в ионе.

8. Каков электронный заряд ядра атома (если Кл).

**Тема:«Строение атома»**

**Задания на группу из 2х человек.**

**(Время выполнения 10 минут)**

**3 вариант**

1. Запишите «домашний адрес», т.е. положение в периодической системе химического элемента Д.И.Менделеева.

2. Определите заряд ядра, общее количество электронов.

3. Каков состав ядра атома?

4. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням).

5. Сравните изотопы .

6. Запишите схему образования иона S -2

7. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням) в ионе.

8. Каков электронный заряд ядра атома, если Кл?

**Тема:«Строение атома»**

**Задания на группу из 2х человек.**

**(Время выполнения 10 минут)**

**4 вариант**

1. Запишите «домашний адрес», т.е. положение в периодической системе химического элемента Д.И.Менделеева.

2. Определите заряд ядра, общее количество электронов.

3. Каков состав ядра атома?

4. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням).

5. Сравните изотопы .

6. Запишите схему образования иона Mg +2 .

7. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням) в ионе.

8. Каков электронный заряд ядра атома, если Кл?

**Тема:«Строение атома»**

**Задания на группу из 2х человек.**

**(Время выполнения 10 минут)**

**5 вариант**

1. Запишите «домашний адрес», т.е. положение в периодической системе химического элемента Д.И.Менделеева.

2. Определите заряд ядра, общее количество электронов.

3. Каков состав ядра атома?

4. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням).

5. Сравните изотопы .

6. Запишите схему образования иона Si +4 .

7. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням) в ионе.

8. Каков электронный заряд ядра атома, если Кл?

**Тема: «Строение атома»**

**Задания на группу из 2х человек.**

**(Время выполнения 10 минут)**

**6 вариант**

1. Запишите «домашний адрес», т.е. положение в периодической системе химического элемента Д.И.Менделеева.

2. Определите заряд ядра, общее количество электронов.

3. Каков состав ядра атома?

4. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням).

5. Сравните изотопы.

6. Запишите схему образования иона Al+3.

7. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням) в ионе.

8. Каков электронный заряд ядра атома, если Кл?

**Тема: «Строение атома»**

**Задания на группу из 2х человек.**

**(Время выполнения 10 минут)**

**7 вариант**

1. Запишите «домашний адрес», т.е. положение в периодической системе химического элемента Д.И.Менделеева.

2. Определите заряд ядра, общее количество электронов.

3. Каков состав ядра атома?

4. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням).

5. Сравните изотопы .

6. Запишите схему образования иона Cl -1.

7. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням) в ионе.

8. Каков электронный заряд ядра атома, если Кл?

**Тема: «Строение атома»**

**Задания на группу из 2х человек.**

**(Время выполнения 10 минут)**

**8 вариант**

1. Запишите «домашний адрес», т.е. положение в периодической системе химического элемента Д.И.Менделеева.

2. Определите заряд ядра, общее количество электронов.

3. Каков состав ядра атома?

4. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням).

5. Сравните изотопы .

6. Запишите схему образования иона K+1.

7. Изобразите схему распределения электронов по слоям (уровням) в ионе.

8. Каков электронный заряд ядра атома, если Кл?

**Тема: «Строение атома»**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

**Вариант1**

1. Определите элемент со схемой распределения электронов в атоме 2, 8, 8:

а) Na; б) P; в) Al; г) Ar.

2. Максимальное число электронов на четвертом энергетическом уровне:

а) 14; б) 32; в) 26; г) 18.

3. Орбитали, имеющие гантелеобразную форму, называют:

а) s-орбиталями;

б) p-орбиталями;

в) d-орбиталями;

г) f-орбиталями.

4. Максимальное число электронов на s-орбиталях:

а) 2; б) 6; в) 10; г) 14.

5. Укажите химический элемент, атомы которого имеют электронную формулу

1s22s22p63s23p5:

а) Mg; б) P; в) Cl; г) Si.

6. Сколько орбиталей в атоме гелия, на которых находятся электроны?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

**Тема: «Строение атома»**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

**Вариант2**

1. Атом какого химического элемента содержит десять электронов?

а) S; б) H; в) Ne; г) Li.

2. Атом какого химического элемента имеет заряд ядра +35?

а) Ni; б) Pt; в) Br; г) Te.

3. Число нейтронов в атоме цинка равно:

а) 65; б) 22; в) 30; г) 35.

4. Количество неспаренных электронов в атоме хлора равно:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

5. Малые периоды:

 а) I б) II в) V г) VII д) III

6. У элемента IV периода ярко выражены металлические свойства:

 а) Zn б) Cu в) Cr г) К

**Тема: «Строение атома»**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

**Вариант3**

1. Установите соответствие:

 форма орбитали максимальное количество электронов

 1) d а) 14

 2) f б) 2

 3) s в) 10

2. В главной подгруппе с уменьшением порядкового номера восстановительные свойства:

 а) усиливаются б) не меняются в) ослабевают

3. В периоде с возрастанием порядкового номера радиус атома:

 а) уменьшается б) увеличивается в) не меняется

4. Порядковый номер химического элемента указывает:

 а) число нейтронов б) число электронов в) число протонов г) заряд ядра атома

5. Свойства химических элементов и образуемых ими веществ зависят от строения:

 а) внешнего энергетического уровня

 б) внутреннего энергетического уровня

 в) предвнешнего энергетического уровня

6. В главной подгруппе с увеличением порядкового номера металлические свойства простых веществ:

 а) усиливаются б) ослабевают в) не меняются

**Тема: «Химическая связь»**

**Карточка №1**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

1. В аммиаке и хлориде бария химическая связь соответственно

1) ионная и ковалентная полярная

2) ковалентная полярная и ионная

3) ковалентная неполярная и металлическая

4) ковалентная неполярная и ионная

2. Вещества только с ионной связью приведены в ряду:

1) F2, ССl­4, КС1

2) NaBr,Na2O,KI

3) SO2.P4.CaF2

4) H2S,Br2,K2S

3. Соединение с ионной связью образуется при взаимодействии

1) СН4 и О2

2) SO3 и Н2О

3) С2Н6 и HNO3

4) NH3 и HCI

4. В каком ряду все вещества имеют ковалентную полярную связь?

1) HCl,NaCl.Cl2

2) O2.H2O.CO2

3) H2O.NH3.CH4

4) NaBr.HBr.CO

5. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной
связью?

1) С12, NO2, НС1

2) HBr,NO,Br2

3) H2S.H2O.Se

4) HI,H2O,PH3

**Тема: «Химическая связь»**

**Карточка №2**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

6. Ковалентная неполярная связь характерна для

1) С122) SO3 3) СО                4) SiO2

7. Веществом с ковалентной полярной связью является

1) С122) NaBr 3) H2S 4) MgCl2

8. Веществом с ковалентной связью является

1) СаС122) MgS 3) H2S 4) NaBr

9. Вещество с ковалентной неполярной связью имеет формулу

1) NH32) Сu 3) H2S 4) I2

10. Веществами с неполярной ковалентной связью являются

1) вода и алмаз

2) водород и хлор

3) медь и азот

4) бром и метан

**Тема: «Химическая связь»**

**Карточка №3**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

11. Между атомами с одинаковой относительной электроотрицательностью образуется химическая связь

1) ионная

2) ковалентная полярная

3) ковалентная неполярная

4) водородная

12.  Ковалентная полярная связь характерна для

1) KC1 2) НВг                   3) Р4 4) СаСl2

13. Химический элемент, в атоме которого электроны по слоям распределены так: 2, 8, 8, 2  образует с водородом химическую связь

1)ковалентную полярную

2) ковалентную неполярную

3) ионную

4) металлическую

14. В   молекуле   какого   вещества  длина   связи   между   атомами   углерода наибольшая?

1} ацетилена         2) этана                 3)  этена                 4) бензола

15. Тремя общими электронными парами образована ковалентная связь в молекуле

1)  азота

2)  сероводорода

3)  метана

4) хлора

**Тема: «Химическая связь»**

**Карточка №4**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

16. Водородные связи образуются между молекулами

1)  диметилового эфира 2)  метанола

3)  этилена

4)  этилацетата

17. Полярность связи наиболее выражена в молекуле

1) HI 2) НС1                   3) HF 4) НВг

18. Веществами с неполярной ковалентной связью являются

1)  вода и алмаз 2)  водород и хлор 3)  медь и азот

4) бром и метан

19. Водородная связь не характерна для вещества

1) Н2О                  2) СН4 3) NH3 4) СНзОН

20. Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ, формулы которых

1)  KI и Н2О

2)   СО2 и К2О

3)  H2S и Na2S

4) CS2 и РС15

**Тема: «Химическая связь»**

**Карточка №5**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

21. Наименее прочная химическая связь в молекуле

1) фтора                 2) хлора                 3} брома                4} иода

22. В молекуле какого вещества длина химической связи наибольшая?

1) фтора                2) хлора                3) брома               4) иода

23. Ковалентные связи имеет каждое из веществ, указанных в ряду:

1)  C4H10, NO2, NaCl

2)  СО, CuO, CH3Cl 3)  BaS,C6H6,H2 4)  C6H5NO2, F2, CC14

24. Ковалентную связь имеет каждое из веществ, указанных в ряду:

1)   СаО,С3Н6, S8

2)   Fe.NaNO3, CO

3)  N2, CuCO3, K2S

4) C6H5N02, SО2, CHC13

25. Ковалентную связь имеет каждое из веществ, указанных в ряду:

1) С3Н4, NO, Na2O

2)   СО, СН3С1, PBr3

3)  Р2Оз, NaHSO4, Сu

4) C6H5NO2, NaF, СС14

**Тема: «Химическая связь»**

**Карточка №6**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

26. Ковалентные связи имеет каждое из веществ, указанных в ряду:

1)   C3Ha,NO2, NaF 2)   КС1, CH3Cl, C6H1206

3)   P2O5, NaHSO4, Ba

4) C2H5NH2, P4, CH3OH

27. Полярность связи наиболее выражена в молекулах

1) сероводорода 2) хлора 3) фосфина

4) хлороводорода

28. В молекуле какого вещества химические связи наиболее прочные?

1)СF4

2)CCl4

3)CBr4

4)CI4

29. Среди веществ NH4Cl, CsCl, NaNO3,PH3, HNO3 - число соединений с ионной связью равно

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 1 |
| 2) | 2 |
| 3) | 3 |
| 4) | 4 |

30. Среди веществ (NH4)2SO4, Na2SO4, CaI2, I2, CO2 - число соединений с ковалентной связью равно

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 1 |
| 2) | 2 |
| 3) | 3 |
| 4) | 4 |

**Тема: «Ионная химическая связь»**

**(Время выполнения задания 15 минут)**

**1 вариант**

№1Составить реакции ионного обмена (записать молекулярное, полное ионное, сокращенное ионное уравнение)

1. гидроксид натрия + соляная кислота

2. нитрат серебра (I) + хлорид натрия

3. сульфат лития + нитрат бария

4. карбонат калия + серная кислота

5. фосфат калия + гидроксид лития

№2 Дайте определение понятию катион, приведите пример.

№3 Кристаллическая решетка - это

**Тема: «Ионная химическая связь»**

**(Время выполнения задания 15 минут)**

**2 вариант**

№1Составить реакции ионного обмена (записать молекулярное, полное ионное, сокращенное ионное уравнение)

1. гидроксид калия + сульфат меди (II)

2. фосфат натрия + нитрат лития

3. серная кислота + карбонат кальция

4. азотная кислота + гидроксид лития

5. сульфат алюминия + хлорид бария

№2 Дайте определение понятию анион, приведите пример.

№3 узлы кристаллической решетки – это…

**Тема: «Химическая связь»**

**Вариант 1**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

1. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

А. Cl2Б. KClВ. NH3Г. O2

2. Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:

А. Этанол Б. Метан В. Водород Г. Бензол

3. Число общих электронных пар в молекуле водорода:

А. Одна Б. Две В. Три Г. Четыре

4. Полярность химической связи увеличивается в ряду соединений, формулы которых:

А. NH3, HI, O2Б. CH4, H2O, HF В. PH3, H2S, H2Г. HCl, CH4, Cl2

5. Кристаллическая решетка хлорида магния:

А. Атомная Б. Ионная В. Металлическая Г. Молекулярная

6. Для какого из веществ характерна ковалентная неполярная связь?

1) К 2) Si 3) CO 4) PCl5

7. Для какого из веществ характерна ионная связь?

 1) H2S 2) K2S 3) SO2 4) S8

**Тема: «Химическая связь»**

**Вариант2**

**(Время выполнения задания 10 минут)**

1. Какой вид химической связи характерен для вещества, формула которого О3?

1) ковалентная неполярная 2) ковалентная полярная 3) ионная 4) металлическая

2.В каком из соединений степень окисления азота равна ( - 3)?

1) (NH4)2SO4 2) HNO3 3) Ba(NO2)2 4) N2O3

3.В каком из соединений степень окисления фосфора равна (+ 5) ?

1) Р2О3 2) Mg3(PO4)2 3) H3PO3 4) PH4Cl

4. К веществам с молекулярным строением относятся

1) аммиак и хлорид натрия 3) озон и вода

2) водород и железо 4) оксид кальция и хлор

5. Ионное строение имеет каждое из двух веществ

1) хлорид натрия и вода 3) фтор и серебро

2) кислород и оксид магния 4) оксид калия и фторид алюминия

6. Атомную кристаллическую решетку имеет пара веществ:

1) вода и йод 3)оксид кремния и алмаз

2) графит и углекислый газ 4) хлорид натрия и хлор

7.Положительные и отрицательные ионы расположены в узлах кристаллической решетки у пары веществ:

1) оксид бария и фторид натрия 3) оксид кремния и хлорид кальция

2) хлорид натрия и оксид фосфора(V) 4) вода и серная кислота

**Тема: «Массовая доля растворенного вещества»**

1.Определение массы (объема) вещества по известной массе другого вещества, содержащего определенную долю примесей.

Порядок решения задачи:

1.Прочитайте задачу, запишите краткое условие.

2.Определите массу чистого вещества по формуле: mв-ва= mсмеси\*ωв-ва.

3.Напишите уравнение реакции.

4Найдите количества веществ, данных в задаче, по уравнению и по условию.

5.Произведите необходимые расчёты и запишите ответ.

Образец решения:

Рассчитайте объем водорода, выделившегося при взаимодействии с соляной кислотой 325 г цинка, содержащего 20% примесей.

Д а н о: Р е ш е н и е:

mтехнич.(Zn)= 325 г 1) mтехнич.(Zn)= 325 г ω (Zn)= 100%-20%=80% (0,8);

ωприм.= 20% (0,2) ωприм.= 20% (0,2) m (Zn)= 325 \* 0,8 = 260 г

V(Н2)= ? n (Zn) = 260г : 65 г/моль = 4 моль.

по условию: 4 моль Х моль

 2) Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2

по уравнению: 1 моль 1 моль

 Х= 4 моль

V(Н2) = Vm\*n(Н2); V(Н2) = 22,4 л/моль \* 4 моль = 89,6 л.

 Ответ: V(Н2) =89,6 л.

2.Определение массовой доли примесей (или массовой доли чистого вещества в смеси) по массе (объёму) продуктов реакции.

Помните: 1) сначала выполняются действия по уравнению реакции;

 2) для определения массовой доли примесей применяем формулу:

ωприм. = mприм./mсмеси.

Порядок решения задачи:

Прочитайте задачу, запишите краткое условие.

Составьте уравнение химической реакции.

Рассчитайте массу чистого вещества, необходимого для реакции по уравнению реакции.

Вычислите массу примесей в образце по условию.

Вычислите массовую долю примесей по формуле: ωприм. = mприм./mсмеси.

Образец решения:

Определите массовую долю примесей в техническом образце карбида кальция, если из 200 г его получили 56 л ацетилена.

Д а н о: Р е ш е н и е: пусть х г – масса чистого вещества CaC2.

mтехнич.(CaC2)=200г 1)по условию: х г 56л

V(С2Н2) = 56 л CaC2+ 2Н2О = С2Н2 + Са(ОН)2

ωприм = ? 1 моль 1 моль

 М=64г/моль Vm=22.4л/моль

 по уравнению: m=64 г V= 22,4 л ,

 тогда х г/64 г= 56 л/22,4 л; х = 160 г.

 2) определяем массу примесей в образце:

mприм.= 200 – 160 = 40 г.

 3) определяем массовую долю примесей:

ωприм = 40 г/ 200 г = 0,2 (или 20%).

Задачи для самостоятельного решения.

1. При прокаливании 400 г натриевой селитры получили 33,6 л кислорода. какова массовая доля примесей в селитре?

2.Сколько литров углекислого газа можно получить из 119 грамм известняка, содержащего 16% примесей?

3.При восстановлении порции железной окалины Fe3O4 массой 464г водородом образовалось 302,4г железа. Вычислите массовую долю Fe3O4 в данной порции жеkезной окалины и массовую долю примесей в ней.

**Тема: «Электролитическая диссоциация»**

**Карточка №1**

**(Время выполнения задания 5 минут)**

Впишите недостающие слова:

1.Все вещества по их способности проводить электрический ток в растворах делятся на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Процесс распада электролита на ионы называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

В растворах электролиты диссоциируют на \_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_ионы.

2) Все соли – электролиты, CuSO4 – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Все растворимые основания – сильные электролиты,

NaOH – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Тема: «Электролитическая диссоциация»**

**Карточка №2**

**(Время выполнения задания 5 минут)**

 Вычеркнете вещества или растворы, которые:

а) проводят электрический ток

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Хлорид натрия (р-р) | Раствор сахара | Сульфат натрия (р-р) |
| Вода, насыщенная O2 | Серная кислота (р-р) | Спирт |
| Дисциллированная вода | Азотная кислота (р-р) | Гидроксид натрия (р-р) |

б) не проводят электрический ток

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дисциллированная вода | Сахар (тв.) | Раствор сахара |
| Минеральная вода | Соляная кислота | Нитрат натрия (р-р) |
| Известковая вода | Гидроксид калия (р-р) | Карбонат кальция (тв.) |

**Тема: «Электролитическая диссоциация»**

**Карточка №3**

**(Время выполнения задания 5 минут)**

Соотнесите:

1.А) Электролиты 1) Кислоты

Б) Неэлектролиты 2) Оксиды

 3) Простые вещества

 4) Соли

 5) Основания

2. А) Сильные электролиты 1) Азотная кислот

Б) Слабые электролиты 2) Вода

 3) Гидроксид натрия

 4) Соляная кислота

 5) Гидроксид алюминия 3.Допишите:

 Электролиты: Ионы в растворе электролита:

А) NaCl

Б) KOH

В) HNO3

**Тема:«Электролитическая диссоциация»**

**Вариант 1**

**(Время выполнения задания 20 минут)**

1.Ионному уравнению CO32- + 2H+ = CO2 + H2O

соответствует молекулярное уравнение реакции(1 балл)

а) Na2CO3+ H3PO4б) CaCO3 + HCl

в) K2CO3 + HClO4г) KHCO3 + HNO3

2.Реакции, в результате которых выделяется осадок, - это –

а) FeS + HClб) Na2CO3 + HNO3

в) CaCl2 + K3PO4г) Al2S3 + H2O 

3.Соли, которые подвергаются гидролизу, это –

а) FeSO4 б) BaSO4 в) CaF2 г) KF

4.Не гидролизуются хлориды

а) бария б) алюминия в) железа (III) г) лития

5.Лакмус изменит окраску в растворах

а) K2SO4б) Zn(NO3)2в) Ba(NO3)2г) H3PO4

6.При гидролизе хлорида хрома (III) образуется

а) Cr(OH)2+ б) CrOH2+ в) Cr(OH)3 г) [Cr(OH)6]3-

7.Среда станет нейтральной после смешивания равных объемов 0,01 М растворов

а) KOH, HNO3б) KOH, H2SO4

в) Ba(OH)2, HNO3 г) Ba(OH)2 ,H2SO4

8.В молекулярном уравнении реакции Pb(NO3)2 + H2S

сумма коэффициентов равна

а) 4 б) 5 в) 6 г) 8

9. Какой объем воды потребуется для растворения нитрата калия массой 8 г, если в приготовленном растворе массовая доля соли должна составить 3 %?

10. Какие надо взять объемы воды и раствора HNO3 с = 68% ( =1,405 г/мл) для приготовления раствора массой 80 г, в котором (HNO3) составит 12%?

**Тема:«Электролитическая диссоциация»**

**Вариант 2**

**(Время выполнения задания 20 минут)**

1.Ионному уравнению SO32- + 2H+ = SO2 + H2O

соответствует молекулярное уравнение реакции

а) Na2SO3+ H3PO4 б) CaSO3 + HCl

в) K2SO3 + HClO4г) K2SO4 + HNO3

2.Реакции, в результате которых выделяется газ, - это –

а) FeSO4 + KOH б) K2CO3 + HCl

в) CaC2 + H2O г) Pb(NO3)2 + Na2S 

3.Соли, которые не подвергаются гидролизу, это –

а) FeBr2 б) Ba(ClO4)2 в) NaBr г) MnCl2

4.Не гидролизуются соли калия

а) сульфид б) сульфит в) сульфат г) иодид

5.Метиловый оранжевый изменит окраску в растворах

а) Na2CO3б) Al(NO3)3в) Ba(NO3)2г) H3PO4

6.При гидролизе ортофосфата натрия образуется

а) HPO42- б) H2PO4-в) H3PO4 г) не знаю

7.В конечном растворе среда будет кислотной после реакции

а) 2 KOH + HNO3б) 2 KOH + H2S

в) Ba(OH)2 + 2 HFг) 2 NH4OH + H2SO4 

8.В молекулярном уравнении реакции Zn(NO3)2 + H2S

сумма коэффициентов равна

а) 4 б) 5 в) 6 г) 8

9. Какой объем воды потребуется для растворения нитрата серебра массой 5,1 г, если в приготовленном растворе массовая доля соли должна составить 3 %?

10. Какие надо взять объемы воды и раствора KOH с = 30% ( =1,288 г/мл) для приготовления раствора массой 80 г, в котором (KOH) составит 12% ( =1,109 г/мл)?

**Тема:«Скорость химической реакции»**

**Вариант 1**

**(Время выполнения задания 20 минут)**

**1)**Реакция протекает по уравнению А+В = 2С. Начальная концентрация вещества А равна 0,23 моль/л, а через 6 с — 0,1 моль/л. Вычислите среднюю скорость реакции.

**2)**Вычислите, во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 30 до 70 ∘С, если температурный коэффициент скорости равен 2.

**3)** Диоксид серы - самый распространенный загрязнитель воздуха. Он опасен для здоровья людей, особенно тех, кто страдает заболеваниями дыхательных путей. Диоксид серы снижает продуктивность сельскохозяйственных культур, замедляет рост леса, пагубно действует на строительные материалы, содержащие карбонат кальция. В атмосфере диоксид серы окисляется до триоксида серы; при этом роль катализатора играет находящаяся в воздухе пыль оксидов металлов. Капли влаги превращают SO3 в серную кислоту, которая вместе с атмосферными осадками выпадает в виде "кислотных дождей". Рассчитайте скорость такой реакции, если через 15 с после начала реакции молярная концентрация SO2 была 0,45моль/л, а через 25 с (от начала реакции) стала равна 0,2 моль/л.

. O + SO2 = SO3

**Тема:«Скорость химической реакции»**

**Вариант 2**

**(Время выполнения задания 20 минут)**

**1)**Реакция протекает по уравнению А+В = 2С. Начальная концентрация вещества А равна 0,3 моль/л, а через 5 с — 0,2 моль/л. Вычислите среднюю скорость реакции.

**2)**Вычислите, во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 15до 45∘С, если температурный коэффициент скорости равен 2.

**3)**Диоксид серы - самый распространенный загрязнитель воздуха. Он опасен для здоровья людей, особенно тех, кто страдает заболеваниями дыхательных путей. Диоксид серы снижает продуктивность сельскохозяйственных культур, замедляет рост леса, пагубно действует на строительные материалы, содержащие карбонат кальция. В атмосфере диоксид серы окисляется до триоксида серы; при этом роль катализатора играет находящаяся в воздухе пыль оксидов металлов. Капли влаги превращают SO3 в серную кислоту, которая вместе с атмосферными осадками выпадает в виде "кислотных дождей". Рассчитайте скорость такой реакции, если через 5 с после начала реакции молярная концентрация SO2 была 0,3моль/л, а через 25 с (от начала реакции) стала равна 0,1 моль/л.

. O + SO2 = SO3

**Тема: «Металлы»**

**Вариант 1**

**(Время выполнения задания 15 минут)**

№ 1. Характеристики металлов:

большой радиус, много электронов на внешнем уровне

маленький радиус, мало электронов на внешнем уровне

большой радиус, мало электронов на внешнем уровне

маленький радиус, много электронов на внешнем уровне

 № 2. Металл: 1) Al 2) Ar 3) As 4) Аt

 № 3. Недостаток кальция в организме человека:

вызывает остеопороз, отложение кальциевых бляшек в сосудах

регулирует содержание воды в организме, передачу нервных импульсов

участвует в процессе кроветворения

участвует в процессе пищеварения

№ 4. Общие физических свойства металлов:

яркость, упругость

электропроводность, ковкость

плотность, температура плавления

растяжимость, вязкость

№ 5. Самый лёгкий металл:

 1)W 2) Os 3) Cr 4) Li

№ 6. Диамагнетики:

Fe, Co, Ni 2) Na, K, Ca, Ba 3) Сu, Au, Ag, Bi 4) Li, Na, K

№ 7. Водородотермия:

ZnO + C → Zn + CO↑

WO3 + 3H2→ W + 3H2O

Сr2O3 + 2Al = 2Cr + Al2O3

CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O; CuSO4 + Fe → FeSO4 + Cu

№ 8. Щелочные и щелочноземельные металлы в водных растворах взаимодействуют:

с водородом

с кислородом

с водой

с электронами

№ 9. Взаимодействие активных металлов с кислородом:

4Li + O2 → 2Li2O

t

4Al + O2 → 2Al2O3

2Na + Cl2 → 2NaCl

Fe + S → FeS

№ 10. Взаимодействие с водой менее активных металлов:

Са + Н2 → СаН2

6Li + N2→ 2Li3N

 2Na + 2H2O → 2NaOH + H2↑

Zn + H2O → ZnO + H2↑

№ 11. Вытеснение более активным металлом менее активного из его оксида:

2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2↑

3Fe3O4 + 8Al → 4Al2O3 + 9Fe

Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu↓

2Al + KOH + 6H2O → 2K[Al(OH)4] + 3H2

№ 12. Способ защиты от коррозии:

 использование микроорганизмов

 понижение температуры

дезинфекция поверхности

покрытие другим металлом

**Тема: «Металлы»**

**Вариант 2**

**(Время выполнения задания 15 минут)**

№ 1. Основные химические свойства металлов:

окислительные

амфотерные

восстановительные

инертные

 № 2. Металл: 1) Ft 2) F 3) Fl 4) Fr

 № 3. Значение натрия в организме человека:

вызывает остеопороз, отложение кальциевых бляшек в сосудах

регулирует содержание воды в организме, передачу нервных импульсов

участвует в процессе кроветворения

участвует в процессе пищеварения

№ 4. Отличающиеся физических свойства металлов:

плотность, температура плавления

яркость, упругость

электропроводность, ковкость

растяжимость, вязкость

№ 5. Самый тяжёлый металл:

 1)W 2) Os 3) Cr 4) Li

№ 6. Самыемягкиеметаллы:

Fe, Co, Ni 2) Na, K, Ca, Ba 3) Сu, Au, Ag, Bi 4) Li, Na, K

№ 7. Пирометаллургия:

ZnO + C → Zn + CO↑

WO3 + 3H2→ W + 3H2O

Сr2O3 + 2Al = 2Cr + Al2O3

CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O; CuSO4 + Fe → FeSO4 + Cu

№ 8. Электрометаллургия:

восстановление металлов водородом

восстановление металлов более активными металлами

получение металлов электролизом

восстановление металлов углём

№ 9. Взаимодействие металлов с галогенами:

4Li + O2 → 2Li2O

t

4Al + O2 → 2Al2O3

2Na + Cl2 → 2NaCl

Fe + S → FeS

№ 10. Взаимодействие металлов с водородом:

Са + Н2 → СаН2

6Li + N2→ 2Li3N

 2Na + 2H2O → 2NaOH + H2↑

Zn + H2O → ZnO + H2↑

№ 11. Взаимодействие амфотерных металлов с щелочами:

2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2↑

3Fe3O4 + 8Al → 4Al2O3 + 9Fe

Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu↓

2Al + KOH + 6H2O → 2K[Al(OH)4] + 3H2

№ 12. Химическая коррозии:

процесс самопроизвольного разрушения металлов и сплавов под влиянием внешней среды

разрушение металлов и сплавов при их химическом взаимодействие с окружающей средой

разрушение металлов, сопровождающееся возникновением электрического тока

перенос электронов с одного участка изделия к другому

**Тема: «Металлы»**

**Вариант 2**

**(Время выполнения задания 15 минут)**

№ 1. Металлы способны:

отдавать электроны

принимать электроны

распадаться на ионы

объединяться в атомы

 № 2. Металл: 1) Аt 2) Аs 3) Аl 4) Аr

 № 3. Роль железа в организме человека:

вызывает остеопороз, отложение кальциевых бляшек в сосудах

регулирует содержание воды в организме, передачу нервных импульсов

участвует в процессе кроветворения

участвует в процессе пищеварения

№ 4. Лёгкие металлы:

плотность меньше 5 г/см³

плотность меньше 1 г/см³

плотность больше 5 г/см³

плотность больше 10 г/см³

№ 5. Самый твёрдый металл:

 1)W 2) Os 3) Cr 4) Li

№ 6. Парамагнетики:

Fe, Co, Ni 2) Na, K, Ca, Ba 3) Сu, Au, Ag, Bi 4) Li, Na, K

№ 7. Гидрометаллургия:

ZnO + C → Zn + CO↑

WO3 + 3H2→ W + 3H2O

Сr2O3 + 2Al = 2Cr + Al2O3

CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O; CuSO4 + Fe → FeSO4 + Cu

№ 8. Металлы вытесняют водород из растворов кислот если:

находятся правее водорода в электрохимическом ряду

находятся левее водорода в электрохимическом ряду

находятся в начале электрохимического ряда

находятся в конце электрохимического ряда

№ 9. Взаимодействие металлов с серой:

4Li + O2 → 2Li2O

t

4Al + O2 → 2Al2O3

2Na + Cl2 → 2NaCl

Fe + S → FeS

№ 10. Взаимодействие активных металлов с водой:

Са + Н2 → СаН2

6Li + N2→ 2Li3N

 2Na + 2H2O → 2NaOH + H2↑

Zn + H2O → ZnO + H2↑

№ 11. Взаимодействие металлов с кислотами:

2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2↑

3Fe3O4 + 8Al → 4Al2O3 + 9Fe

Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu↓

2Al + KOH + 6H2O → 2K[Al(OH)4] + 3H2

№ 12. Электрохимическая коррозии:

процесс самопроизвольного разрушения металлов и сплавов под влиянием внешней среды

разрушение металлов и сплавов при их химическом взаимодействие с окружающей средой

перенос электронов с одного участка изделия к другому

разрушение металлов, сопровождающееся возникновением электрического тока

**Тема: «Металлы»**

**Вариант 4**

**(Время выполнения задания 15 минут)**

№ 1. Характеристика металлов:

высокая электроотрицательность

средняя электроотрицательность

низкая электроотрицательность

электроотрицательность равна нулю

№ 2. Металл: 1) Se 2) S 3) Sr 4) So

 № 3. Положение металлов в Периодической системе:

в правом верхнем углу над диагональю от В к Аt

в правом нижнем углу под диагональю от В к Аt

в левом верхнем углу над диагональю от В к Аt

в левом нижнем углу под диагональю от В к Аt

№ 4. Тяжёлые металлы:

плотность меньше 5 г/см³

плотность меньше 1 г/см³

плотность больше 5 г/см³

плотность больше 10 г/см³

№ 5. Самый тугоплавкий металл:

 1) W 2) Os 3) Cr 4) Li

№ 6. Ферромагнетики:

Fe, Co, Ni 2) Na, K, Ca, Ba 3) Сu, Au, Ag, Bi 4) Li, Na, K

№ 7. Металлотермия:

ZnO + C → Zn + CO↑

WO3 + 3H2→ W + 3H2O

Сr2O3 + 2Al = 2Cr + Al2O3

CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O; CuSO4 + Fe → FeSO4 + Cu

№ 8. Каждый металл способен вытеснять из солей в растворе металлы:

находящиеся правее водорода в электрохимическом ряду

находящиеся левее водорода в электрохимическом ряду

находятся правее его в электрохимическом ряду

находятся левее его в электрохимическом ряду

№ 9. Взаимодействие менее активных металлов с кислородом:

4Li + O2 → 2Li2O

t

4Al + O2 → 2Al2O3

2Na + Cl2 → 2NaCl

Fe + S → FeS

№ 10. Взаимодействие металлов с азотом:

Са + Н2 → СаН2

6Li + N2→ 2Li3N

 2Na + 2H2O → 2NaOH + H2↑

Zn + H2O → ZnO + H2↑

№ 11. Вытеснение металлов из солей:

2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2↑

3Fe3O4 + 8Al → 4Al2O3 + 9Fe

Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu↓

2Al + KOH + 6H2O → 2K[Al(OH)4] + 3H2

№ 12. Коррозии:

процесс самопроизвольного разрушения металлов и сплавов под влиянием внешней среды

разрушение металлов и сплавов при их химическом взаимодействие с окружающей средой

перенос электронов с одного участка изделия к другому

разрушение металлов, сопровождающееся возникновением электрического тока

**2.1.3Пакет практических работ**

**Лабораторная работа №1**

**Тема: «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде»**

 **Цель:** Изучить отличия дисперсных систем от истинных растворов.

 **Оборудование и реактивы:** штативы для пробирок, пробиркодержатели, гидроксид кальция (известковая вода).

**Ход работы:**

**Опыт 1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.**

В пробирку налейте 4-5мл. свежеприготовленного раствора карбоната кальция (известковой воды) и осторожно через трубочку продувайте выдыхаемый воздух.

 **Запишите наблюдения и уравнение реакции.**

**Опыт 2.Приготовление истинного раствора.**

Из предложенных веществ , приготовьте истинный раствор.

**Запишите наблюдения и уравнения реакции.**

**Опыт 3. Приготовление тонкодисперсной и грубодисперсной системы.**

**Контрольные вопросы:**

1.Дайте определение понятиям: суспензия, золь, гель.

2.Укажите основные отличия истинных растворов и дисперсных систем.

3.Укажите значение дисперсных систем в жизни человека, в вашей бедующей профессии.

**Сделайте вывод по работе.**

**Лабораторная работа №2**

**Тема: «Получение эмульсии моторного масла»**

**Цель:** изучить свойства дисперсных систем.

**Оборудование и реактивы:** штативы для пробирок, пробиркодержатели, моторное масло, подсолнечное масло, вода.

**Ход работы:**

**Опыт 1. Приготовление эмульсии моторного масла.**

В пробирку налить 4-5мл моторного масла и 4-5 мл воды, перемешать записать наблюдения после перемешивания и после отстаивания.

**Опыт 2. Ознакомление с различными дисперсными системами.**

Приготовить небольшую коллекцию образцов дисперсных систем из имеющихся дома. Каждый образец снабдить фабричной этикеткой. Поменяйтесь с соседом коллекциями и затем распределите образцы в соответствии с классификацией дисперсных систем. Ознакомьтесь со сроками годности пищевых, медицинских и косметических гелей. Укажите каким свойством гелей определяется срок годности.

**Сделайте вывод по работе.**

**Лабораторная работа №3**

**Тема: «Испытание растворов кислот и щелочей индикаторами»**

 **Цель занятия:** научиться определять реакцию среды с помощью индикаторов, проводить реакции взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, гидроксидов с кислотами, солей со щелочами, металлами и солями.

**Приборы и реактивы:** штатив с пробирками, индикаторная бумага, стеклянная палочка, вода, цинк, магний (порошок), оксид магния, растворы лакмуса, фенолфталеина, серной кислоты, соляной кислоты, гидроксида натрия, карбоната натрия, сульфата меди, хлорида железа (III), фосфата кальция, нитрата серебра.

**Ход работы:**

 1.Налейте в 3 пробирки по несколько капель воды и прибавьте в каждую раствор лакмуса до хорошо заметной окраски. Какой цвет имеет лакмус в водной среде?

В одну из пробирок добавьте 2-3 капли серной кислоты, а в другую- 2-3 капли гидроксида натрия. Третью пробирку оставьте без изменения для сравнения полученных результатов. Как изменилась окраска растворов?

Наблюдения за изменением окраски занесите в таблицу.

 2.Повторите опыт, используя вместо лакмуса фенолфталеин.

На индикаторную бумагу стеклянной палочкой нанесите по капле растворов карбоната натрия, сульфата меди, хлорида железа (III). Сравните изменения окраски с индикаторной шкалой на баночке с индикаторной бумагой.

Запишите наблюдения.

 3.Налейте в 2 пробирки по 2-3 капли соляной кислоты. В одну пробирку добавьте немного порошка магния, а в другую- оксида магния. Как взаимодействуют кислоты с металлами и оксидами металлов? Запишите наблюдения. Составьте уравнения реакций взаимодействия соляной кислоты с магнием и оксидом магния.

 4.Налейте в пробирку 2-3 капли гидроксида натрия и добавьте 1 каплю фенолфталеина. Как изменилась окраска раствора? Добавьте в пробирку 2-3 капли раствора соляной кислоты. Запишите наблюдения. Составьте уравнение реакции взаимодействия гидроксида натрия с соляной кислотой.

 5.В пробирку к 2-3 каплям раствора сульфата меди прилейте столько же раствора гидроксида натрия. Что наблюдаете? Взаимодействуют ли соли с гидроксидами?

**Сделайте вывод по работе.**

**Лабораторная работа №4**

**Тема: «Скорость химических реакций, влияние внешних факторов на протекание химической реакции»**

**Цель:** Изучить влияние внешних факторов на протекание химической реакции.

**Оборудование и реактивы**: штативы для пробирок, пробирки, спиртовки, лучины, спички, иодид калия, серная кислота, вода, пероксид водорода, таблетки гидроперита, перманганат калия, мелко нарезанные овощи.

**Ход работы:**

**Опыт 1.Зависимость скорости реакции от температры.**

В две небольшие пробирки прилейте по 2 капли растворов иодида калия и серной кислоты. К содержимому первой пробирки добавьте 8 капель холодной воды, в другую 8 капель горячей воды. В каждую пробирку прибавьте по одной капле пероксида водорода. Что наблюдаете? Запишите результаты в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пробирки** | **Кол-во капель KI** | **Кол-во капель****H2SO4** | **Кол-во капель****H2O** | **Кол-во капель****H2O2** | **Общий обьем в каплях** | **Окраска раствора** | **Вывод о скорости реакции****V1=V2****V1больше V2****V1меньшеV2**  |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |  |

**Сделайте вывод о зависимости скорости реакции от температуры.**

**Опыт 2.Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.**

В пробирку 1 налейте по 2 капли растворов иодида калия и серной кислоты. В пробирку 2 налейте по 6 капель растворов иодида калия и серной кислоты. К содержимому пробирки 1 добавьте 8 капель воды. В каждую пробирку долейте по 1 капле пероксида водорода. Запишите наблюдения .Заполните таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пробирки** | **Кол-во капель KI** | **Кол-во капель****H2SO4** | **Кол-во капель****H2O** | **Кол-во капель****H2O2** | **Общий обьем в каплях** | **Окраска раствора** | **Вывод о скорости реакции****V1=V2****V1больше V2****V1меньшеV2**  |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |  |

**Сделайте вывод о зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.**

**Опыт 3. Влияние катализатора на скорость реакции.**

Поместите в стакан 0,5-1 таблетку гидроперита, добавьте немного воды и несколько капель кристаллов пермангоната калия. Опустите в стакан тлеющую лучину. Запишите наблюдения.

В 2 колбы налейте по 20мл. Воды и добавьте по одной таблетке гидроперита. Что наблюдаете?.

К содержимому одной колбы добавьте мелко нарезанные овощи (например сырую морковь), заполнив ее обьемом примерно 1/3. Спустя некоторое время в колбе образуется пена, опустите тлеющую лучину. Что наблюдаете?Сравните интенсивность выделения кислорода в колбах 1 и 2.

**Сделайте вывод о влиянии катализатора на скорость химической реакции.**

**Контрольная работа №1**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Строение атома**

**Вариант 1**

Часть А

1) Электроны были открыты :

А. Н.Бором В. Дж. Томсоном

Б. Э. Резерфордом Г. Д. Чедвигом

2) Порядковый номер элемента в периодической системе определяется:

А.Зарядом ядра атома

Б. Числом электронов в наружном слое атома

В. Число электронных слоев в атоме

Г.Числом нейтронов в атоме

3) Общий запас энергии электронов в атоме характеризует :

А.Главное квантовое число

Б.Магнитное квантовое число

В.Орбитальное квантовое число

Г.Спиновое квантовое число

4) Пара элементов , имеющих сходное строение внешнего энергетического уровня:

А.B и Si, Б.S и Si, В. K и Ca, Г.Cr и Fe

5) s-Элементом является:

А.Барий, В.Галлий

Б.АмерицийГ.Ванадий

6)Электронная конфигурация …3d 6 4s 2 соответствует элементу:

A.АргонуВ.Криптону

Б.ЖелезуГ.Рутению

6) Амфотерным гидроксидом является вещество, формула которого:

А.Be(OH)2 В.H2SiO3

Б. Mg(OH)2 Г.Ba(OH)2

7)Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:

А.Sr—Rb—KВ.Na—K-- Ca

Б. Be—Li—K Г.Al—Mg—Be

8) Элемент с электронной формулой 1s22s22p63s23p3oброзует высший оксид, соответствуюший формуле:

А. Э2О Б. Э2О3 В.ЭО2 Г.Э2О5

9)Изотоп железа, в ядре которого содержится 28 нейтрона , обозначают:

54 56 57 58

А. 26 FeБ. 26 FeВ. 26 FeГ. 26 Fe

10)Установите соответствие.

Элемент:

I.Бериллий II. Натрий III. Хлор IV. Азот

Электроннаяформула:

А. 1s22s2 В. 1s22s22p63s1

Б. 1s22s22p3 Г. 1s22s22p63s23p5

11)Формула высшего оксида:

1.Э2О 2.ЭО 3. Э2О3 4. Э2О7

12)Формула высшего гидроксида:

а.ЭОНб.Э(ОН)2 в. НЭО3 г. НЭО4

**Часть Б**

13) На основании положения в Периодической системе расположите элементы в порядке усиливание восстановительных свойств. : бериллий, бор, магний натрий—Обясните ответ.

14)Как и почему в Периодической системе изменяются неметаллические свойства?

А.В пределах периода

Б. В пределах главной подгруппы

15)Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 31 в периодической системе . Сделайте вывод о принадлежности этого элемента к металлам или неметаллам. Запишите формулы его высшего оксида и гидроксида, укажите их характер.

16)Какие химические свойства характерны для оксида элеманта 2-го периода, главной подгруппы I группы Периодической системы? Ответ подтвердите , написав уравнения реакций.

**Контрольная работа №1**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Строение атома**

**Вариант 2**

Часть А

1)Атомные ядра были открыты:

А. Д. Менделеевым В. Дж. Томсоном

Б. Э. Резерфордом Г. Д. Чедвигом

2)Номер периода в Периодической системе определяется:

А.Зарядом ядра атома

Б. Числом электронов в наружном слое атома

В. Число электронных слоев в атоме

Г.Числом электронов в атоме

3)Форму электронных орбиталей характеризует:

А.Главное квантовое число

Б.Магнитное квантовое число

В.Орбитальное квантовое число

Г.Спиновое квантовое число

4) Пара элементов , имеющих сходное строение внешнего энергетического уровня:

А. S и Cl Б. Be и B В. Kr и Xe Г. Mo и Se

5) p-Элементом является:

А. Скандий В. Мышьяк

Б. Барий Г. Гелий

6)Электронная конфигурация …3d 10 4s 2 соответствует элементу:

А. Кальцию В. Кадмию

Б. Криптону Г. Цинку

7) Амфотерным гидроксидом является вещество, формула которого:

А.Zn(OH)2 В. Ca(OH)2

Б. Mg(OH)2 Г. Cr(OH)2

8)Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:

A. Mg—Ca—ZnB.Sr—Rb—K

Б. Al—Mg—CaГ. Ge—Si—Sb

9) Элемент с электронной формулой 1s22s22p63s23p63d104s24p1oброзует высший оксид, соответствуюший формуле:

A.Э 2О Б. Э2О3 В.ЭО2 Г. ЭО3

10)Изотоп кальции, в ядре которого содержится 22 нейтрона , обазначают:

40 42 44 48

А. 20 Ca Б. 20 Ca В. 20 Ca Г. 20 Ca

11) Установите соответствие.

Элемент:

I.AлюминийII. Калий III. Селен IV. Магний

Электроннаяформула:

А. 1s22s2 2p63s23p1 В. 1s22s22p63s23p63d104s24p4

Б. 1s22s22p6 3s2 Г. 1s22s22p63s23p64s1

12)Формула высшего оксида:

1.Э2О 2. Э2О3 3. ЭО 4. ЭО3

13)Формула высшего гидроксида:

а.ЭОНб.Э(ОН)2 в. Э(ОН)3 г. Н 2ЭО4

**Часть Б**

Задание со свободным ответом

14) На основании положения в Периодической системе расположите элементы :германий, мыщьяк, сера, фосфор—в порядке убывания окислительных свойств. Обясните ответ.

15)Как и почему в Периодической системе изменяются металлические свойства?

А.В пределах периода

Б. В пределах главной подгруппы

16)Какие химические свойства характерны для высщего оксида элеманта 3-го периода, главной подгруппы VI группы Периодической системы? Ответ подтвердите , написав уравнения реакций

**Контрольная работа №2**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Химическая связь**

**Вариант 1**

1)Определите валентные возможности элемента №7 исходя из строения его атома. Приведите примеры соединений, в которых он проявляет высшую и низшую степени окисления.

2)Охарактеризуйте ковалентную неполярную химическую связь. Приведите три примера веществ с такой связью и поясните механизм ее образования.

3)Температура плавления воды равна 0 0С, а температура плавления поваренной соли – 801 0 С. Объясните причину различия свойств у этих веществ с точки зрения их строения.

4)Ионная химическая связь, в отличие от ковалентной связи, характеризуется:

А) ненаправленностью и ненасыщаемостью;

Б) насыщаемостью и ненаправленностью;

В) направленностью и ненасыщаемостью;

Г) направленностью и насыщаемостью.

Выберите правильный ответ.

5)Для веществ с атомной кристаллической решеткой характерна:

А) небольшая твердость и высокая температура плавления;

Б) большая твердость и низкая температура плавления;

В) большая твердость и высокая температура плавления;

Г) небольшая твердость и низкая температура плавления.

Выберите правильный ответ.

**Контрольная работа №2**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Химическая связь**

**Вариант 2**

1)Определите валентные возможности элемента №15 исходя из строения его атома. Приведите примеры соединений, в которых он проявляет высшую и низшую степени окисления.

2)Охарактеризуйте ионную химическую связь. Приведите три примера веществ с такой связью и поясните механизм ее образования.

3)Алмаз можно расплавить при температуре 3700 0С, а кристаллический йод плавится под давлением при 113, 5 0С. Объясните причину различия свойств у этих веществ с точки зрения их строения.

4)Химическая металлическая связь характеризуется:

А) наличием металлической решетки;

Б) металлическим блеском;

В) электропроводностью;

Г) наличием обобществленных свободно перемещающихся электронов.

Выберите правильный ответ.

5)Вещества с молекулярной кристаллической решеткой:

А) легкоплавки;

Б) тугоплавки;

В) летучи;

Г) нелетучи.

Выберите правильный ответ.

**Контрольная работа №2**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Химическая связь**

**Вариант 3**

Тип химической связи молекуле C2H2:

1) ионная

2) ковалентная полярная

3) ковалентная неполярная

4)водородная

Тип химической связи в молекуле K3N:

1) ионная

2) ковалентная полярная

3) ковалентная неполярная

4) водородная

Число σ– и  π-связей в молекуле уксусного альдегида (этаналя):

1)  7 и 1

2) 7 и 0

3) 6 и 1

4) 6 и 0

Между атомами каких элементов химическая связь имеет ионный характер:             1) N u O  2) Si u Cl  3) Na  u O  4) P u Br

Химическая связь наиболее прочна в соединении:                                                  1) кислорода  2) хлора  3) азота  4) озона

Угловое строение имеет молекула:                                                                          1) аммиака  2) хлорида бария  3) воды  4) ацетилена

Полимерную природу имеет вещество:                                                                 1) сахароза  2) мыло 3) резина 4) растительное масло

Число π-связей в молекуле пропеновой кислоты:                                                  1) 1   2) 2    3) 3   4) 4

Если центры ядер атомов в молекуле NI3 , то получится фигура:                            1) треугольник 2) линия  3) пирамида  4) тетраэдр

 Вещество, имеющее молекулы с кратной связью:                                                1) углекислый газ 2) хлор 3) аммиак 4) этанол

**Часть В.**

1. Соотнесите:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дисперсная система | Агрегатное состояние дисперсионной среды | Агрегатное состояние дисперсной фазы |
| 1. Туман | А. Газ | а. Газ |
| 2. Взбитые сливки | Б. Жидкость | б. Жидкость |
| 3. Молоко | В. Твердое вещество | в. Твердое вещество |
| 4. Керамика |   |   |

2. Соотнесите:

|  |  |
| --- | --- |
| Тип химической связи | Название веществ |
| 1. Ионная связь | А. оксид серы (6) |
| 2. Ковалентная неполярная связь | Б. оксид кальция |
| 3. Ковалентная полярная связь | В. Йод |
| 4. Металлическая связь | Г. кобальт |

**Часть С.**

1.      Составьте возможные изомеры вещества, имеющего формулу С5Н8. Назовите вещества. Сформулируйте второе положение теории А.М. Бутлерова.

2.      Охарактеризовать строение молекулы хлорида алюминия.

3.     Охарактеризовать механизмы образования ковалентной связи.

**Контрольная работа №3**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Электролитическая диссоциация**

**Вариант 1**

1.  К кислотам относится каждое из 2-х веществ:  а) H2S, Na2CO3   б) K2SO4, Na2SO4   в) H3PO4, HNO3   г) KOH, HCl

2.   Гидроксиду меди (II) соответствует формула:

а) Cu2O       б) Cu(OH)2           в) CuOH             г) CuO

3.  Формула сульфата натрия:

а) Na2SO4            б) Na2S              в) Na2SO3             г) Na2SiO3

4.   Среди перечисленных веществ кислой солью является

а) гидрид магния           б) гидрокарбонат натрия

в) гидроксид кальция    г) гидроксохлорид меди

5. Какой из элементов образует кислотный оксид?

а) стронций      б) сера      в) кальций        г) магний

6. К основным оксидам относится

а) ZnO         б) SiO2        в) BaO         г) Al2О3

7. Оксид углерода (IV) реагирует с каждым из двух веществ:

а) водой и оксидом кальция

б) кислородом и оксидом серы (IV)

в) сульфатом калия и гидроксидом натрия

г) фосфорной кислотой и водородом

8. Установите соответствие между формулой исходных веществ и продуктами реакций

|  |  |
| --- | --- |
| Формулы веществ | Продукты взаимодействия |
| а) Mg + HCl → | 1) MgCl2 |
| б) Mg(OH)2+ CO2 → | 2) MgCl2+ H2 |
| в) Mg(OH)2 + HCl → | 3) MgCl2+ H2O |
|  | 4) MgCO3 + H2 |
|  | 5) MgCO3 + H2O |

9. Осуществите цепочку следующих превращений:

    а)  Fe→Fe2O3→FeCl3→Fe(OH)3 →  Fe2O3

    б)  S → SO2 → SO3 → H2SO4 → ZnSO4

10. Какая масса сульфата калия образуется при взаимодействии 49 г серной кислоты с гидроксидом калия?

11. Электролитическая диссоциация это-

12. Электролит это-

13. Напишите диссоциацию кислот, солей и оснований.

**Контрольная работа №3**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Электролитическая диссоциация**

**Вариант 2**

      1.  К основаниям относится каждое из 2-х веществ:
      а) H2O, Na2O    б) KOH, NaOH       в) HPO3, HNO3     г) KOH, NaCl

2.   Оксиду меди (II) соответствует формула:

а) Cu2O          б) Cu(OH)2              в) CuOH                     г) CuO

      3.  Формула сульфита натрия:

а) Na2SO4             б) Na2S               в) Na2SO3             г) Na2SiO3

4.   Среди перечисленных веществ кислой солью является

а) гидроксид бария           б) гидроксокарбонат калия

в) гидрокарбонат меди     г) гидрид кальция;

5. Какой из элементов может образовать амфотерный оксид?

а) натрий        б) сера           в) фосфор        г) алюминий

6. К основным оксидам относится

а) MgO            б) SO2           в) B2O3            г) Al2О3

7. Оксид натрия  реагирует с каждым из двух веществ:

а) водой и оксидом кальция

б) кислородом и водородом

в) сульфатом калия и гидроксидом натрия

г) фосфорной кислотой и оксидом серы (IV)

8. Установите соответствие между формулой исходных веществ и продуктами реакций:

|  |  |
| --- | --- |
| Формулы веществ | Продукты взаимодействия |
| а) Fe + HCl → | 1) FeCl2 |
| б) Fe(OH)2+ CO2 → | 2) FeCl2+ H2 |
| в) Fe(OH)2 + HCl → | 3) FeCl2+ H2O |
|  | 4) FeCO3 + H2 |
|  | 5) FeCO3 + H2O |

9. Осуществите цепочку следующих превращений:

    а)  Mg → MgO→MgCl2→Mg(OH)2 →  MgO

    б)  C → CO2 → Na2CO3→ Na2SO4→ BaSO4

10. Какая масса сульфата бария образуется при взаимодействии 30,6 г оксида бария  с достаточным количеством серной кислоты?

11. Аррениус это-

12. Неэлектролит это-

13. Напишите диссоциацию кислот, солей и оснований.

**Контрольная работа №3**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Электролитическая диссоциация**

**Вариант3**

1.Допишите уравнения реакций, протекающих до конца. Составьте к ним полные и краткие ионные уравнения реакций.

а) ZnCl2 + Ba(OH)2 →

                          б) AgNO3 + KCl→

                          в) H2SO4 +Ca(OH)2 →

2Приведите полные ионные и молекулярные уравнения реакций, соответствующие сокращенным ионным уравнениям:

ZnO + 2H+ = Zn2+ + H2O,

ОН- + H+ = H2O,

Ag+ + Cl– = AlCl,

 3.Осуществить превращения и определить тип реакций.     Zn ——>ZnO ——>Zn SО4——>Ва SО4.

Для реакции №1 показать окислитель и восстановитель.

   4 . Раствор хлорида железа (III) массой 200 г и массовой долей10% смешали с гидроксидом натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка?

**Контрольная работа №3**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Электролитическая диссоциация**

**Вариант 4**

Допишите уравнения реакций, протекающих до конца. Составьте к ним полные и краткие ионные уравнения реакций.

а) HNO3 + Ba(OH)2 →

б) CuCl2 + Ca(OH)2 →

                     в) FeSO4 + NaOH →

1.Приведите полные ионные и молекулярные уравнения реакций, соответствующие сокращенным ионным уравнениям:

Al3+ + 3OH- = Al(OH)3

OH- + H+ = H2O"

CO32- + 2H+ = H2О+CO2

 3.Осуществить превращения и определить тип реакций.

    Б. С ——> СО2 ——> Nа2СО3 ——> СaСО3

4.Задача. Раствор хлорида меди (II), массой 160 г и массовой долей 20% смешали с гидроксидом натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка?

**Контрольная работа №4**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Основные классы неорганических соединений.**

**Вариант 1**

1. Выберите формулу бескислородной кислоты:

а) НCl;
б) КH;

в) H3PO4;
г) NaOH.

2. Классифицируйте вещества по классам: СаO, NaOH, H2O, SO2, HCl, P2O5, Ca(OH)2, NaHSO4, хлорид натрия, оксид марганца, серная кислота.

3. Раствор Н3PO4 будет взаимодействовать с:

а) NaCl;
б) Ag;

в) Ni;
г) Cu.

Напишите уравнения реакции.

4. Продукты взаимодействия соляной кислоты и оксида кальция:

а) CаCl2 + H2↑;
б) CаCl + H2↑;

в) CаCl2+ H2O;
г) они не заимодействуют.

Напишите уравнения реакции.

5. Формула силиката железа(III):

а) Na2SiO3;
б) FeSO4;

в) Fe2(SiO3)3;
г) FeSiO3.

6. Какая из приведенныхсолей растворима:

а) Zn3(PO4)2;
б) Ag2CO3;

в) MgSiO3;
г) Na2SiO3.

7. Является реакцией нейтрализации:

а) Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2;
б) 2KOH + H2SiO3 = K2SiO3 + 2H2O;
в) CaO + H2O = Ca(OH)2;
г) 2Na + 2H2O = 2NaOH + H2.

8. Допишите возможные уравнения реакций, укажите их тип реакции:

H2SO4 + Au = ... ,
Li + H2O = ... ,
Na2O + H2O = ... ,
Cu(OH)2 + HNO3 = ... .

9. Решите цепочку превращений, назовите все вещества:

Li  Li2O  LiOH  Li3PO4.

10. Рассчитайте массу оксида фосфора (V), который образуется при взаимодействии фосфора массой 3,72г с кислородом.

**Контрольная работа №4**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Основные классы неорганических соединений.**

**Вариант 2**

1. Выберите формулу соли:

а) НClО4;
б) КОH;

в) Na3PO4;
г) HOH.

2. Классифицируйте вещества по классам: Al2O3, HCl, Fe(OH)2, HNO3, SO3,CaCl2, BaF2, силикат лития, сульфат меди, фосфорная кислота, гидрофосфат натрия.

3. Раствор КОН будет взаимодействовать с:

а) NaOH;
б) Ag;

в) Н2О;
г) CО2

Напишите уравнения реакции.

4. Продукты взаимодействия серной кислоты и гидроксида магния:

а) MgSO4 + H2↑;
б) Mg3(PO4)2 + H2;

в) MgSO4 + H2O;
г) они не взаимодействуют.

Напишите уравнения реакции.

5. Формула фосфата меди(II):

а) Сu2(PO4)3;
б) Cu3(PO4)2;

в) CuSiO3;
г) Cu3P2.

6. Какая из приведенныхсолей растворима:

а) Zn3(PO4)2;
б) AgNO3;

в) K2SiO3;
г) NaCl.

7. Является реакцией нейтрализации:

а) Fe + 2HCl = FeCl2 + H2;
б) K2O + H2SiO3 = K2SiO3 + H2O;
в) Ca(OH)2 + H2SO4 = CaSO4 + 2Н2О;
г) 2Na + 2H2O = 2NaOH + H2.

8. Допишите возможные уравнения реакций, укажите их тип:

SO3 + H2O = ...,
Na + H2O = ... ,
Li2O + H2O = ... ,
Ca(OH)2 + HNO3 = ... .

9. Решите цепочку превращений назовите все вещества:

K  K2O  KOH  KNO3.

10. Определите массу углекислого газа, который образуется при взаимодействии 3 г углерода с кислородом?

**Контрольная работа №4**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Основные классы неорганических соединений.**

**Вариант 3**

1. Выберите формулу щелочи:

а) НCl;
б) Zn(OH)2;

в) AlPO4;
г) NaOH.

2. Классифицируйте вещества по классам: Cu(NO3)2, N2O, Al2O3, AuNO3, HCl,Fe(OH)3, гидроксид лития, углекислый газ, азотная кислота, дигидрофосфат калия.

3.  Раствор H2SO4 будет взаимодействовать с:

а) Na2SO4;
б) CuO

в) Hg;
г) HNO3.

Напишите уравнения реакции.

4. Продукты взаимодействия азотной кислоты и оксида калия:

а) KNO3 + H2;
б) Cа(NO3)2 + H2;

в) КNO3 + H2O;
г) они не взаимодействуют.

Напишите уравнения реакции.

5. Формула карбоната лития:

а) Li2SiO3;
б) Li2SO4;

в) Li2SO3;
г) Li2CO3.

6. Какая из приведенных солей растворима:

а) Fe3(PO4)2;
б) CaCO3;

в) MgSiO3;
г) NaCl.

7. Является реакцией нейтрализации:

а) Zn + S = ZnS;
б) CuCl2 + Na2SiO3 = CuSiO3 + 2NaCl;
в) BaO + H2O = Ba(OH)2;
г) 2NaOH + H2SO4= Na2SO4 + 2H2O.

8. Допишите возможные уравнения реакций, укажите их тип:

HCl + Ag =... ,
H2SO4 + Fe(OH)3 = ... ,
SO3 + H2O = ... ,
Li + H2O = ... ,
9. Решите цепочку превращений:

C  CO2  H2CO3  K2CO3.

10. Кальций массой 2 г прореагировал с кислородом. Какая масса кислорода вступила в реакцию?

**Контрольная работа №5**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Химические реакции**

**Вариант 1**

1.Дайте определение «катализатор» - это…

2.Дайте определение «реакции разложения» - это…

3.Дайте определение «реакции обмена» - это…

4.Привидите примеры реакций разложения, в которых образуются:

а)два простых вещества;

б)простое вещество и сложное;

в)два сложных вещества.

5.Напишите уравнения реакций замещения, в которых происходят взаимодействия:

а)твердое вещество – жидкость;

б)твердое вещество – твердое;

в)жидкость и твердое вещество.

6.Напишите уравнения реакций обмена, в которых происходят взаимодействия:

а)основание - кислота;

б)соль – основание;

в)соль – кислота.

7.Расставьте степени окисления элементов в приведенных ниже соединениях:

NaCl, CuSO2,NaHSO3,N2,H2O,Na2SO4.

8.Расставьте коэффициенты и укажите тип химической реакции:

а)2Cu(NO3)2=CuO + NO2 + O2,

б)CuO + NH3 = Cu + N2 +H2O;

в)Mg3N2 + H2O=Mg(OH)2 + NH3.

**Контрольная работа №5**

**(Время выполнения задания 45 минут)**

**Тема: Химические реакции**

**Вариант 2**

1.Дайте определение «ингибитор» - это…

2.Дайте определение «реакции соединения» - это…

3.Дайте определение «реакции замещения» - это…

4.Привидите примеры реакций соединения, в которых исходными продуктами являются:

а)два простых вещества;

б)простое вещество и сложное;

в)два сложных вещества.

5.Напишите уравнения реакций обмена, в которых происходят взаимодействия:

а)твердое вещество – жидкость;

б)жидкость– жидкость;

в)жидкость (кислота) – жидкость(щелоч).

6.Напишите уравнения реакций замещения, в которых происходят взаимодействия:

а)метал - кислота;

б)метал – соль;

в)метал - основание.

7.Расставьте степени окисления элементов в приведенных ниже соединениях:

HCl, Cu,K2S2O7,Na2S2O3,CaCO3.

8.Расставьте коэффициенты и укажите тип химической реакции:

а)NH3 + 3Br2 = N2 + NH4Br + H2O;

б)P3O5 + HNO3 = N2O5 + H3PO4;

в)FeO + 10HNO3=Fe(NO3)3 + NO + H2O

**Тема: Итоговая контрольная работа**

Работа состоит из 3 частей и включает 10 заданий.

Часть 1 включает 6 заданий базового уровня (А1-А6). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. За выполнение каждого задания - 1 балл.

Часть 2 состоит из 3 заданий повышенного уровня (В1-В3), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. За выполнение каждого задания - 2 балла.

Часть 3 содержит 1 наиболее сложное объемное задание С1, которое требует полного ответа. За выполнение задания ты можешь получить 4 балла.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Максимально ты можешь набрать 16 баллов. Желаю успеха!

**Часть 1**

При выполнении заданий этой части под номером выполняемого вами задания поставьте знак «Х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Число атомов всех химических элементов в молекуле фосфорной кислоты равно:

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

А2. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме хлора

|  |  |
| --- | --- |
| 1) p+ – 18; n0 – 18; ē – 18 | 3) p+ – 17; n0 – 18; ē - 18 |
| 2) p+ – 17; n0 – 17; ē – 17 | 4) p+ – 17; n0 – 18; ē - 17 |

А3. Группа формул веществ с ионным типом химической связи:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Na2S, KCl, HF | 3) CO2, BaCl2, NaOH |
| 2) K2O, NaH, NaF | 4) Ca, O2, AlCl3 |

А4. Вещество, которое в водном растворе полностью диссоциирует:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) оксид меди | 3) сульфат бария |
| 2) нитрат калия | 4) гидроксид железа (III) |

А5. Одновременно не могут находиться в растворе ионы:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) H+, Ba2+, OH-, NO3- | 3) Zn2+, K+, Cl - , SO42 - |
| 2) Fe2+, Na+, NO3 - , SO42 - | 4) K+, Na+, OH-, Cl - |

А6. Верны ли следующие высказывания?

А. Серная кислота – двухосновная.

Б. Оксид калия – основный оксид.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) верно только А | 3) верно только Б |
| 2) верны оба суждения | 4) оба суждения не верны |

**Часть 2**

В задании В1 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем полученную последовательность цифр перенесите в бланк ответов без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться).

В1. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

|  |  |
| --- | --- |
| Формула вещества: | Класс соединения: |
| А) LiOH | 1) соль |
| Б) SO2 | 2) основный оксид |
| В) HNO3 | 3) нерастворимое основание |
| Г) CaCO3 | 4) кислотный оксид |
|   | 5) кислота |
|   | 6) растворимое основание |

Ответом к заданию В2 является последовательность цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите выбранные цифры в бланк ответов в порядке возрастания без пробелов и других символов.

В2. В реакцию с раствором соляной кислоты вступают:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) ртуть | 4) карбонат натрия |
| 2) гидроксид магния | 5) хлорид бария |
| 3) оксид натрия | 6) оксид серы (VI) |

Ответом к заданию В3 является число. Запишите это число в бланк ответов без указания единиц измерения.

В3. В 450 г воды растворили 50 г соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна\_\_\_\_\_%. (Запиши число с точностью до десятых).

**Часть 3**

Запишите номер задания и полное решение.

C1. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме

Na ->NaOH ->Cu(OH)2 ->CuO -> Cu. Назовите все сложные вещества, укажите тип реакции.

**Органическая химия**

**Тема : «Предмет органической химии»**

**Вариант 1**

**1.Органическая химия изучает соединения, в состав которых обязательно входят элемент:**

1)кислород

2)азот

3)углерод

4)фосфор

**2 В древности люди не пользовались такими органическими веществами, как:**

1) масла

2)крахмал

3)резина

4)смолы

**3 В конце 18 века впервые выделен и исследован продукт жизнедеятельности живых организмов:**

1)щавелевая кислота

2)лимонная кислота

3)мочевина

4)яблочная кислота

**4 Фактом, доказывающим отсутствие принципиальной разницы между веществами растительного и животного происхождения является:**

1 окисление сахара до муравьиной кислоты;

2) растворение поваренной соли

3)выделение тепла прижигании бензина

4)поглощение растениями углекислого газа

**5 Каковы были взгляды виталистов на получение органических веществ?**

**Тема : «Предмет органической химии»**

**Вариант 2**

**1 Наука, занимающаяся изучением органических веществ, получила свое название по предложению химика:**

1)М.Бертло

2)Г.Кольбе

3)А.Бутлерова

4)И.Берцелиуса

**2 Отличие органических веществ от неорганических:**

1)хорошо растворяются в воде

2)легче воздуха

3)они почти все горят и сравнительно легко разлагаются при нагревании

4)разлагаются на свету

**3 Принадлежность к органическим веществам часто можно установить:**

1) по выделению углекислого газа при горении

2)по выпадению осадка при взаимодействии с водой

3)по цвету

4)по агрегатному состоянию

**4 В настоящее время синтезированы органические вещества, не встречается в природе:**

1)гормоны

2)ферменты

3)пластмассы

4)аминокислоты

**5 Какие ученые экспериментально доказали ошибочность взглядов виталистов? Кратко охарактеризуйте открытия этих ученых.**

**Тема: «Предельные углеводороды, их характерные особенности, применение»**

**Вариант 1**

В каждом вопросе несколько вариантов ответа. Только один является правильным. Выберите его.

**1. Алканы имеют общую формулу:**

 а) СnH2n ; б) СnH2n-2 ; в) СnH2n+2 ; г) СnH2n-6 .

**2. Формула метана:** а) CH4 ; б) C3H8 ; в)C4H10 ; г)C2H6.

**3. К предельным углеводородам относятся:**

а) С3H6; б) C6H14; в) C2H2 ; г) C6H12.

**4. Форма метана:** а) куб; б) тетраэдр; в) призма; г) треугольник.

**5. Гомологи – это:**  а) метан и этан; б) гексан и гексен; в) этил и пропил; г) бутан и бутил.

**6. Все атомы углерода в алканах имеют гибридизацию:** а) sp2; б) sp3 ; в) sp ; г) sp4 .

**7. Предельный углеводород СН3-СН(СН3)-СН(СН3)-СН(СН3)-СН3 имеет название:**а) 3-этилгексан; б) 3,3-диметилгексан;

 в) 2,3,4-триметилпентан; г) 2,2,4-триметилпентан.

**8. Относительная молекулярная масса метана равна:** а) 28; б) 16; в) 13; г) 30.

**9. Наиболее характерными для алканов реакциями являются:** а) замещение; б)разложение; в) присоединение; г) полимеризация.

**10. Метан получают в промышленности:**

а) Al4C3 + H2O→; б) СН3СООNa + NaOH→ ; в) из природного газа; г) из серного колчедана.

**11. Чему равна сумма коэффициентов в уравнении горении этана:**

а) 10 ; б) 19; в) 7 ; г) 17.

**12. Какой объем кислорода (н. у.) необходим для сжигания 2 литров пропана, л:**

 а) 10 ; б) 5; в) 50; г) 100.

**Тема: «Предельные углеводороды, их характерные особенности, применение»**

**Вариант 2**

В каждом вопросе несколько вариантов ответа. Только один является правильным. Выберите его.

**1. В названиях алканов используется суффикс:** а) -ан; б)-ен; в)-диен; г)-ин.

**2. Формула этана:** а) CH4 ; б) C3H8 ; в)C4H10 ; г)C2H6.

**3. Валентный угол в молекуле алканов равен:** а) 109 °28'; б) 120°; в) 180°; г) 90°.

 **4. Длина углерод-углеродной связи:**а) 0,12нм; б) 0,131 нм; в) 0,148нм; г) 0,154 нм.

**5. Гомологом пентана может быть:** а) С3Н8; б) С2Н4 ;в) С6Н6 ; г) С7Н12.

**6. Формулы только алканов записаны в ряду:**

а) С3Н6, С2Н4, С6Н14б) С4Н10, С2Н6, С3Н8

в) С2Н2, С3Н8, С6Н6г) С6Н6, С4Н8, С2Н6

**7. Предельный углеводород СН3-СН(СН3)-СН2-СН3 имеет название:**

а) 3- метилбутан; б) 2-метилбутан; в) пентан; г) бутан.

**8. Относительная молекулярная масса этана равна:** а) 28; б) 16; в) 13; г) 30.

**9. Укажите тип реакции, которая не характерна для предельных углеводородов:**

а) реакция горения; б) реакция разложения;

в) реакция дегидрирования; г) реакция присоединения.

**10. При горении алканов в качестве продуктов реакции образуется:**

а) углерод и водород; б) углерод и вода; в) углекислый газ и вода; г) углекислый газ и газ.

**11. Чему равна сумма коэффициентов в уравнении горении пропана:**

а) 11 ; б) 13; в) 12 ; г) 14.

**12. Какой объем кислорода (н. у.) необходим для сжигания 2 литров этана, л:**

 а) 14 ; б) 5; в) 7; г) 2.

**Задания по теме : «Номенклатура алканов»**

**Вариант 1**

**1)Напишите названия веществ по номенклатуре ИЮПАК:**

а)СН3-СН-СН2-СН3 б)СН3-СН2-СН2-СН2-СН2-СН2-СН3

׀

 СН3

в)СН3-СН2-СН2-СН-СН3 г)СН3-СН-СН3

 ׀ ׀

 СН3СН3

**2)Напишите структурную формулу по названию вещества:**

а)2,2- диметилгексан б)3-метилпентан в)2-метил,3-пропилоктан

**Задания по теме : «Номенклатура алканов»**

**Вариант 2**

**1)Напишите названия веществ по номенклатуре ИЮПАК:**

а)СН3-СН2-СН2-СН3 б)СН3-СН2-СН2-СН-СН2-СН2-СН3

׀

СН3

в)СН3-СН-СН-СН-СН3 г)СН3-СН-СН3

׀׀

 СН3СН3

**2)Напишите структурную формулу по названию вещества:**

а)2,3- дибутилгексан б)2-метилпентан в)3-метил,3-пропилоктан

**Задания по теме : «Номенклатура алканов»**

**Вариант 3**

**1)Напишите названия веществ по номенклатуре ИЮПАК:**

**2)Напишите структурную формулу по названию вещества:**

б) 3,4-диметил-6-этилоктан;в) 2,3,5-триметилгексан;

г) 2,2,3-триметилпентан;д) 2,7-диметил-3-этилоктан.

**Задания по теме : «Номенклатура алканов»**

**Вариант 4**

**1)Напишите названия веществ по номенклатуре ИЮПАК:**

**2)Напишите структурную формулу по названию вещества:**

а) 2,3-диметил-3-этилгексан;б) 2,2,3,3-тетраметилпентан;

в) 2-метил-3,3-диэтилгептан; г) 4-пропил-3-этилнонан.

**Тема: «Алкены.Применение алкенов»**

**Вариант № 1**

Бутен можно получить крекингом:

а) бутана б) пентана в) гексана г) октана

В качестве основного продукта каталитического дегидрирования н-бутана образуется:

а) бутен-1 б) бутен-2 в) 2-метилпропен г) 2-метилпропан

Напишите уравнение соответствующей реакции.

Дегидрохлорированием 2-метил-3-хлорбутана можно получить:

а) 2-метилбутен-1 б) 2-метилбутен-2 в) 3-метилбутен-1 г) бутен-2

Плотность паров алкена по воздуху равна 2,41. Молекулярная формула этого углеводорода:

а) С3Н6 б) С4Н8 в) С5Н10 г) С6Н12

5. Укажите применение алкенов.

**Тема: «Алкены.Применениеалкенов»**

**Вариант №2**

При термическом крекинге декана основными продуктами являются:

а) бутан и пентан б) пентан и пентен в) ацетилен и водород г) децен и водород

В качестве основного продукта каталитического дегидрирования н-пентана образуется:

а) пентен-1 б) пентен-2 в) 2-метилбутен-1 г) 2-метилбутен-2

Напишите уравнение соответствующей реакции.

Реакцией дегидробромирования 2-метил-4-бромпентана можно получить:

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

Пары алкена в 42 раза тяжелее водорода. Молекулярная формула этого углеводорода:

а) С3Н6 б) С4Н8 в) С5Н10 г) С6Н12

5.Укажите применение алкенов.

**Тема: «Химические свойства алкенов»**

**Вариант №1**

Какой тип реакций *не характерен* для алкенов?

а) замещение б) присоединение

в) окисление г) полимеризация

Реакция присоединения водорода называется:

а) гидрированием б) гидрогалогенированием

в) гидратацией д) дегидрированием

В реакции бромированияпропена образуется:

а) 1,3-дибромпропан б) 1-бромпропан

в) 2-бромпропан г) 1,2-дибромпропан

Сколько из перечисленных веществ в соответствующих условиях реагирует с пропеном: водород, азот, кислород, вода, хлороводород, спиртовой раствор гидроксида натрия, водный раствор перманганата калия KМnO4?

а) три б) четыре в) пять г) шесть

Напишите уравнения соответствующих реакций.

Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропена равна:

а) 11 б) 15 в) 21 г) 23

**Тема: «Химические свойства алкенов»**

**Вариант 1**

Какая фраза верно отражает химическое свойство алкенов??

а) окисляются с трудом

б) не подвергаются полимеризации

в) вступают в реакции присоединения

г) наиболее типичны реакции замещения

Присоединение воды к алкенам называется реакцией:

а) гидрирования б) гидрогалогенирования в) гидратации д) дегидратации

Гидробромированиепропена позволяет получить:

а) 1-бромпропан б) 2-бромпропан в) 1,1-дибромпропан г) 1,2-дибромпропан

Сколько из перечисленных веществ в соответствующих условиях реагирует с этеном: водород, метан, кислород, вода, спиртовой раствор гидроксида калия,бромоводород, водный раствор перманганата калия KМnO4, хлор?

а) четыре б) пять в) шесть г) семь

Напишите уравнения соответствующих реакций.

Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения бутена равна:

а) 15 б) 21 в) 27 г) 30

**Тема: «Алкены»**

**Вариант 1**

Приведите схему получения алкена из 2-бром-3,4-диметилгексана. Назовите алкен.

Каким еще способом можно получить алкен из задания № 1? Напишите соответствующее уравнение реакции.

Напишите уравнения реакций гидратации, гидрирования, гидрогалогенирования и галогенирования 2,4,4-триметилпентена-2.

Напишите уравнения качественных реакций для гексена-3.

Напишите схему реакции дегидратации вещества, формула которого:

 СН3 – СН – СН – СН – СН3

 | | |

 ОН СН3СН3

 Назовите продукт реакции.

Напишите уравнение реакции Вагнера для 2,4-диметилпентена-2

Задача. При сжигании органического вещества массой 4,6 г выделился углекислый газ массой 8,8 г и вода массой 5,4 г. определите молекулярную формулу вещества, если его относительная плотность по водороду 23.

**Тема: «Алкены»**

**Вариант 2**

Приведите схему получения алкена из 2-иод-2,4,5-триметилгептана. Назовите алкен.

Каким еще способом можно получить алкен из задания № 1? Напишите соответствующее уравнение реакции.

Напишите уравнения реакций гидратации, гидрирования, гидрогалогенирования и галогенирования 3,5-диметилгексена-2

Напишите уравнения качественных реакций для пентена-2.

Напишите схему реакции дегидратации вещества, формула которого:

 СН3 – СН – СН – СН2 – СН3

 | |

 СН3 ОН

 Назовите продукт реакции.

Напишите уравнение реакции Вагнера для 3-метилбутен-1.

Задача. После сжигания 2,4 г органического вещества образовалось 5,28 г углекислого газа и 2,88 г воды. Определите формулу вещества, если его относительная плотность по водороду равна 30.

**Тема: «Алкены»**

**Вариант 3**

Приведите схему получения алкена из 3-хлор-2,3-диметилпентана. Назовите алкен.

Каким еще способом можно получить алкен из задания № 1? Напишите соответствующее уравнение реакции.

Напишите уравнения реакций гидратации, гидрирования, гидрогалогенирования и галогенирования 2-метил-4-этилгексена-3.

Напишите уравнения качественных реакций для гептена-2.

Напишите схему реакции дегидратации вещества, формула которого:

 СН3 – СН – СН2 – СН – СН – СН3

 | | |

 СН3 ОН СН3

 Назовите продукт реакции.

Напишите уравнение реакции Вагнера для 2,3-диметилпентена-1.

Задача. При сгорании органического вещества массой 2,3 г получен углекислый газ массой 4,4 г и 2,7 г воды. Плотность паров неизвестного вещества по воздуху равна 1,59. Выведите молекулярную формулу вещества.

**Тема: «Алкены»**

**Вариант 4**

Приведите схему получения алкена из 2-бром-3,5-диметилгептана. Назовите алкен.

Каким еще способом можно получить алкен из задания № 1? Напишите соответствующее уравнение реакции.

Напишите уравнения реакций гидратации, гидрирования, гидрогалогенирования и галогенирования 3,4-диметилпентена-2

Напишите уравнения качественных реакций для гексена-1.

Напишите схему реакции дегидратации вещества, формула которого:

 СН3 – СН2 – СН – СН – СН2 – СН3

 | |

 СН3 ОН

 Назовите продукт реакции.

Напишите уравнение реакции Вагнера для 2,2-диметилгептен-3.

Задача. Определите молекулярную формулу неизвестного вещества, если при сжигании 1,76 г этого вещества образовалось 3,52 г углекислого газа и 1,44 г воды. Плотность паров вещества по воздуху равна 1,52.

**Тема: «Алкины»**

**Вариант 1**

Составьте не менее 5 изомеров, отвечающих формуле С7Н12, имеющие в главной углеродной цепи 5 атомов углерода. Назовите составленные Вами изомеры.

Предложите реакции, с помощью которых можно различить гексин-2 и гексан.

Напишите не менее трех способов получения пентина-2.

Напишите реакцию Кучерова для бутина-1 и для 4-этилпентина-2.

С какими из перечисленных веществ возможны реакции взаимодействия 3-метилбутина-1: вода, магний, амид натрия, сульфат калия, гидроксид натрия, аммиачный раствор оксида серебра, циановодород, бромоводород, дихромат калия в кислой среде? Составьте уравнения возможных реакций. Укажите тип реакции.

**Тема: «Алкины»**

**Вариант 2**

Составьте не менее 5 изомеров, отвечающих формуле С6Н10, имеющие в главной углеродной цепи 5 атомов углерода. Назовите составленные Вами изомеры.

Предложите реакции, с помощью которых можно различить гексин-1 и гексин-2.

Напишите не менее трех способов получения бутина-2.

Напишите реакцию Кучерова для пентина-1 и для 2-метилгептина-3.

С какими из перечисленных веществ возможны реакции взаимодействия 3,3-диметилгесина-1: циановодород, вода, магний, карбонат калия, гидроксид натрия, аммиачный раствор оксида серебра, хлороводород, перманганат калия в кислой среде, амид натрия? Составьте уравнения возможных реакций. Укажите тип реакции.

**Тема: «Диеновые углеводороды»**

**Вариант 1.**

1.Напишите примеры пяти диеновых углеводородов с кумулированными связями и один с изолированной связью. Дайте им названия по систематической номенклатуре.

2. Назовите следующие диеновые углеводороды по систематической номенклатуре:

а)СН2=С=СН2

б)СН2=СН–СН2–СН=СН2

в)СН2=СН–СН=СН2

г)СН3-СН=СН-СН=СН2

3)Напишите структурные формулы следующих диеновых углеводородов:

а)2-метилгексадиен – 1,4

б)2-этилоктадиен – 1,6

в)4,4 – дипропилнанодиен – 1,8

**Тема: «Диеновые углеводороды»**

**Вариант 2.**

1.Напишите примеры пяти диеновых углеводородов с сопряженными связями и один с изолированной связью. Дайте им названия по систематической номенклатуре.

2. Назовите следующие диеновые углеводороды по систематической номенклатуре:

а)СН2=С= СН – СН3

б)СН2=СН–СН=СН2

в)СН2=СН–СН2 – СН2 - СН=СН2

г)СН3-СН2 - СН2- СН=СН-СН=СН2

3)Напишите структурные формулы следующих диеновых углеводородов:

а) гексадиен – 1,4

б)2-этилгептадиен – 1,4

в)4,4 – диэтилдекадиен – 1,9

**Тема: «Ароматические соединения»**

**Вариант 1**

Напишите уравнения реакций между:

 а) бензолом и азотной кислотой;

 б) толуолом и хлором.

Напишите уравнение реакции получения бензола из ацетилена. При каких условиях протекает данная реакция?

Напишите структурные формулы (не менее 7) изомерных ароматических углеводородов состава С11Н16. Укажите виды изомерии.

Осуществите цепочку превращений:

СО2

↑

С2Н2 → С6Н6 → C6H5-NO2

 ↓

C6H5-C2H5 → C6H5-COOH

**Тема: «Ароматические соединения»**

**Вариант 2**

Напишите уравнения реакций между:

 а) бензолом и хлорметаном;

б) толуолом и азотной кислотой.

Напишите уравнение реакции получения бензола из соответствующего алкана. Назовите исходныйалкан. Как называется данная реакция? При каких условиях она протекает?

Напишите структурные формулы (не менее 7) изомерных ароматических углеводородов состава С10Н14. Укажите виды изомерии.

Осуществите цепочку превращений:

пропилбензол → бензойная кислота

 ↑

циклогексан → бензол → хлорбензол

 ↓

гексахлорциклогексан

**Тема: «Спирты, их классификация»**

**Вариант1**

Напишите структурные формулы следующих спиртов: а) 3-этилпентанол-3, б) 2-этилгексантриол-1,3,5.

Напишите уравнения реакций получения спирта 3,3-диметилбутанол-2, путем: а) гидратации соответствующего алкена; б) из соответствующего галогеналкана.

Какой продукт образуется при внутримолекулярной дегидратации данного спирта:

СН3 – СН2 – СН – СН2ОН.

I

 СН3

Напишите уравнение реакции мягкого окисления бутанола-2.

Напишите уравнения реакций пропанола-1: а) с калием; б) с хлороводородом.

**Тема: «Спирты, их классификация»**

**Вариант2**

Напишите структурные формулы следующих спиртов: а) 2,2,4,4-тетраметилгептанол-3; б) 2-метилбутандиол-1,4.

Напишите уравнения реакций получения спирта 2-метилпентанол-2, путем: а) гидратации соответствующего алкена; б) из соответствующего галогеналкана.

Какой продукт образуется при внутримолекулярной дегидратации данного спирта:

СН3 – СН2 – СОН – СН – СН3 .

II

СН3СН3

Напишите уравнение реакции мягкого окисления бутанола-1.

Напишите уравнения реакций пропанола-2: а) с натрием; б) с бромоводородом.

**Тема: «Спирты»**

**Вариант 3**

Напишите структурные формулы следующих спиртов: а) 2-метил-4этилгексанол-2; б) 2,3-диметилпентандиол-2,3.

Напишите уравнения реакций получения спирта 3-метилгексанол-2, путем: а) гидратации соответствующего алкена; б) из соответствующего галогеналкана.

Какой продукт образуется при внутримолекулярной дегидратации данного спирта:

СН3 – СНОН – СН2 – СН2 – СН3.

Напишите уравнение реакции мягкого окисления октанола-1.

Напишите уравнения реакций 2-метилпропанола-1: а) с калием; б) с иодоводор

**Тема: «Номенклатура спиртов»**

**Вариант 1**

1)Дайте определение понятию «одноатомные спирты»…

2)Как классифицируются спирты по радикалу?(Приведите примеры).

3)Дайте название следующим спиртам по систематической номенклатуре:

4)Напишите структурные формулы спиртов, по их названиям:

а)4-этил, 5-метилоктанол-1

б)3,3-дипропилбутанол-1

в)4-этил,5-пропилдеканол-2

г)2,2-диэтил, 3-метилгептанол-3

5) Подчеркните химические формулы предельных одноатомных спиртов:

СН3ОН, С2Н5ОН, СН2=СНСН2ОН, СНССН2ОН, С3Н7ОН, СН3СНО, С6Н5СН2ОН, С4Н9ОН, С2Н5ОС2Н5, НОСН2СН2ОН.

**Тема: «Номенклатура спиртов»**

 **Вариант 2**

1)Дайте определение понятию «многоатомные спирты»…

2)Как классифицируются спирты, по расположению гидроксильных (или спиртовых групп)?(Приведите примеры).

3)Дайте название следующим спиртам по систематической номенклатуре:

4)Напишите структурные формулы спиртов, по их названиям:

а)2-этил, 3,3-диметилоктанол-1

б)3,3-дибутилбутанол-1

в)4-пропил,5-метилдеканол-2

г)2,2-дипропил, 3-метилгептанол-3

5) Подчеркните химические формулы предельных одноатомных спиртов:

СН3ОН, С3Н7ОН, СН2=СНСН2ОН, СНССН2ОН, С5Н9ОН, СН3СНО, С6Н5СН2ОН, С4Н9ОН, С2Н5ОС2Н5, НОСН2СН2ОН.

**Тема: «Химические свойства спиртов»**

**Вариант 1**

Получите бутанол-1 всеми известными вам способами.

Какое из веществ будет реагировать с хлороводородом быстрее и почему: 2-метилпропанол-2 и пропанол-1.

Как отличить вещества: глицерин и этанол? Ответ подтвердите уравнениями реакций.

Осуществите превращения:

а) CH3COONa → CH4 → C2H2 → CH3COH → C2H5OH→ C2H5ONa → C2H5OH → C2H4 → C2Ag2;

б) CH4 → C2H2 → CH2OH-CH2OH → щавелеваякислота

↓

гликолят меди (II)

**Тема: «Химические свойства спиртов»**

**Вариант 2**

Какое из веществ будет реагировать быстрее с натрием и почему: глицерин, этандиол-1,2, этанол?

Напишите по 1 примеру реакции получения следующих спиртов:

а) СН3 – СН2 – СН2 – ОН; б) СН3 – СН2 – СН – СН3;

 |

 ОН

в) СН2 – СН2; г) СН3 – СОН – СН3.

 | | |

 ОН ОН СН3

Выпишите отдельно гомологи и изомеры и назовите их по международной номенклатуре IUPAK:

а) СН3–СН2–СН2–СН2–СН2ОН; б) Н3С–СН2–СН2–СН2–ОН;

в) СН3–СН2–СН2–СН–СН3; г) Н3С–СН2–СН–СН2–ОН;

 | |

 ОН СН3

д) Н3С–СН2–СН–СН2–СН3.

 |

 ОН

Осуществите превращения:

а) Al4C3→CH4→CH3Cl→C3H8→ глицерин → глицерат меди (II);

б) СaC2→C2H2→CH3COH→CH3CH2OH→C2H5-O-C2H5.

**Тема: «Химические свойства спиртов»**

**Вариант 3**

Какие соединения можно получить взаимодействием н-пропилового спирта с H2SO4 в различных условиях? Запишите уравнения реакций.

Укажите методы определения одноатомных и двухатомных спиртов. Ответ подтвердите уравнениями реакций.

Какие виды изомерии характерны для предельных одноатомных спиртов? Приведите примеры на н-бутиловом спирте. Назовите его изомеры по международной номенклатуре.

Осуществите превращения:

а) глюкоза → этанол → этен → этиленгликоль → гликолят меди (II)

**Тема: «Химические свойства спиртов»**

**Вариант 4**

Расположите следующие спирты в ряд по увеличению их кислотных свойств: н-пропиловый спирт, 2-метилбутанол-2, пропанол-2, пентанол-3, пентанол-1.

Почему температура кипения этилового спирта значительно выше, чем диметилового эфира?

Получите следующие спирты, используя не менее двух способов для каждого:

а) 3-метилпентанол-3; б) этандиол-1,2

Осуществите превращения:

а) Al4C3 → CH4 → C2H2 → C2H4 → CH2OH-CH2OH → →CH3-COH → CH3-CH2OH → CH3-CH2-O-CH2-CH3;

**Тема: «Фенолы»**

**Вариант 1**

1.У фенолов бензольное ядро непосредственно связанно с группой:

а)-ОН б)-NH2в)-Br г)-NO2

2.Химическая формула одноатомного фенола:

а)CH3OHб)C6H13OHв)C6H5OHг)C6H11OH

3.Воздействие фенола на организм: а)ядовит, вызывает ожоги кожи и внутреннее отравление;

б)расщепляет молочный сахар,

в)стимулирует кроветворение;

г)улучшает обменные процессы в тканях.

4.При попадании в водоемы фенол:

а)влияет на вкус воды, вызывает гибель рыб

б)очищает воду от загрязнений

в)влияет на прозрачность воды

г)превращает жесткую воду в мягкую

 5.Напишите структурные формулы веществ:

а) п-бромфенола; б) дифенилового эфира;

**Тема: «Фенолы»**

**Вариант 2**

1.Сырьем для производства фенола синтетическим путем служит:

а)бензол б)нефть в)метан г)этанол

2.Напишите структурные формулы веществ:

а) м-этилфенол; б) 5-метил-2-изопропилфенол.

3.Химическая формула одноатомного фенола:

а)СН3ОН б)С6Н13ОН в)С6Н5ОН г)С6Н11ОН

4.Фенол не применяют для:

а)дезинфекции

б)производства фенолформальдегидных пластмасс

в)домашнего консервирования

г)производства красителей

5.Формула фенола:

а)С6Н6 б)С6Н5ОН в)С6Н7ОН г)С6Н6ОН

**Тема: «Альдегиды и кетоны»**

**Вариант 1**

1.Группа – СОН называется:

а)гидроксильной б)альдегидной в)карбоксильной г)карбонильной

2.Формула альдегида:

а)R-O-R׳б)R-COOHв)R-COHг)R-OH

 3.Альдегид, не имеющий углеводородного радикала: а)масляный б)уксусный в)валериановый

4.Простейший представитель кетонов:

а)метилэтилкетон б)диметилкетон в)диэтилкетон г)дифенилкетон

 5.Вещество CH3-CH2-CH-COHназывается

׀

 СН3

а)2-метилбутаналь б)3-метилбутаналь в)3-метилпентаналь г)2-метилбутанол-1

**Тема: «Альдегиды и кетоны»**

**Вариант 2**

1.Составу С5Н10О соответствует изомерных альдегидов:

а)2 б)3 в)4 г)5

2.Газообразным является альдегид:

а)муравьиный б)уксусный в)пропионовый г) валериановый

3.Формалин – это

а)20% спиртовой раствор уксусного альдегида

б)4% спиртовойрастор ацетона

в)2% водный раствор валерианового альдегида

г)40% водный раствор муравьиногоальдгида

4.Название «альдегид» означает:

а)гидратированный алкин

б)окисленный спирт

в)дегидрированыи спирт

г)гидратированный алкен

5.К фенолформальдегидным пластмссам не относят:

а) текстолит

б)ацетальдегид

в)гетинакс

г)стекловолокнит

**Тема: «Карбоновые кислоты»**

**Вариант 1**

Напишите структурные формулы возможных изомерных карбоновых кислот для соединения С6Н12О2 и назовите их по международной номенклатуре.

В каком веществе наиболее сильно выражены кислотные свойства? Расположите вещества по степени увеличения кислотности:

 О О

 // //

а) СН2–ОН; б) С6Н5–ОН; в) СН3СН2ОН; г) СН3С–ОН; д) СН2С–ОН.

 | |

 СН–ОН Cl

 |

 СН2–ОН

Ароматической карбоновой кислотой является:

а)муравьиная б)бензойная в)уксусная стеариновая

Углеводородный радикал отсутствует у:

а)метакриловой б)пальмитиновой в)муравьиной г)валериановой

Напишите уравнения окисления муравьиной и уксусной кислот.

**Тема: «Карбоновые кислоты»**

**Вариант 2**

Плохо растворяется в воде кислота:

а)муравьиная б)масляная в)уксусная г)пропионовая

2.Твердое вещество:

а)стеариновая кислота б)масляная кислота в)капроновая кислота г)олеиновая кислота.

3.Группа - СООН называется:

а)гидроксильной б)карбонильной в)карбоксильной г)альдегидной

4.Группа -СООН – это сочетание групп:

а)альдегидной и гидроксильной б)карбонильной и альдегидной группой

в)гидроксильной и аминогруппы г)карбонильной и гидроксильной

5.Кислоту НСООН впервые выделили:

а)из сока крапивы

б)из пота животных

в)из щавеля

г)из муравьев

**Тема: «Карбоновые кислоты»**

 **Вариант 3**

1.Муравьиная кислота не применяется :

а)при дублении кож

б)как протрава при окрашивании

в)при консервировании грибов и овощей

г)как консервант для кормов.

2.Уксусная кислота не встречается:

а) в растениях б)в коже животных в)в нефти г)в желчи животных

3)Уксусной эссенцией называется:

а)безводная уксусная кислота с температурой плавления 16,6 С

б)70-80% водный раствор уксусной кислоты

в)3-5% водный раствор уксусной кислоты

г)3-5% спиртовой раствор уксусной кислоты.

4.Основа твердого мыла – это соли высших жирных кислот:

а)натриевые б)калиевые в)кальциевые г)магниевые

5.Вещество СН2-СН-СООН называется:

׀ ׀

СН3 СН3

а)пропановая кислота б)2,3 – диметилпентановая кислота

в)2,3 – диметилбутановая кислота г)2-метилбутановая кислота

**Тема: «Сложные эфиры и жиры»**

**Вариант 1**

1.Реакция образования сложного эфира называется:

а)дегидратацией б)гидролиза в)этерефикации г)полимеризации

2.Сложные эфиры изомерны:

а)карбоновым кислотам

б)простым эфирам

в)альдегидам

г)спиртам

3.Напишите уравнения реакций получения сложных эфиров образованных:

 а) этиловым спиртом и муравьиной кислотой;

4.Омыление противоположно реакции:

а)гидролиза б)этерификации в)горения г)поликонденсации

5.Как, имея метиловый спирт, получить:

 а) простой эфир;

 б) метилформиат?

 Составьте уравнения соответствующих реакций.

**Тема: «Углеводы»**

**Вариант 1**

1.Общая формула большинства углеводов:

а)СnH2nб)CnH2n+2 в)Cn(H2O)mг)CnH2n+2O

2.К углеводам не относится :

а)фруктоза б)сахароза в)целлюлоза г)каучук

3.Продуктом питания является:

а)вата б)сахароза в)целлюлоза древисины г)хлопковый пух

4.Целлюлоза не используется как основа для получения:

а)бумаги б)пластмасс в)волокон г)резины

5.Сложные углеводороды называтся: а)моносахариды б)триозы в)полисахариды г)гексозы.

6.Глюкоза содержится в больших количествах в: а)картофеле б)винограде в) кофе г)чае

7.Глюкоза по своему строению:

а)альдегид б)многоатомный спирт в)альдегидоспирт г)многоатомный альдегидоспирт

8.Молочная кислота не образуется: а)при скисании молока б)при квашении капусты в)при масляннокислом брожении г)при силосовании зеленых кормов.

9.Энергетическим «топливом» для организма является:

а)глюкоза б)крахмал в)жир г)белок

10)Дисахаридом не является: а)сахароза б)мальтоза в)фруктоза г)целлюлоза

**Тема: «Углеводы»**

**Вариант 2**

1.В молоке содержится молочный сахар: а)целлобиоза б)сахароза )глюкоза г)лактоза

2.Крахмал – это

а)природное низкомолекулярное соединение

б)природное высокомолекулярное соединение

в)искусственное волокно

г)синтетическое волокно

3.В горячей воде крахмальные зерна:

а)не растворимы б)набухают и образуют коллоидный раствор в)растворимы, но раствор неустоойчив г)растворимы полностью

4.Молекулы крахмала с линейной структурой – это

а)декстрины б)сахароза в)амилоза г)аминокислота

5)Патока – это

а)смесь декстринов и глюкозы б)смесь глюкозы и мальтозы в)клей на основе декстринов г)застывший крахмальный клейстер

**Тема: «Понятие об аминах»**

**Вариант 1**

1.К азотосодержащим соединениям не относятся:

а)амины б)нитросоединения в)аминокислоты г)углеводы

2.Амины-это производные аммиака, в молекулах которых атомы водорода заамещены:

а)галогенами б)углеводородными радикалами в)нитрогруппами г)карбоксильными группами

3.Функциональная группа R-NH2 называется:

а)ионом аммония б)альдегидной группой в)аминогруппой г)карбонильной группой

4.Изомерны между собой:

а)триметиламин и пропиламин б)фениламин и метилэтиламин

в)фениламин и метиламин г)пропиламин и диметиламин

5.Анилин не лежит в основе производства:

а)красителей б)взрывчатых веществ в)лекарственных препаратов

г)пищевых добавок

**Тема: «Понятие об аминах»**

**Вариант 2**

1.Селедочный рассол содержит:

а)диметилфениламин и метиламин б)изопропиламин и демитиламин в)фениламин и аммиак г)диметиламин и триметиламин

2.Амины обладают свойствами:

а)солей б)оснований в)кислот г)альдегидов

3.Метиламин и диметиламин используются:

а)для синтеза лекарственных препаратов б)для производства резины в)для производства пластмасс г)для производства спирта сырца.

4.Анилин – это:

а)бесцветный газ с запахом аммиака б)бурый газ в)бесцетнная маслянистая жидкость г)твердое вещество, жирное на ощупь.

5.Синтетический способ получения анилина путем восстановления нитробензола открыл в 1842г. Ученый: а)Н.Зинин б)А.Бутлеров в)В.Несмеянов г)А.Байков

**Тема: «Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения»**

1.В состав аминокислот входят:

а)только аминогруппы б)только карбоксильные группы в)аминогруппы и карбоксильные группы г)аминогруппы и карбонильные группы

2. СН3

׀

Название аминокислоты Н3С –С-СООН по систематической номенклатуре

׀

NH2

а)2-аминоэтановая кислота б)2-амино-2-метилпропановая кислота

в)ɑ-амино-ɑ-метилпропановая кислота г)2-метилбутановая кислота

3.Историческое название аминоуксусной кислоты: а)серин б)аланин в)глицин г)фенилаланин

4.Аминокислоты – это:

а)бесцветные легкокипящие жидкости б)газы тяжелее воздуха в)кристаллические вещества розового цвета г)бесцветные кристалические вещества.

5.Из аминокислот построены: а)белки б)жиры в)углеводы г)пластмассы

6.Аминокислоты принадлежат к числу: а)органических кислот б)органических оснований в)органических амфотерных соединений г)неорганических кислот

7.Пептидная связь характерна: а)белков б)углеводов в)жиров г)каучуков

8.аминокислоты не используют: а)при сильном истощении б)после тяжелых операций в)для улучшения вкуса консервантов г)для получения фенолформальдегидных смол

**Тема: «Белки. Структура белков»**

**Вариант 1**

1.Белки – это: а)искусственные волокна б)синтетические волокна в)природные высокомолекулярные соединения г)природные низкомолекулярные соединения

2.Минимальное содержане белка отмечено в: а)кишечнике б)зубах в)костях г)мышцах

3.Зщитная роль белков в организме выражается в: а)осуществлении всех жизненных процессов б)доставке кислорода из легкихв ткани в)ускорении многих химических реакций г)обезвреживании чужеродных веществ

4.В состав белков не входит а)азот б)стронций в)фосфор г)сера

5.молекулярная масса белков колеблется: а)от нескольких единиц до нескольких десятков б)от нескольких десятков до нескольких сотен в)от нескольких сотен до нескольких тысяч г)от нескольких тысяч до нескольких миллионов

6.В результате гидролиза природных белков получается: а)смесь 20 аминокислот б)смесь 20-а-аминокислот в)смесь различных а-аминокислот г)смесь а-и в-аминокислот

7.Автор пептидной теории строения белков: а)А.Кеккуле б)Э.Фишер в)Н.Бор г)И.Берцелиус

**Тема: «Белки. Структура белков»**

**Вариант 2**

1.Первичная структура белка отражает: а)последовательность аминокислотных звеньев в полипептидной цепи

б)пространственную конфигурацию полипептидной цепи

в)обьем, форму и взаимное расположение участков полипептидной цепи г)ассоциацию белковых макромолекул

2.Сырье для производства кормовых дрожжей микробиологическим синтезом: а)природный газ б)растительные масла в)парафиновые углеводороды нефти г)картофель

3.Биуретовая реакция – это:

а)появление желтого окрашивания при действии на белки концентрированной азотной кислотой

б)появление фиолетового цвета при добавлении к белкам медной соли и раствора щелочи

в)появление черного осадка при нагревании белков с ацетатом свинца и гидроксидом натрия

г)образование осадка белка при действии на него сульфата цинка.

4.Гидролиз белка в организме человека происходит под влиянием: а)ферментов б)температуры тела в)температуры окружающей средой г)давление крови

5.При сильном нагревании белка выделяются летучие продукты, имеющие запах: а)горького миндаля б)жженых перьев в)испорченной рыбы г)свежести

6.Белки свертываются: а)при добавлении воды б)при слабом нагревании в)при слабом охлаждении г)при замораживании

7.При денатурации белка разрушается структура: а)первичная б)вторичная в)вторичная и третичная г)первичная, вторичная, третичная

**Алгоритм решения задач на вывод формулы вещества**

Обозначить формулу вещества с помощью индексов х, у z. и т.д. по числу элементов в молекуле.

Если в условии не дана массовая доля одного элемента, вычислить её как разность 100% и массовых долей всех остальных элементов.

Найти отношение индексов Х: У:Z как отношение на его относительную атомную массу. Привести частные от деления к отношению целых чисел. Определить простейшую формулу вещества.

В задачах на нахождение формул органических веществ часто требуется сравнить относительную молекулярную массу простейшей формулы Мrс истинной по условию задачи (чаще всего плотности по воздуху или по водороду). Отношение этих масс дает число, на которое надо умножить индексы простейшей формулы.

**Задача 1.** Углеводород, плотность паров которого по водороду равна 15, содержит 80,0% углерода. Найдите его молекулярную формулу.

**Задача 2**. Определите формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором 75%, а водорода -25%.

 **Задача 3**.Плотность паров этиленового углеводорода по водороду равна 28. Определите его молекулярную формулу. Сколько изомеров имеет данныйалкен.

**Задача 4**. При сжигании органического соединения массой 4.2 г получили оксид углерода (IV) массой 5,4 г. Относительная плотность этого соединения по воздуху 2,9. Выведите молекулярную формулу органического соединения.

 **Задача 5**. При сжигании без остатка 4,3 углеводорода получили 13,2 г оксида углерода (IV).

Относительная плотность углеводорода по водороду равна 43. Выведите молекулярную формулу этого вещества.

 **Задача 6**. При сжигании 4,4 г углеводорода получили 13,2 оксида углерода (IV). Относительная плотность вещества по воздуху равна 1,52. Определите молекулярную формулу этого вещества.

**Задача 7**. При сгорании органического вещества количеством вещества 0,03 моль образовались оксид углерода (IV) и вода количеством вещества по 0.06 моль каждое. Относительная плотность этого вещества по воздуху равна 1,5. выведите молекулярную формулу вещества.

 **Задача 8**. При сгорании органического вещества количеством вещества 0.03 моль образовались оксид углерода (IV) и вода количеством вещества 0.15 моль каждое. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 51. Определите молекулярную формулу этого вещества.

**Алгоритм решения задач на вывод формул**

**органических веществ, содержащих кислород**.

Обозначить формулу вещества с помощью индексов Х.У, Z и т.д. по числу элементов в молекуле. Если продуктами горения являются СО2  и Н2О, то вещество может содержать 3 элемента ( СхНуОZ). Частный случай: продуктом горения кроме СО2 и Н2О является азот (N2) для азотсодержащих веществ (СхНу ОzNm)

Составить уравнение реакции горения без коэффициентов.

Найти количество вещества каждого из продуктов сгорания.

Рассчитать количество вещества атомов углерода и водорода.

Если не сказано, что сжигаемое вещество- углеводород, рассчитать массы углерода и водорода в продуктах сгорания. Найти массу кислорода в веществе по разности массы исходного вещества и m (C) + m (H).вычислить количество вещества атомов кислорода.

Соотношение индексов х:у:z равно соотношению количеств веществ v (C) :v (H) :v (O) приведенному к отношению целых чисел.

При необходимости по дополнительным данным в условии задачи привести полученную эмпирическую формулу к истинной.

**Задача 1**. При сжигании 0.46 г органического вещества было получено 0.88 г оксида углерода (IV) и 0.54 г воды. Плотность паров вещества по водороду равна 23. Определите его молекулярную формулу.

**Задача2.** При сгорании органического вещества массой 3,9 г, относительная плотность паров которого по воздуху равна 3.9 г, относительная плотность паров которого по воздуху равна 2, 69, образовался оксид углерода (IV) объёмом 6, 72 л (н.у.) и вода массой 2,7 г воды. Какова формула вещества?

**Задача 3**. При сжигании углеводорода образовалось 22,0 углекислого газа и 4,5 г воды. Определите молекулярную формулу углеводорода, зная, что он содержит 2 атома углерода.

**Задача 4.** При сгорании органического вещества массой 2,3 г образовались оксид углерода (IV) массой 4,4 г и вода массой 2,7 г. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 1. 59. Определите его структурную формулу. Зная, что не реагирует с металлическим натрием.

**Задача 5.** При сжигании 1,8 г органического вещества образовалось 2, 016 л оксида углерода (IV) (н.у.) и 2,16 г водяных паров. Напишите структурные формулы и названия всех возможных изомеров этого вещества, если известно. Что 1 л его паров при нормальных условиях имеет массу 2, 679 г.

**Задача 6**. При полном окислении 0,9 г гомолога этиленгликоля в токе кислорода образовалось 1,76 г оксида углерода (IV) и 0.9 г воды. Определите молекулярную формулу вещества.

Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и хлора массовые доли, которых равны 37,5%, 6,25% и 56,25% соответственно. Плотность паров вещества по воздуху составляет 4,41.

Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и брома массовые доли, которых равны 40%, 6,67% и 53,33% соответственно. Плотность паров вещества по кислороду составляет 4,69.

Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и хлора, массовые доли, которых равны 31,86%, 5,3 % и 62,84% соответственно. Плотность паров вещества по водороду составляет 56,5.

Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и иода, массовые доли которых равны 8,45%, 2,11 % и 89,44% соответственно. Плотность паров вещества по кислороду составляет 4,4375.

Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и брома, массовые доли, которых равны 0,22, 0,046 и 0,734 соответственно. Плотность паров вещества по азоту составляет 3,9.

Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и кислорода, массовые доли, которых равны 62%, 10,34 % и 27,66 % соответственно. Плотность паров вещества по кислороду составляет 1,81.

Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и кислорода, массовые доли, которых равны 62%, 10,34 % и 27,66 % соответственно. Плотность паров вещества по азоту составляет 4,14.

Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и кислорода, массовые доли, которых равны 0,545, 0,08 и 0,375 соответственно. Плотность паров вещества по кислороду составляет 2,75.

Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и кислорода, массовые доли, которых равны 70%, 11,6 % и 18,4 % соответственно. Плотность паров вещества по азоту составляет 3,07.

Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и кислорода, массовые доли, которых равны 70%, 11,6 % и 18,4 % соответственно. Плотность паров вещества по азоту составляет 3,07.

**Контрольная работа №1**

**Тема: «Основные понятии органической химии»**

**Вариант 1**

**Выберите один правильный вариант ответа ( 1 балл)**

**1. Органическая химия изучает**

A) Комплексные соединения
B) Соединения углерода и их превращения
C) Соединения азота и их превращения
D) Окислительно-восстановительные процессы
E) Свойства неорганических соединений

**2 Геометрическая (пространственная) изомерия — это**A) Положение функциональной группы в молекуле
B) Положение углеродной цепи в пространстве
C) Взаимоположение функциональных групп
D) Цис — транс
E) Положение кратной связи в молекуле

**3. Длина СС связи:**
A) 0,134 нм
B) 0,140 нм
C) 0,105 нм
D) 0,154 нм
E) 0,120 нм

**4.Многообразие органических соединений обусловлено**A) Окислительно-восстановительными свойствами углерода
B) Способностью атомов углерода соединяться между собой и образовывать различные цепи
C) Способностью образовывать различные функциональные группы
D) Способностью атома углерода образовывать донорно-акцепторные связи
E) Строением ядра атома углерода

**5. Функциональная группа альдегидов называется**A) Гидроксильной
B) Кетоногруппой
C) Карбонильной
D) Аминогруппой
E) Карбоксильной

**6. Функциональная группа спиртов называется**A) нитрогруппа
B) аминогруппа
C) гидроксогруппа
D) карбоксил
E) карбонил

**7. Русский ученый, впервые получивший каучук**A) Фаворский
B) Маковников
C) Бутлеров
D) Лебедев
E) Зинин

**Дайте письменный ответ:(3 балла)**

1.Основные отличия органических веществ от неорганических.

2.Основная мысль теории Витализма.

3.Можно ли провести резкую грань между органическими и неорганическими веществами? Почему?

4.Опишите заслуги ученого И.Я.Берцелиуса в органической химии.

5.Что такое гомология приведите примеры.

6.Опишите заслуги ученого Шееле в органической химии.

**Контрольная работа №1**

**Тема: «Основные понятии органической химии»**

**Вариант 2**

**Выберите один правильный вариант ответа ( 1 балл)**

**1. Процесс соединения многих одинаковых молекул в более крупные без образования побочных продуктов называется**A) Реакцией замещения
B) Реакцией гидратации
C) Реакцией полимеризации
D) Реакцией гидрирования
E) Реакцией поликонденсации

**2 По способам получения полимеры делятся только на**A) натуральные и химические
B) синтетические и искусственные
C) искусственные и химические
D) химические
E) природные

**3 Изомеры отличаются друг от друга:**A) Химическим строением
B) Числом атомов углерода и водорода
C) Качественным и количественным составом
D) Общей формулой гомологического ряда
E) Окраской

**4. Валентный угол при sp2 – гибридизации электронных облаков**A) 120о
B) 105о
C) 109о28’
D) 180о
E) 107о

**5. Частицы с неспаренными электронами, образующиеся при разрыве ковалентной связи**A) Анионы B) Радикалы C) Катионы
D) Атомы E) Ионы

**6 Согласно теории «Витализма» органические вещества получают только**

A) в промышленности
B) из неорганических веществ
C) при превращении одних органических веществ в другие
D) под влиянием «жизненной силы»
E) в лаборатории

**7.Вещества одинакового состава, но различного строения с различными свойствами называют**

A) Изотопами
B) Полимерами
C) Изомерами
D) Гомологами
E) Аналогами

**8. Ученый, создавший теорию строения органических веществ, основу современной химии**A) Павлов И.П. B) Берцелиус И.Я.
C) Бутлеров А.М. D) Бородин А.П.
E) Менделеев Д.И.

**Дайте письменный ответ:(3 балла)**

1. Что такое органическая химия?

2.Сколько органических веществ насчитывается на сегодняшний день?

3.Какие элементы наиболее часто встречаются в составе органических веществ?

4.Опишите заслуги ученого Зинина в органической химии.

5.Что такое изомерия. Перечислите и кратко охарактеризуйте виды изомерии приведите примеры.

6.Опишите и кратко охарактеризуйте заслуги Бертло в органической химии.

**Контрольная работа №2**

**Тема: «Углеводороды»**

**Вариант 1**

1)Дайте определение понятию «Гомологи»…

2)Напишите общие формулы кл. Алкенов и кл. Аренов.

3)Опишите физические свойства метана и бутадиена -1,3.

4)Охарактеризуйте строение, свойства, область применения нефти и каменного угля, а также продуктов их переработки.

5)Дайте названия веществам:

а) CH3- CH2- CH- CH3

 |

CH3

б)

в)

г)

д)

е)

 5)Составьте структурные формулы следующих углеводородов:

а)2-метил, 4-бутилдекан

б)4,5 –дипропилбензол

в)н-пентен-2

г)3-бутилгексен-1

д)4,4 – диэтилгептин-2

е)3-этил, 5-бутилбензол

6)Напишите возможные изомеры пентена и октадиена – 1,2.

7)Напишите гомологи этина.

8)Укажите чем отличаются друг от друга класс алканов и алкадиенов.

**Контрольная работа №2**

**Тема: «Углеводороды»**

**Вариант 2**

1)Дайте определение понятию «Изомеры»…

2)Напишите общие формулы кл. Алкинов и кл. Алкадиенов.

3)Опишите физические свойства этилена и ацетилена.

4)Охарактеризуйте строение, свойства, виды каучуков, область их применения.

C2H5              |

а)H3C—C—CH

 |            CH3

б)

в)

г)

д)

е)

5)Составьте структурные формулы следующих углеводородов:

а)4,4 – дипропилгептен -1

б)2,3- диэтил,5-пропилнонан

в)н-октан

г)3-метил, 5-пропилбензол

д)бутадиен -1,3

е)н-октин -2

6)Напишите возможные изомеры декана и гексина.

7)Напишите гомологи этилена.

8) Укажите чем отличаются друг от друга класс алкинов и ароматических углеводородов.

**Контрольная работа №3**

**Тема: «Кислородосодержащие органические соединения»**

**Вариант 1.**

А-1. Общая формула одноосновных предельных карбоновых кислот:

1. СnН2n+1ОН     2. СnН2n+1СОН     3. СnН2n+1СООН

4. СnН2n+1СОСnН2n+1

А-2. Формула олеиновой кислоты:

1. С17Н35СООН

2. С17Н33СООН

3. СН3(СН2)16СООН

4. С15Н31СООН

А-3. Глицерин – это:

1. одноатомный предельный спирт

2. альдегид

3. Карбоновая кислота

4. Многоатомный спирт.

А-4. Вещества, имеющие формулы СН3-О- СН3 и СН3- С2Н2ОН являются:

1. гомологами

2. Структурными изомерами

3. геометрическими изомерами

4. Не являются ни изомерами, ни гомологами.

А-5. Правильное название по международной номенклатуре вещества, формула которого

СН3-СН-СН2-СООН

         ‌‌‌׀

         СН2

1. изобутановая кислота

2. 3-метилбутановая кислота

3. 3-метилбутаналь

4. 1,1-диметилпропановая кислота.

А-6. Изомерами являются:

1. этанол и фенол

2. Пропанол и глицерин

3. этановая и бутановая кислоты

4. Бутаналь и 2-метилпропаналь.

А-7. Фенол в водном растворе проявляет свойства:

1. сильной кислоты

2. Сильного основания

3. слабой кислоты

4. Слабого основания.

А-8. Наличие группы – ОН в составе фенола:

1. облегчает протекание реакции замещения;

2. Затрудняет протекание реакции замещения;

3. не влияет на протекание реакции замещения;

 4. Облегчает протекание реакции присоединения.

А-9. Реакция «серебряного зеркала» характерна для каждого из двух веществ:

1. этанола и этаналя

2. Муравьиной и уксусной кислот

3. метаналя и метановой кислоты

4. Глицерина и ацетальдегида.

А-10. В схеме превращений этанол→Х→уксусная кислота Х – это:

1. этилен

2. ацетальдегид

3. ацетилен

4. хлорэтан.

А-11. В результате реакции этерификации между муравьиной кислотой и этанолом образуются:

1. СО2и Н2О    2. СО и Н2О    3. НСООС2Н5  и  Н2О   4. НСООСН3  и  Н2О

В-1.

Установите соответствие между названием вещества и его структурной формулой.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) пропанол-12) этанол3)пропанол-24) этиленгликоль | А) СН3-СН-СН3              ‌‌‌׀             ОНБ) СН2-СН2   ׀         ‌‌‌׀     ОН  ОНВ) СН3- СН2-ОНГ) СН3- СН2- СН2-ОН |

В-2. Установите соответствие между названием органического соединения и формулой его гомолога:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) метанол2) муравьиная кислота3) пропен4) толуол | А) СН3- СН2-СООНБ) СН3- СН2- ОНВ) С2Н4Г) СН3- СН2- С6Н5 |

В-3. Уксусная кислота взаимодействует:

1. с Мg    2. NaОН       3. Вr2  на свету        4. С нитратом натрия NaNО3.

В-4. Вставьте в схемы химических реакций недостающие формулы веществ:

1. СН4 + О2  → …. +…..;                   2. С2Н5ОН  + СН3СООН→ ….

С-1. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

С2Н2 → С2Н4 → С2Н5ОН → СН3СОН → СН3СООН.

Укажите условия протекания этих реакций.

С-2. Какой объем водорода (н. у.) выделится в результате взаимодействия 60 г калия и 2 моль глицерина?

**Контрольная работа №3**

**Тема: «Кислородосодержащие органические соединения»**

**Вариант 2.**

А-1. Функциональная группа карбоновых кислот:

1. - ОН     2. - СООН     3. – СО -     4. - СОН

А-2. Формула пальмитиновой кислоты:

1. С17Н35СООН

2. С17Н33СООН

3. СН3(СН2)16СООН

4. С15Н31СООН

А-3. Олеиновая кислота – это кислота:

1. предельная одноосновная

2. непредельная одноосновная

3. ароматическая одноосновная

4. предельная многоосновная.

А-4. Пропанол для метанола является:

1. изомером

2. гомологом

3. и изомером и гомологом

4. Не являются ни изомерами, ни гомологами.

А-5. Правильное название по международной номенклатуре вещества, формула которого

СН3-СН-СОН

         ‌‌‌׀

         СН2

1. диметилэтаналь

2. 2-метилпропаналь

3. изомасляный альдегид

4. 1,2-диметилбутаналь.

А-6. Гомологами являются:

1. этанол и фенол

2. Пропанол и глицерин

3. этановая и бутановая кислоты

4. Бутаналь и 2-метилпропаналь.

А-7. Кислотные свойства наиболее сильно выражены у вещества, формула которого::

1. С2Н5ОН

2. Н-СООН

3. СН3СООН

4. СН3СОН.

А-8. В ходе реакции «серебряного зеркала» пропаналь окисляется по связи:

1. С-Н;

2. С=Н;

3. С-С;

4. по углеводородному радикалу.

А-9. Реакция со свежеприготовленным раствором гидроксида меди(ΙΙ) характерна для каждого из двух веществ:

1. этанола и глицерина

2. этаналя и глицерина

3. метаналя и фенола

4. фенола и глицерина.

А-10. При взаимодействии муравьиной кислоты с оксидом кальция образуется:

1. формиат кальция и вода;

2. формиат кальция и водород;

3. ацетат кальция и вода;

4. ацетат кальция и вода.

А-11. В результате реакции этерификации между уксусной кислотой и этанолом образуются:

1. СО2и Н2О    2. СО и Н2О    3. Н3СООС2Н5  и  Н2О   4. Н3СООСН3  и  Н2О

В-1.

Установите соответствие между названием вещества и его структурной формулой.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) С3Н82) С3Н7ОН3) С3Н64) С3Н5(ОН)3 | А) одноатомные спиртыБ) алканыВ) многоатомные спиртыГ) алкены |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 1) метанол2) уксусная кислота3) этин4) олеиновая кислота | А) карбоновые кислотыБ) спиртыВ) алкеныГ) алкины |

В-3. Этанол  взаимодействует:

1. с кислородом

2. с гидроксидом натрия

3. с хлороводородом

4. с уксусной кислотой.

В-4. Вставьте в схемы химических реакций недостающие формулы веществ:

1. …. +….. → СН3СООNa + Н2О;

2. …. +….. → (СН3СОО)2Сa + Н2О;

С-1. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

метан → ацетилен→ этилен → этиловый спирт → этиловый эфир уксусной кислоты.

Укажите условия протекания этих реакций.

С-2. Метанол количеством вещества 0,5 моль нагрели с избытком бромида кальция и серной кислоты и получили бромметан массой 38 г. Определите выход бромметана от теоретически возможного.

**Контрольная работа №4**

 **«Итоговая контрольная работа»**

 Вариант 1

**Блок А (1 балл)**

А 1. Общая формула алкинов:

 1) СnH2n 3) CnH2n-2

 2) CnH2n+2 4) CnH2n-6

А 2. Название вещества, формула которого

 СН3 ─ СН2 ─ СН (СН3)─ С ≡ СН

 1) гексин -1 3) 3-метилгексин-1

 2) 3-метилпентин-1 4) 3-метилпентин-4

А 3. Вид гибридизации электронныхорбиталей атома углерода, обозначенного

 звёздочкой в веществе, формула которого СН2═ С\*═ СН2

 1) sp3 3) sp

 2) sp2 4) не гибридизирован

А 4. В молекулах какого вещества отсутствуют π-связи?

 1) этина 3) этена

 2) изобутана 4) циклопентана

А 5. Гомологами являются:

 1) метанол и фенол 3) глицерин и этиленгликоль

 2) бутин-2 и бутен-2 4) 2-метилпропен и 2-метилпентан

А 6. Изомерами являются:

 1) бензол и толуол 3) уксусная кислота и этилформиат

 2) этанол и диметиловый эфир 4) этанол и фенол

А 7. Окраска смеси глицерина с гидроксидом меди (ΙΙ):

 1) голубая 3) красная

 2) ярко синяя 4) фиолетовая

А 8. Анилин из нитробензола можно получить при помощи реакции:

 1) Вюрца 3) Кучерова

 2) Зинина 4) Лебедева

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного

 осуществления следующих превращений

 С2H5Cl → С2Н5ОН → С2Н5ОNa

1) KOH, NaCl 3) KOH, Na

 2) HOH, NaOH 4) O2, Na

А 10. Объём углекислого газа, образовавшийся при горении 2 л бутана

 1) 2 л 3) 5 л

 2) 8 л 4) 4 л

**Блок Б (2 балла)**

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического

 вещества и классом, к которому оно относится

 А) С5Н10О5  1) алкины

 Б) С5Н8  2) арены

 В) С8Н10  3) углеводы

 Г) С4Н10О 4) простые эфиры

 5) многоатомные спирты

Б 2. Фенол реагирует с

 1) кислородом

 2) бензолом

 3) гидроксидом натрия

 4) хлороводородом

 5) натрием

 6) оксидом кремния (ΙV)

Б 3. И для этилена, и для бензола характерны

 1) реакция гидрирования

 2) наличие только π-связей в молекулах

 3) sp2-гибридизация атомов углерода в молекулах

 4) высокая растворимость в воде

 5) взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра (Ι)

 6) горение на воздухе

Б 4. Молекулярная формула углеводорода, массовая доля углерода в котором

 83,3%, а относительная плотность паров по водороду 36 \_\_\_\_\_\_\_\_

**Блок С (3 балла)**

С 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить

 превращения по схеме

 СаС2 → С2Н2 → С6Н6 → С6Н5NO2 → С6Н5NН2

 ↓

 С2Н4 → С2Н5ОН

С 2. Рассчитайте массу сложного эфира, полученного при взаимодействии 46 г

 50% раствора муравьиной кислоты и этилового спирта, если выход

 продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного.

**Контрольная работа №4**

 **«Итоговая контрольная работа»**

 Вариант 2

**Блок А (1 балл)**

А 1. Общая формула алкадиенов:

 1) СnH2n 3) CnH2n-2

 2) CnH2n+2 4) CnH2n-6

А 2. Название вещества, формула которого

 СН3─СН(СН3)─СН═СН─СН3

 1) гексен-2 3) 4-мнтилпентен-2

 2) 2-метилпентен-3 4) 4-метилпентин-2

А 3. Вид гибридизации электронных орбиталей атомов углерода в молекуле

 бензола

 1) sp3 3) sp

 2) sp2 4) не гибридизирован

А 4. Только σ-связи присутствуют в молекуле

 1) метилбензола 3) 2-мтилбутена-2

 2) изобутана 4) ацетилена

А 5. Гомологами являются

 1) этен и метан 3) циклобутан и бутан

 2) пропан и бутан 4) этин и этен

А 6. Изомерами являются

 1) метилпропан и метилпропен 3) метан и этан

 2) бутен-1 и пентен-1 4) метилпропан и бутан

А 7. Окраска смеси альдегида с гидроксидом меди (ΙΙ) (при нагревании):

 1) голубая 3) красная

 2) синяя 4) фиолетовая

А 8. Уксусный альдегид из ацетилена можно получить при помощи реакции:

 1) Вюрца 3) Кучерова

 2) Зинина 4) Лебедева

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного

 осуществления следующих превращений

 С2Н5ОН → С2Н5Сl → С4Н10

1)NaCl, Na 3) O2, Na

 2) HСl, Na 4) HСl, NaОН

А 10. Объём кислорода, необходимый для сжигания 2 л метана

 1) 2л 3) 10 л

 2) 4 л 4) 6 л

**Блок Б ( 2 балла)**

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического

 вещества и классом, к которому оно относится

 А) С6Н6О 1) одноатомные спирты

 Б) С6Н12О6 2) многоатомные спирты

 В) С3Н8О 3) углеводы

 Г) С2Н6О2 4) фенолы

 5) карбоновые кислоты

Б 2. Метаналь может реагировать с

 1) азотом

 2) аммиачным раствором оксида серебра (Ι)

 3) фенолом

 4) толуолом

 5) натрием

 6) водородом

Б 3. И для метана, и для пропенахарактерны

 1) реакции бромирования

 2) sp-гибридизация атомов углерода в молекулах

 3) наличие π-связей в молекулах

 4) реакция гидрирования

 5) горение на воздухе

 6) малая растворимость в воде

Б 4. Молекулярная формула органического вещества, с массовой долей

 углерода 51,89%, водорода 9,73% и хлора 38,38%, относительная плотность

 его паров по воздуху 3, 19 \_\_\_\_\_\_

**Блок С (3 балла)**

С 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить

 превращения по схеме

 С2Н6 → С2Н5Сl → С2Н5ОН → СН3СОН → СН3СООН

 ↓

 С2Н4 → С2Н5Вr

С 2. Какая масса этилацетата образуется при взаимодействии 60 г 80% раствора

 уксусной кислоты с этиловым спиртом, если доля выхода эфира составляет

 90% ?

**Контрольная работа №4**

 **«Итоговая контрольная работа»**

 Вариант 3

**Блок А (1 балл)**

А 1. Общая формула алкенов:

 1) СnH2n 3) CnH2n-2

 2) CnH2n+2 4) CnH2n-6

А 2. Название вещества, формула которого

 СН3─СН2─СН(СН3)─СН(СН3)─СОН

 1) 2,3-диметилбутаналь 3) пентаналь

 2) 2,3-диметилпентаналь 4) 3,4-диметилпентаналь

А 3. Вид гибридизации электронныхорбиталей атома углерода, обозначенного

 звёздочкой в веществе, формула которого СН3─С\*Н2ОН

 1) sp3 3) sp

 2) sp2 4) не гибридизирован

А 4. Число π-связей в молекуле пропина равно

 1) 1 3) 3

 2) 2 4) 4

А 5. Гомологом уксусной кислоты является кислота

 1) хлоруксусная 3) олеиновая

 2) муравьиная 4) бензойная

А 6. Изомерами являются:

 1) пентан и пентадиен 3) этан и ацетилен

 2) уксусная кислота и метилформиат 4) этанол и этаналь

А 7. Окраска смеси глюкозы с гидроксидом меди (ΙΙ) (при нагревании):

 1) голубая 3) красная

 2) синяя 4) фиолетовая

А 8. Бутадиен-1,3 из этанола можно получить при помощи реакции

 1) Вюрца 3) Кучерова

 2) Зинина 4) Лебедева

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного

 осуществления следующих превращений

 СН3СОН → СН3СООН → СН3СООК

 1) O2, К 3) HСl, КОН

 2) Сu и t , КОН 4) HСl, КОН

А 10. Объём этана, необходимый для получения 4 л углекислого газа

 1) 2л 3) 10 л

 2) 4 л 4) 6 л

**Блок Б (2 балла)**

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического

 вещества и классом, к которому оно относится

 А) С 12Н22О11 1) альдегиды

 Б) С3Н8О3 2) карбоновые кислоты

 В) С4Н8О 3) многоатомные спирты

 Г) С18Н36О2 4) углеводы

 5) одноатомные спирты

Б 2. С аминоуксусной кислотой может реагировать

 1) сульфат натрия

 2) хлороводород

 3) метан

 4) этанол

 5) анилин

 6) гидроксид калия

Б 3. И для этилена, и для ацетилена характерны

 1) взаимодействие с оксидом меди (ΙΙ)

 2) наличие σ- и π-связей в молекулах

 3) sp2-гибридизация атомов углерода в молекулах

 4) реакция гидрирования

 5) горение на воздухе

 6) реакции замещения

Б 4. Молекулярная формула углеводорода, массовая доля водорода в котором

 15,79 %, а относительная плотность паров по воздуху 3, 93 \_\_\_\_\_\_\_\_

С 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить

 превращения по схеме

 СН4→ С2Н2 → СН3СОН → С2Н5ОН → С2Н5Сl→ С4Н10

 ↓

 СН3СООС2Н5

С 2. Рассчитайте массу сложного эфира, полученного при взаимодействии 64 г

 60% раствора уксусной кислоты и метилового спирта, если выход

 продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного.

**Контрольная работа №4**

 **«Итоговая контрольная работа»**

 Вариант 4

**Блок А (1 балл)**

А 1. Общая формула алканов:

 1) СnH2n 3) CnH2n-2

 2) CnH2n+2 4) CnH2n-6

А 2. Название вещества, формула которого

 СН3─СН(СН3)─СН(ОН)─СН3

 1) бутанол-2 3) 2-метилбутанол-3

 2) пентанол-2 4) 3-метилбутанол-2

А 3. Вид гибридизации электронныхорбиталей атома углерода, обозначенного

 звёздочкой в веществе, формула которого СН3─С\*≡СН

 1) sp3 3) sp

 2) sp2 4) не гибридизирован

А 4. Число σ-связей в молекуле этилена равно:

 1) 6 3) 5

 2) 2 4) 4

А 5. Гомологами являются

 1) бензол и циклогексан 3) фенол и этанол

 2) этен и пропен 4) толуол и метилбензол

А 6. Изомером пропановой кислоты является

 1) диэтиловый эфир 3) бутаналь

 2) пропилацетат 4) этилормиат

А 7. Окраска смеси глицерина с гидроксидом меди (ΙΙ)

 1) голубая 3) красная

 2) синяя 4) фиолетовая

А 8. Этан из хлорметана можно получить при помощи реакции

 1) Вюрца 3) Кучерова

 2) Зинина 4) Лебедева

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного

 осуществления следующих превращений

 С2Н5Сl → С2Н4 → С2Н5ОН

 1) КОН (спирт.р-р), Н2О 3) КОН (водн. р-р), Н2О

 2) Na, Н2О 4) КСl, Н2О

А 10. Объём углекислого газа, образовавшийся при горении 3 л пропана

 1) 2 л 3) 6 л

 2) 3 л 4) 9 л

**Блок Б (2 балла)**

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического

 вещества и классом, к которому оно относится

 А) С4Н6 1) углеводы

 Б) С4Н8О2 2) арены

 В) С7Н8 3) алкины

 Г) С5Н10О5 4) сложные эфиры

 5) альдегиды

Б 2. Этиламин взаимодействует

 1) метаном

 2) водой

 3) бромоводородом

 4) бензолом

 5) кислородом

 6) пропаном

Б 3. И для ацетилена, и для пропинахарактерны

 1) тетраэдрическая форма молекулы

 2) sp-гибридизация атомов углерода в молекулах

 3) реакция гидрирования

 4) наличие только σ-связей в молекулах

 5) горение на воздухе

 6) реакция с хлоридом натрия

Б 4. Молекулярная формула циклоалкана, массовая доля углерода в котором

 85,71 %, а относительная плотность паров по воздуху 1, 931 \_\_\_\_\_\_\_\_

**Блок С (3 балла)**

С 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить

 превращения по схеме

 СН4 → СН3Сl → С2Н6 → С2Н4 → С2Н5ОН → НСООС2Н5

 ↓

 СО2

С 2. Какая масса метилацетата образуется при взаимодействии 80 г 60%

 раствора уксусной кислоты с метиловым спиртом, если доля выхода эфира

 составляет 90% ?

**Контрольная работа №4**

 **«Итоговая контрольная работа»**

 Вариант 5

**Блок А (1 балл)**

А 1. Общая формула алкадиенов:

 1) СnH2n 3) CnH2n-2

 2) CnH2n+2 4) CnH2n-6

А 2. Название вещества, формула которого

 СН3─СН2─СН2─СН(СН3)─СОН

 1) 2-метилпентаналь 3) 4-метилпентаналь

 2) 2-метилпентанол 4) пентаналь

А 3. Вид гибридизации электронныхорбиталей атома углерода, обозначенного

 звёздочкой в веществе, формула которого СН3─С\*≡СН

 1) sp3 3) sp

 2) sp2 4) не гибридизирован

А 4. Только σ-связи присутствуют в молекуле

 1) ацетилена 3) 2-мтилбутена-2

 2) изобутана 4) метилбензола

А 5. Гомологами являются

 1) этин и этен 3) циклобутан и бутан

 2) пропан и бутан 4) этен и метан

А 6. Изомерами являются:

 1) пентан и пентадиен 3) этанол и этаналь

 2) уксусная кислота и метилформиат 4) этан и ацетилен

А 7. Окраска смеси белка с гидроксидом меди (ΙΙ)

 1) голубая 3) красная

 2) синяя 4) фиолетовая

А 8. Анилин из нитробензола можно получить при помощи реакции:

 1) Вюрца 3) Кучерова

 2) Зинина 4) Лебедева

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного

 осуществления следующих превращений

 С2Н5ОН → С2Н5Сl → С4Н10

1) O2, Na 3) HСl, NaОН

 2) HСl, Na 4) NaCl, Na

А 10. Объём этана, необходимый для получения 4 л углекислого газа

 1) 2л 3) 10 л

 2) 4 л 4) 6 л

**Блок Б ( 2 балла)**

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического

 вещества и классом, к которому оно относится

 А) С4Н6 1) арены

 Б) С4Н8О2 2) углеводы

 В) С7Н8 3) альдегиды

 Г) С5Н10О5 4) сложные эфиры

 5) алкины

Б 2. Фенол реагирует с

 1) натрием

 2) кислородом

 3) гидроксидом натрия

 4) оксидом кремния (ΙV)

 5) бензолом

 6) хлороводородом

Б 3. И для метана, и для пропенахарактерны

 1) реакции бромирования

 2) sp-гибридизация атомов углерода в молекулах

 3) наличие π-связей в молекулах

 4) реакция гидрирования

 5) горение на воздухе

 6) малая растворимость в воде

Б 4. Молекулярная формула углеводорода, массовая доля водорода в котором

 15,79 %, а относительная плотность паров по воздуху 3, 93 \_\_\_\_\_\_\_\_

**Блок С (3 балла)**

С 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить

 превращения по схеме

 СН4 → СН3Сl → С2Н6 → С2Н4 → С2Н5ОН → НСООС2Н5

 ↓

 СО2

С 2. Рассчитайте массу сложного эфира, полученного при взаимодействии 46 г

 50% раствора муравьиной кислоты и этилового спирта, если выход

 продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного.

**Контрольная работа №4**

 **«Итоговая контрольная работа»**

 Вариант 6

**Блок А (1 балл)**

А 1. Общая формула алкенов:

 1) СnH2n 3) CnH2n-2

 2) CnH2n+2 4) CnH2n-6

А 2. Название вещества, формула которого

 СН3─СН(ОН)─СН(СН3)─СН3

 1) бутанол-2 3) 2-метилбутанол-3

 2) пентанол-2 4) 3-метилбутанол-2

А 3. Вид гибридизации электронныхорбиталей атома углерода, обозначенного

 звёздочкой в веществе, формула которого СН2═ С\*═ СН2

 1) sp3 3) sp

 2) sp2 4) не гибридизирован

А 4. Только σ-связи присутствуют в молекуле

 1) метилбензола 3) 2-мтилбутена-2

 2) ацетилена 4) изобутана

А 5. Гомологом уксусной кислоты является кислота

 1) хлоруксусная 3) олеиновая

 2) бензойная 4) муравьиная

А 6. Изомером пропановой кислоты является

 1) диэтиловый эфир 3) бутаналь

 2) этилформиат 4) пропилацетат

А 7. Окраска смеси глицерина с гидроксидом меди (ΙΙ):

 1) голубая 3) красная

 2) синяя 4) фиолетовая

А 8. Уксусный альдегид из ацетилена можно получить при помощи реакции:

 1) Вюрца 3) Кучерова

 2) Зинина 4) Лебедева

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного

 осуществления следующих превращений

 СН3СОН → СН3СООН → СН3СООК

 1) O2, К 3) HСl, КОН

 2) Сu и t , КОН 4) HСl, К

А 10. Объём углекислого газа, образовавшийся при горении 3 л пропана

 1) 2 л 3) 5 л

 2) 9 л 4) 3 л

**Блок Б ( 2 балла)**

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического

 вещества и классом, к которому оно относится

 А) С5Н8  1) арены

 Б)С8Н10 2) алкины

 В) С5Н10О5  3) углеводы

 Г) С4Н10О 4) простые эфиры

 5) многоатомные спирты

Б 2. Метаналь может реагировать с

 1) натрием

 2) аммиачным раствором оксида серебра (Ι)

 3) фенолом

 4) водородом

 5) азотом

 6) толуолом

Б 3. И для этилена, и для ацетилена характерны

 1) наличие σ- и π-связей в молекулах

 2) взаимодействие с оксидом меди (ΙΙ)

 3) sp2-гибридизация атомов углерода в молекулах

 4) реакция гидрирования

 5) реакции замещения

 6) горение на воздухе

Б 4. Молекулярная формула циклоалкана, массовая доля углерода в котором

 85,71 %, а относительная плотность паров по воздуху 1, 931 \_\_\_\_\_\_\_\_

**Блок С ( 3 балла)**

С 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить

 превращения по схеме

 СаС2 → С2Н2 → С6Н6 → С6Н5NO2 → С6Н5NН2

 ↓

 С2Н4 → С2Н5ОН

С 2. Какая масса этилацетата образуется при взаимодействии 60 г 80% раствора

 уксусной кислоты с этиловым спиртом, если доля выхода эфира составляет

 90% от теоретически возможного?

**Контрольная работа №4**

 **«Итоговая контрольная работа»**

 Вариант 7

**Блок А (1 балл)**

А 1. Общая формула алканов:

 1) СnH2n 3) CnH2n-2

 2) CnH2n+2 4) CnH2n-6

А 2. Название вещества, формула которого

 СН3 ─ СН(СН3) ─ СН2─ С ≡ СН

 1) 4-метилпентин-1 3) 2,3-диметилбутин-1

 2) 3-метилпентин-1 4) 2-метилпентин-4

А 3. Вид гибридизации электронных орбиталей атомов углерода в молекуле

 бензола

 1) sp3 3) sp

 2) sp2 4) не гибридизирован

А 4. Число π-связей в молекуле пропина равно

 1) 1 3) 3

 2) 2 4) 4

А 5. Гомологами являются

 1) фенол и этанол 3) бензол и циклогексан

 2) этен и пропен 4) толуол и метилбензол

А 6. Изомерами являются:

 1) этанол и фенол 3) уксусная кислота и метилформиат

 2) этанол и диэтиловый эфир 4) бензол и толуол

А 7. Окраска смеси альдегида с гидроксидом меди (ΙΙ) (при нагревании):

 1) голубая 3) красная

 2) синяя 4) фиолетовая

А 8. Бутадиен-1,3 из этанола можно получить при помощи реакции

 1) Вюрца 3) Кучерова

 2) Зинина 4) Лебедева

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного

 осуществления следующих превращений

 С2Н5Сl → С2Н4 → С2Н5ОН

 1) КОН (спирт.р-р), Н2О 3) КОН (водн. р-р), Н2О

 2) КСl, Н2О 4) Na, Н2О

А 10. Объём углекислого газа, образовавшийся при горении 2 л бутана

 1) 2 л 3) 4 л

 2) 5 л 4) 8 л

**Блок Б ( 2 балла)**

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического

 вещества и классом, к которому оно относится

 А) С6Н6О 1) карбоновые кислоты

 Б) С6Н12О6 2) многоатомные спирты

 В) С3Н8О 3) фенолы

 Г) С2Н6О2 4) углеводы

 5) одноатомные спирты

Б 2. С аминоуксусной кислотой может реагировать

 1) сульфат натрия

 2) хлороводород

 3) этанол

 4) метан

 5) гидроксид калия

 6) анилин

Б 3. И для ацетилена, и для пропинахарактерны

 1) тетраэдрическая форма молекулы

 2) sp-гибридизация атомов углерода в молекулах

 3) реакция гидрирования

 4) наличие только σ-связей в молекулах

 5) горение на воздухе

 6) реакция с хлоридом натрия

Б 4. Молекулярная формула углеводорода, массовая доля углерода в котором

 83,3%, а относительная плотность паров по водороду 36 \_\_\_\_\_\_\_\_

**Блок С ( 3 балла)**

С 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить

 превращения по схеме

 С2Н6 → С2Н5Сl → С2Н5ОН → СН3СОН → СН3СООН

 ↓

 С2Н4 → С2Н5Вr

С 2. Рассчитайте массу сложного эфира, полученного при взаимодействии 64 г

 60% раствора уксусной кислоты и метилового спирта, если выход

 продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного.

**Контрольная работа №4**

 **«Итоговая контрольная работа»**

 Вариант 8

**Блок А (1 балл)**

А 1. Общая формула алкинов:

 1) СnH2n 3) CnH2n-2

 2) CnH2n+2 4) CnH2n-6

А 2. Название вещества, формула которого

 СН3─СН(СН3)─СН═СН─СН3

 1) гексен-2 3) 4-мнтилпентен-2

 2) 2-метилпентен-3 4) 4-метилпентин-2

А 3. Вид гибридизации электронныхорбиталей атома углерода, обозначенного

 звёздочкой в веществе, формула которого СН3─С\*Н2ОН

 1) sp3 3) sp

 2) sp2 4) не гибридизирован

А 4. Число σ-связей в молекуле этилена равно:

 1) 6 3) 5

 2) 2 4) 4

А 5. Гомологами являются:

 1) метанол и фенол 3) глицерин и этиленгликоль

 2) бутин-2 и бутен-2 4) 2-метилпропен и 2-метилпентан

А 6. Изомерами являются

 1) метилпропан и метилпропен 3) метан и этан

 2) бутен-1 и пентен-1 4) метилпропан и бутан

А 7. Окраска смеси глюкозы с гидроксидом меди (ΙΙ) (без нагревания):

 1) голубая 3) красная

 2) синяя 4) фиолетовая

А 8. Этан из хлорметана можно получить при помощи реакции

 1) Вюрца 3) Кучерова

 2) Зинина 4) Лебедева

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного

 осуществления следующих превращений

 С2H5Cl → С2Н5ОН → С2Н5ОNa

1) O2, Na 3) KOH, Na

 2) HOH, NaOH 4) KOH, NaCl

А 10. Объём кислорода, необходимый для сжигания 2 л метана

 1) 10 л 3) 2 л

 2) 4 л 4) 6 л

**Блок Б ( 2 балла)**

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического

 вещества и классом, к которому оно относится

 А) С 12Н22О11 1) углеводы

 Б) С3Н8О3 2) карбоновые кислоты

 В) С18Н36О2 3) многоатомные спирты

 Г) С4Н8О 4) альдегиды

 5) одноатомные спирты

Б 2. Диметиламин взаимодействует

 1) водой

 2) метаном

 3) бромоводородом

 4) кислородом

 5) бензолом

 6) пропаном

Б 3. И для этилена, и для бензола характерны

 1) реакция гидрирования

 2) наличие только π-связей в молекулах

 3) sp2-гибридизация атомов углерода в молекулах

 4) высокая растворимость в воде

 5) взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра (Ι)

 6) горение на воздухе

Б 4. Молекулярная формула органического вещества, с массовой долей

 углерода 51,89%, водорода 9,73% и хлора 38,38%, относительная плотность

 его паров по воздуху 3, 19 \_\_\_\_\_\_

**Блок С(3 балла)**

С 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить

 превращения по схеме

 СН4→ С2Н2 → СН3СОН → С2Н5ОН → С2Н5Сl→ С4Н10

 ↓

 СН3СООС2Н5

С 2. Какая масса метилацетата образуется при взаимодействии 80 г 60%

 раствора уксусной кислоты с метиловым спиртом, если доля выхода эфира

 составляет 90% ?

**Лабораторная работа №1.**

**Тема: «Изготовление моделей молекул органических соединений»**

 **Цель:**Изготовить модели молекул углеводородов, рассмотреть их пространственную структуру.

**Оборудование:** набор моделей атомов.

**Инструкция**

**1 . Модель молекулы метана**.

Выберите 4 шарика одного цвета и один шарик большего диаметра. Вставьте стержни в шарик большего размера ( «атом углерода»), к концам которых присоедините 4 маленьких шарика («атомы водорода»).

 **2.Модель молекулы пропана.**

Возьмите 8 шариков одного цвета и размера и 3 шарика большего диаметра. Соедините 3 шарика («атомы углерода») при помощи стержней между собой под углом примерно 109 градусов. В соответствии со структурной формулой пропана к этим шарикам присоедините 8 шариков меньшего размера («атомы углерода»).

**Задание**. 1.Почему при изготовлении моделей молекул требуются шарики разных размеров?

2.Какое из основных положений теории А.М.Бутлерова вы использовали при работе?

3.Почему при изготовлении модели молекулы пропана «атомы углерода» нужно соединять под углом 109 градусов?

3. **Модель молекулы этилена**.

Возьмите 4 шарика одного цвета и 2 шарика большего диаметра. Соедините 2 больших шарика («атомы углерода») между собой стержнями , затем к каждому из них шарики меньшего размера («атомы водорода»).

**Задание.**

1.Какое из основных положений теории А.М.Бутлерова вы использовали при работе?

2. Какой вид связи между «атомами углерода»?

4. **Модель молекулы ацетилена**.

Возьмите 2 шарика одного цвета и 2 шарика большего диаметра. Соедините 2 больших шарика («атомы углерода») между собой стержнями , затем к каждому из них шарики меньшего размера («атомы водорода»).

**Задание.**

1.Какое из основных положений теории А.М.Бутлерова вы использовали при работе?

2. Какой вид связи между «атомами углерода»?

Сделайте вывод по выполненной работе.

**Лабораторная работа №2**

**Тема: Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.**

**Цель:** Изучить физические и химические свойства каучуков.

**Материалы:** коллекция каучуков, природных материалов, раствор гидроксида натрия, раствор азотной кислоты.

**Оборудование:Пр**обирки, стеклянные палочки, спиртовка

**Ход работы:**

**Задание №1 Заполните таблицу:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название материала** | **Внешний вид** | **Эластичность (эластичен, неэластичен)** | **Отношение к нагреванию** | **Действие раствора кислот и оснований**  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Задание№2Ответьте на вопросы письменно:**

1)Какими особенностями строения объясняется эластичность каучука?

2)Почему резина прочнее каучука и нерастворима в органических растворителях?

**Сделайте вывод по работе.**

**Лабораторая работа №3**

**Тема: « Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки»**

**Цель работы:**

На основе коллекционного материала ознакомиться c образцами нефти, угля и продуктами их переработки.

**Оборудование и реактивы:**Коллекции: «Нефть и продукты ее переработки».

**Теоретические основы:**Природными источниками различных углеводородов являются нефть, уголь, природный газ. Все перечисленное является источником получения энергии, а так же важнейшим химическим сырьем.

Нефть – это жидкий, горючий маслообразный минерал, имеющий окраску от светло-желтой до темно-коричневой, легче воды и практически в ней нерастворима. Нефть состоит из алканов, циклоалканов и ароматических углеводородов.

Уголь содержит 65 – 90% углерода. Уголь черного цвета твердое вещество отличается большой плотностью и блеском.

**Ход работы:**

**Опыт1. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»**.

Рассмотрите коллекцию.

Запишите основные продукты переработки нефти и укажите их применение.

Опишите кратко процессы переработки нефти: крекинг, реформинг, ректификация, укажите какие продукты получают.

**Ответьте на предложенные вопросы:**

1. Какие углеводороды входят в состав нефти?

2. Укажите влияния добычи нефти на окружающую среду?

3. Укажите основные способы сохранения данного ресурса?

**Сформулируйте вывод по работе.**

**Лабораторная работа №4**

**Тема: « Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II)»**

**Цель:** Проверить физические и химические свойства многоатомных спиртов на примере глицерина.Выполнить качественные реакции на эти вещества.

**Оборудование и реактивы:** пробирки, дистиллированная вода, глицерин, раствор сульфата меди (II), раствор гидроксида натрия.

**Ход работы:**

**Опыт 1. Растворение глицерина в воде.**

К 1 мл воды прибавьте 2-3 капли глицерина. Взболтайте. Обратите внимание на растворимость глицерина в воде. Раствор сохраните для следующего опыта.

**Задание:** Запишите наблюдения, объясните растворимость глицерина с точки зрения строения молекулы этого вещества.

**Опыт2. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).**

К 1 мл раствора сульфата меди (II) прибавьте 1,5-2 мл гидроксида натрия до выпадения осадка. К осадку прилейте раствор глицерина, полученный в опыте № 1, и взболтайте. Обратите внимание на цвет образовавшегосяглицерата меди (II).

**Задания:** 1. Напишите уравнения реакции образования осадка гидроксида меди (II).

2. Напишите уравнение реакции взаимодействия глицерина с гидроксидом меди (II).

3.Запишите наблюдения, соответствующие происходящим изменениям. Какие химические свойства проявляет глицерин?

Сделайте на основании проведенных опытов вывод о свойствах многоатомных спиртов, сравнив их со свойствами одноатомных спиртов.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие соединения называются многоатомными спиртами? Ароматическими спиртами?

2. Чем объяснить, что этиленгликоль и глицерин – жидкости, сравнительно высоко кипящие и хорошо растворимые в воде?

3. В трех пробирках имеются растворы фенола, этилового спирта, глицерина. При помощи характерных реакций распознайте каждое вещество.

**Лабораторная работа №5**

**Тема: «Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот»**

**Цель:** Изучить свойства карбоновых кислот на примере уксусной кислоты и сравнить их с о свойствами минеральных кислот.

**Оборудование:** пробирки, штативы для пробирок, горелка, реактивы.

**Ход работы:**

#### **Опыт 1. Растворимость уксусной кислоты в воде**

Выполнение работы:

В одну пробирку налили 2 мл воды и добавили 3 капли уксусной кислоты, полученный раствор перемешали.

Напишите уравнения реакции.

**Опыт 2. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами**

Выполнение работы:

В пробирку налили немного уксусной кислоты и добавили 1 гранулу цинка. (Запишите что наблюдали?) Пробирку нагрели.(Запишите что наблюдали?)

Напишите уравнения реакции.

**Опыт 3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями.**

В пробирку налейте 1 мл гидроксида натрия и добавьте 1 каплю фенолфталеина. Что наблюдаете? Почему?

Затем добавьте к содержимому пробирки уксусную кислоту. Почему происходит обесцвечивание? Запишите уравнение химической реакции, назовите продукты.

**Опыт 4. Взаимодействие уксусной кислоты с солями слабых неорганических кислот.**

В пробирку налейте 1 мл карбоната натрия и по каплям добавьте уксусную кислоту. Что наблюдаете? Почему?

Запишите уравнения химической реакции, назовите продукты.

**Сделайте вывод по работе.**

**Лабораторная работа №6**

**Тема: «Доказательство непредельного характера жидкого жира»**

**Цель работы:** изучить свойства жидкого жира.

**Приборы и реактивы:** штативы, пробирки, пробиркодержатель, спиртовки,подсолнечное масло, твердый животный жир, бромная вода.

**Ход работы:**

**Опыт 1Доказательства непредельного характера жидкого жира**

В одну пробирку налейте 1-2 см3 подсолнечного масла, во вторую поместите кусочек твердого животного жира и нагрейте ее до расплавления жира. К содержимому каждой пробирки добавьте немного бромной воды и встряхните смеси.

Отметьте, в какой из пробирок бромная вода обесцветилась. О чем это свидетельствует?

Составьте уравнение реакции.

**Сделайте вывод по работе.**

**Лабораторная работа №7**

**Тема: «Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II)»**

**Цель:** Овладение навыками проведения химических опытов, с соблюдением правил техники безопасности, глюкозы, сахарозы.

**Реактивы и оборудование:** Штатив с пробирками, держатель, горелка, стеклянная палочка. Растворы веществ глюкозы, сахарозы, гидроксида натрия, сульфата меди (II), этилового спирта, серной кислоты.

**Теоретические основы**

**Углеводы.**

Одним из наиболее распространенных моносахаридов является глюкоза, которая имеет молекулярную формулу С6Н12О6. В молекуле глюкозы объединяются свойства альдегида и многоатомного спирта, поэтому глюкозу называют альдегидоспиртом. Подобно многоатомным спиртам глюкоза с гидроксидом меди (II) образуется ярко-синий раствор

При нагревании глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра получается характерная реакция на альдегиды – «серебряное зеркало».

Под действием биологических катализаторов – ферментов – глюкоза способна превращаться в спирт – это так называемое спиртовое брожение.

**Ход работы:**

**1. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).**

В одну пробирку прилейте раствор глюкозы а, в другую пробирку раствор сахарозы и в каждую пробирку добавьте заранее приготовленный гидроксид меди (II). Запишите наблюдения и химическуюьреакцию взаимодействия глюкозы с Cu(OH)2.

Затем обе пробирки нагрейте до кипения. Запишите наблюдения и химическую реакцию взаимодействия глюкозы и сахарозы с Cu(OH)2 при нагревании.

**Контрольные вопросы**

1. Почему глюкоза проявляет свойства альдегидов и спиртов?

2. Почему сахароза не дает реакцию «серебряного зеркала»?

3.Почему сахароза с аммиачным раствором оксида серебра не дает положительный результат.

5. Запишите реакцию спиртового брожения глюкозы.

6. Осуществите превращение: CO2 → C6H12O6 → C2H5OH → CO2

**Сформулируйте вывод по работе.**

**Лабораторная работа № 8**

**Тема: «Качественная реакция на крахмал»**

**Цель:** Изучить качественные реакции на углеводы (на примере крахмала)

**Оборудование и реактивы:** крахмал, продукты для определения содержания крахмала, штативы, пробирки, горелка, вода.

**Теоретические основы**

**Крахмал** представляет собой белый амфотерный порошок, нерастворимый в холодной воде. В горячей воде крахмал сначала набухает, а затем дает вязкий раствор, который называется клейстером.

Крахмал является смесью полисахаридов, поэтому не дает реакций, свойственных моносахаридам.

Он не обладает восстановительными свойствами – не образует красного осадка оксида меди (I).

При действии минеральных кислот крахмал гидролизуется до глюкозы.

Характерной реакцией на крахмал является реакция его с раствором иода - раствор окрашивается в интенсивный синий цвет.

 **Ход работы:**

**Опыт 1. Качественная реакция на крахмал.**

В пробирку поместите небольшое количество порошка крахмала и прилейте 4мл воды все перемешайте стеклянной палочкой и нагрейте до кипения.

Полученный крахмальный клейстер остудите, и добавьте 1 каплю раствора иода.

 Запишите наблюдения.

**Опыт 2.Определите наличие крахмала в предложенных в продуктах питания.**

Запишите проведенные опыты в тетрадь.

**Сделайте вывод по работе.**

**Лабораторная работа №9**

**Тема: «Растворение белков в воде»**

**Цель:** Изучить свойства белков.

Оборудование, реактивы:Штатив с пробирками, держатель, горелка, спички, раствор щелочи NaOH, вода, раствор белка, спирт.

**Теоретические основы.**

Белками или белковыми веществами, называют высокомолекулярные природные полимеры, молекулы которых построены из остатков аминокислот, соединенных амидной (пептидной) связью.

Белки - амфотерные электролиты. При определенном значении рН среды число положительных и отрицательных зарядов в молекуле белка одинаково. Это одно из основных свойств белка.

Под действием внешних факторов (температуры, механического воздействия, действия химических агентов) происходит изменение вторичной, третичной и четвертичной структур белковоймакромолекулы. Первичная структура, а следовательно, и химический состав белка не меняется.Белками или белковыми веществами, называют высокомолекулярные природные полимеры, молекулы которых построены из остатков аминокислот, соединенных амидной (пептидной) связью.

**Ход работы:**

**Опыт 1. Растворение белка в воде.**

Для растворения можно использовать любой белок: казеин,аминокислоту,яичный белок, желатин и др. Белок растворяют в воде. Запишите наблюдения.

**Опыт 2.Денатурация белка спиртом, при нагревании.**

Приготовленный раствор разлейте в 2 пробирки. В одну пробиркуприлейте этиловый спирт, а вторую пробиркунагрейте. Запишите наблюдения.

Подожгите несколько шерстяных нитей. Охарактеризуйте запах горящей шерсти.

**Контрольные вопросы**

1. Какие химические соединения в организме используются для синтеза белков?

2. Какие цветные реакции доказывают наличие белка?

**Сформулируйте вывод по работе.**

**Лабораторная работа № 10**

**Тема: «Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне»**

**Цель:** Овладение навыками проведения химических опытов, подтверждающих свойства белков и их нахождение в продуктах питания.

**Оборудование и реактивы:** Штатив с пробирками, держатель, горелка, спички. Раствор нитрата свинца, молоко, мясной бульон, раствор щелочи NaOH, 30%-й раствор гидроксида натрия, 15-й раствор сульфата меди, конц. Азотная кислота, молоко.

**Теоретические основы**

Качество молока, поступающего для промышленной переработки на предприятиях молочной промышленности, влияет на экономические показатели производства и качество готовой продукции. При поступлении молока на завод, молоко проверяют по органолептическим параметрам(т.е. веществам входящим в его состав, например, жир придает нежность вкусу молока, лактоза – сладость, белки –полноту вкуса и др.), физическим параметрам (например, плотность измеряют специальным прибором –ареометром), химическим и бактериологическим.

**Химический состав молока.**

Химически в состав молока входят пластические, минеральные, энергетические, регуляторные вещества и витамины. Рассмотрим их подробно.

**Пластические вещества молока.**

Белки молока более полноценны, чем белки мяса и рыбы, и быстрее перевариваются. Белок необходим для образования новых клеток в организме человека. Белки молока состоят из трех компонентов: казеина, альбумина и глобулина, которые в сыром молоке находятся в растворенном состоянии.

Все белки молока относятся к группе полноценных, т.е. таких, которые содержат в своем составе все 20 аминокислот. В их числе - 8 незаменимых аминокислот, которые не могут синтезироваться в организме человека и должны поступать с пищей. Отсутствие хотя бы одной из них влечет за собой нарушение обмена веществ.

Среди незаменимых аминокислот особенно важны три: метионин, лизин и триптофан.

**Метионин** - регулирует жировой обмен и предотвращает ожирение печени.

**Лизин** - тесно связан с кроветворением. Недостаток его в пище приводит к тому, что нарушается кровообразование, уменьшается число красных кровяных телец - эритроцитов, уменьшается количество гемоглобина. При недостатке в пище лизина нарушается обмен азота, отмечается истощение мышц, нарушается кальцификация костей и возникает ряд изменений в печени и легких.

**Триптофан** - необходим для синтеза некоторых важных соединений (никотиновая кислота, серотонин). Нарушения его обмена могут приводить к слабоумию. Кроме того, нарушения обмена триптофана могут служит показателем таких заболеваний, как туберкулез, рак, диабет.

**Минеральные вещества.**

В состав минеральных веществ молока входит очень много элементов периодической системы Менделеева. В нем содержатся соли кальция, калия, натрия, магния, железа, лимонной, фосфорной, соляной и других кислот. Они находятся в молоке в легко усваиваемой форме. В молоке содержатся в незначительных количествах микроэлементы: кобальт, медь, цинк, марганец, фтор, бром, йод, мышьяк, кремний, бор, ванадий и др. Микроэлементы необходимы для восстановления крови, лимфы, желудочного и кишечного сока, пота, слюны, слез и т.д. Без их участия была бы невозможна деятельность таких важных желез внутренней секреции, как щитовидная, половые и др. Недостаток в пище микроэлементов может привести к тяжелым расстройствам здоровья. Установлено, например, что медь необходима для образования гемоглобина, кобальт входит в состав витамина В12, цинк принимает участие в процессах размножения, марганец - в окислительно-восстановительных процессах и образовании витаминов С, В и D. Недостаток лития в организме ведет к психическим заболеваниям, фтор предупреждает кариес зубов. Отсутствие ванадия замедляет рост. Недостаток в пище йода вызывает тяжелое заболевание щитовидной железы. Минеральные соли поддерживают кислотно-щелочное равновесие в организме. Содержание минеральных солей в молоке сравнительно постоянно, т.к. при недостатке их в пище они переходят в молоко из костной ткани. Доказано, что использование молочнокислых продуктов ускоряет вывод различных радионуклидов.

**Энергетические вещества молока.**

Лактоза, или молочный сахар, расщепляется под действием фермента лактазы на глюкозу и галактозу. Лактоза является стимулятором нервной системы и профилактическим средством при сердечно-сосудистых заболеваниях. Нарушение синтеза лактазы является причиной врожденной непереносимости молока у новорожденных. У некоторых взрослых людей активность лактазы может снизиться, и тогда молочные продукты также будут плохо переноситься. Причиной этого является заболевание пищеварительного тракта или длительное воздержание от употребления молока.

Молочный жир - богатый источник энергии для организма. Жир легко усваивается. Он находится в молоке в виде мельчайших жировых шариков. Молочный жир - самый полноценный: в его состав входят все известные в настоящее время жирные кислоты, в том числе и незаменимые, которые не синтезируются организмом, а должны поступать с пищей. Молочный жир богат витаминами A, D, Е и К, которые почти отсутствуют в других животных жирах.

**Регуляторные вещества.**

Витамины - низкомолекулярные органические соединения, выполняющие в организме важнейшие биохимические функции, незаменимые вещества пищи. Впервые они были открыты русским врачом Н.И. Луниным в 1882 г. Он провел простой, но очень доказательный опыт. Были отобраны две группы мышей, из которых одна получала искусственную смесь, по содержанию жира, белка, молочного сахара и минеральных солей соответствующую молоку, а другая - натуральное цельное молоко. Мыши первой группы через некоторое время погибли, а второй - остались живыми. Из этого Н.И. Лунин сделал вывод, что в натуральном молоке кроме основных его компонентов содержатся другие вещества, которые совершенно необходимы для жизни. В 1912 г. польский ученый К.Функ предложил для них название "витамины".

Витамины принимают участие во всех жизненно важных процессах, происходящих в организме. Недостаточное снабжение организма витаминами вызывает различные заболевания, снижает его сопротивляемость болезням и общий жизненный тонус. Витамины требуются организму в небольших количествах. В настоящее время известно свыше 30 витаминов, которые содержатся в молоке. Однако оно является существенным источником только трех из них: А, В1, В2.

Чем больше белка в молоке, тем оно качественнее.

**Ход работы:**

**Опыт 1. Обнаружение белков в мясном бульоне.**

1.В одну пробирку прилейте 4мл мясного бульона и добавьте 4мл щелочи NaOH и 2мл раствора соли CuSO4. Опишите что наблюдаете, укажите, что характеризует появление фиолетового окрашивания?

**Опыт 2.Обнаружение белка в молоке.**

1.Опишите представленный образец (молока) по следующим физическим параметрам: вкус, запах, цвет.

2.Предложенный образец молока профильтруйте, сделайте микропрепарат из соскоба фильтрата и рассмотрите в микроскоп, зарисуйте или опишите наблюдаемое.

**3.**Проведите качественные реакции на белки.

**Ход работы:**

**Биуретовая реакция.**

К 1-2 мл раствора белка прибавляют двойной объем 30%-ного раствора гидроксида натрия и хорошо перемешивают. Затем из капельницы добавляют несколько капель 1%-ного раствора сульфата меди и снова хорошо перемешивают. Развивается интенсивное красно - фиолетовое окрашивание, свидетельствующее о наличии пептидных, т.е. -СО-NH-, связей в молекуле белка. При малом содержании белка чувствительность реакции можно повысить, наслаивая на раствор белка в щелочи 1 мл 1%-ного раствора сульфата меди. При стоянии на границе двух слоев появляется фиолетовое кольцо.

**Нингидриновая реакция**

К 1-2 мл разбавленного раствора белка приливают 3-4 капли 1%-ного раствора нингидрина в 95%-ном растворе ацетона. Раствор перемешивают и ставят в водяную баню при 70°С на несколько минут. Развивается сине-фиолетовое окрашивание.

Эта реакция обнаруживает в растворе α-аминокислоты.

**Ксантопротеиновая реакция.**

К 1 мл раствора белка добавляют 5-6 капель концентрированной азотной кислоты до появления белого осадка или мути от свернувшегося белка. При нагревании раствор и осадок окрашиваются в ярко-желтый цвет. При этом осадок почти полностью растворяется. Охлаждают смесь и осторожно добавляют к раствору, имеющему кислую реакцию, не взбалтывая, по каплям избыток концентрированного раствора аммиака или щелочи до щелочной реакции. Выпадающий вначале осадок кислотногоальбумината растворяется, и жидкость окрашивается в ярко-оранжевый цвет.

**Контрольные вопросы:**

1)Какие вещества входят в состав молока?

2)Минеральные вещества молока и их значение для организма человека.

3) Какой состав имеет молекула белка?

4) Какова структура белковой молекулы?

**Сформулируйте вывод по работе.**

**Лабораторная работа № 11**

 **Тема: «Распознавание волокон и пластмасс»**

 **Цель:** Изучить химические свойства волокон и пластмасс.

**Оборудование и реактивы:** образцы пластмасс и волокон под номерами, спиртовка, спички, стеклянные палочки, тигельные щипцы, асбестовые сетки, образцы пластмасс и волокон.

**Ход работы:**

Рассмотрите предложенные образцы изделий из пластмасс и волокон, исследуйте их отношение к нагреванию, щелочам и кислотам.

Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название образца  | Внешний вид | Отношение к нагреванию | Отношение к щелочи | Отношение к кислоте |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Сделайте вывод по работе.

**Перечень тем для подготовки к экзамену по дисциплине**

**Неорганическая химия**

1.Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Значение периодического закона для развития науки.

2.Атом, его строение.

3.Виды химической связи: ионная, металлическая.

4.Виды химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), водородная.

 5.Классификация химических реакций в неорганической химии.

6.Химическое равновесие и условия его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.

7.Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, температуры, катализатора.

8.Важнейшие классы неорганических соединений.

9. Металлы, их физические и химические свойства. Роль в жизни человека.

10. Неметаллы, их физические и химические свойства. Роль в жизни человека.

11.Кислоты,их классификация исвойства. Роль в жизни человека.

12.Основания,их свойства. Роль в жизни человека.

13.Соли, их свойства. Роль в жизни человека.

14.Оксиды, их классификация и свойства.

15.Общее понятие о дисперсных системах и истинных растворах, основные отличия. Классификация дисперсных систем.

16.Коррозия металлов, и способы защиты от коррозии.

17.Скороть химической реакции.

18.Аллотропия неорганических веществ, их практическое применение.

19.Гидролиз солей. Факторы, влияющие на степень гидролиза.

20.Сплавы.

**Органическая химия**

1.Предельные углеводороды (Алканы), номенклатура, общая формула, свойства, роль в жизни человека.

2.Этиленовые углеводороды (Алкены),номенклатура, общая формула, свойства, применение.

3.Ацетиленовые углеводороды (Алкины),номенклатура, общая формула, свойства, применение.

4. Диеновые углеводороды (Алкадиены), общая формула,номенклатура, свойства, применение.

5.Круговорот углерода в природе, значение круговорота.

6.Ароматические углеводороды (Арены), общая формула,номенклатура, свойства, применение.

7.Природные источники углеводородов, нефть, газ, каменный уголь и их практическое значение.

8.Спирты, функциональная группа, номенклатура, свойства, применение.Получение и применение этилового спирта.

9.Фенолы, функциональная группа,номенклатура, свойства, применение.

10.Альдегиды, функциональная группа, номенклатура, свойства, применение.

11.Карбоновые кислоты,функциональная группа, номенклатура, свойства, применение.

12.Жиры, функциональная группа, классификация, свойства, применение. Понятие о синтетических моющих средствах.

13.Углеводы, их классификация, функциональная группа, номенклатура, свойства, применение.

14.Белки,функциональная группа, строение.Свойства и биологические функции белков. Аминокислоты.

15.Амины, функциональная группа, номенклатура, свойства, применение.

16.Пластмассы. Роль и применение пластмасс в современном производстве.

17.Волокна.

18.Химия и пищевая промышленность.

19. Каучук(Алкадиены), классификация, история открытия.

 20.Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.

**Задачи**

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

2.Осуществите цепочку превращений.

CH4 → СO2 → CaCO3 → Ca(HCO3)2 → CO2 → CO

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

4.Определите с помощью характерных реакций каждое из предложенных трех органических веществ, например глицерин, крахмал, белок.

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

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

7.Рассчитайте массы сульфата меди(ІІ) и гидроксида натрия, необходимые для получения 0,2 моль осадка.

8.В 40 г дистиллированной воды растворили 2 г хлорида натрия. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

9.В 2 л раствора серной кислоты содержится 456 г H2SO4. Рассчитайте массовую долю растворённого вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл.

10. Сколько воды и соли нужно взять, чтобы приготовить 250 г 10%-го раствора нитрата натрия?

11.Напишите структурную формулу каждого из следующих соединений: 2,2,4-триметилпентан; 2-метил-бутен-1; гексин-2; 1,2,3-триметилбензол.

12.Напишите молекулярные формулы алкана, алкена, алкина и ароматического углеводорода, каждый из которых содержит шесть атомов углерода.

13.Этиловый спирт содержит 52,18% углерода:13,04% водорода: 34,78% кислорода. Плотность паров спирта по водороду 23. Определите формулу этилового спирта.

14.В углеводороде массовая доля углерода равна 84%. Относительная плотность паров углеводорода по воздуху равна 3,45. Определите формулу углеводорода.

15.Массовая доля углерода в углеводороде составляет 83,33%. Плотность паров углеводорода по водороду равна 36. Определите формулу.

16.Какой объем занимает 0,2 моль N2 при н.у.?

17.Какой объем займут 56 г. газа СО при н.у.?

18.Например, в колбе объемом 2,6 л находится кислород при давлении 2,3 атм и температуре 26 оС. Вопрос: сколько молей O2 содержится в колбе?

19.Какая масса хло­ри­да се­реб­ра об­ра­зу­ет­ся при вза­и­мо­дей­ствии из­быт­ка рас­тво­ра нит­ра­та се­реб­ра и 100 г рас­тво­ра со­ля­ной кис­ло­ты с мас­со­вой долей кис­ло­ты 15%?

20.Вычислить объём оксида углерода (IV), получившегося при обжиге 300 г известняка (СаСО3), содержащего 10 % примесей.

**Перечень экзаменационных билетов**

|  |
| --- |
| **Билет №1**1) Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Значение периодического закона для развития науки.2) Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.3) Вычислить объём оксида углерода (IV), получившегося при обжиге 300 г известняка (СаСО3), содержащего 10 % примесей. |
| **Билет №2**1) Атом, его строение.2) Каучук (Алкадиены), классификация, история открытия.3) Какая масса хло­ри­да се­реб­ра об­ра­зу­ет­ся при вза­и­мо­дей­ствии из­быт­ка рас­тво­ра нит­ра­та се­реб­ра и 100 г рас­тво­ра со­ля­ной кис­ло­ты с мас­со­вой долей кис­ло­ты 15%? |
| **Билет №3**1) Виды химической связи: ионная, металлическая.2) Предельные углеводороды (Алканы), номенклатура, общая формула, свойства, роль в жизни человека.3) Например, в колбе объемом 2,6 л находится кислород при давлении 2,3 атм и температуре 26 оС. Вопрос: сколько молей O2 содержится в колбе? |
| **Билет №4**1) Виды химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), водородная.2) Этиленовые углеводороды (Алкены),номенклатура, общая формула, свойства, применение.3) Какой объем займут 56 г. газа СО при н.у.? |
| **Билет №5**1) Классификация химических реакций в неорганической химии.2) Ацетиленовые углеводороды (Алкины),номенклатура, общая формула, свойства, применение.3) Какой объем занимает 0,2 моль N2 при н.у.? |
| **Билет №6**1) Химическое равновесие и условия его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.2)Диеновые углеводороды (Алкадиены), общая формула,номенклатура, свойства, применение.3) Массовая доля углерода в углеводороде составляет 83,33%. Плотность паров углеводорода по водороду равна 36. Определите формулу. |
| **Билет №7**1)Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, температуры, катализатора.2) Круговорот углерода в природе, значение круговорота.3)В углеводороде массовая доля углерода равна 84%. Относительная плотность паров углеводорода по воздуху равна 3,45. Определите формулу углеводорода. |
| **Билет №8**1) Важнейшие классы неорганических соединений.2) Ароматические углеводороды (Арены), общая формула,номенклатура, свойства, применение.3) Этиловый спирт содержит 52,18% углерода:13,04% водорода: 34,78% кислорода. Плотность паров спирта по водороду 23. Определите формулу этилового спирта. |
| **Билет №9**1) Металлы, их физические и химические свойства. Роль в жизни человека.2) Природные источники углеводородов, нефть, газ, каменный уголь и их практическое значение.3) Напишите молекулярные формулы алкана, алкена, алкина и ароматического углеводорода, каждый из которых содержит шесть атомов углерода. |
| **Билет №10**1) Неметаллы, их физические и химические свойства. Роль в жизни человека.2) Спирты, функциональная группа, номенклатура, свойства, применение. Получение и применение этилового спирта.3) Какое количество вещества гидроксида калия потребуется для полной нейтрализации 0,3 моль сероводородной кислоты? |
| **Билет №11**1) Кислоты, их классификация и свойства. Роль в жизни человека.2) Фенолы, функциональная группа, номенклатура, свойства, применение.3) Напишите структурную формулу каждого из следующих соединений: 2,2,4-триметилпентан; 2-метил-бутен-1; гексин-2; 1,2,3-триметилбензол. |
| **Билет №12**1) Основания, их свойства. Роль в жизни человека.2) Альдегиды, функциональная группа, номенклатура, свойства, применение.3) Сколько воды и соли нужно взять, чтобы приготовить 250 г 10%-го раствора нитрата натрия? |
| **Билет №13**1) Соли, их свойства. Роль в жизни человека.2) Карбоновые кислоты, функциональная группа, номенклатура, свойства, применение.3) В 2 л раствора серной кислоты содержится 456 г H2SO4. Рассчитайте массовую долю растворённого вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл. |
| **Билет №14**1) Оксиды, их классификация и свойства.2)Жиры, функциональная группа, классификация, свойства, применение. Понятие о синтетических моющих средствах.3**)**В 40 г дистиллированной воды растворили 2 г хлорида натрия. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе. |
| **Билет №15**1) Общее понятие о дисперсных системах и истинных растворах, основные отличия. Классификация дисперсных систем.2)Углеводы, их классификация, функциональная группа, номенклатура, свойства, применение.3) Осуществите цепочку превращений.CH4 → СO2 → CaCO3 → Ca(HCO3)2 → CO2 → CO |
| **Билет №16**1) Коррозия металлов, и способы защиты от коррозии.2)Белки, функциональная группа, строение. Свойства и биологические функции белков. Аминокислоты.3) Рассчитайте массы сульфата меди(ІІ) и гидроксида натрия, необходимые для получения 0,2 моль осадка. |
| **Билет№17**1) Скорость химической реакции.2) Амины, функциональная группа, номенклатура, свойства, применение.3) Определите массу осадка, образовавшегося в результате окисления 0,2 моль уксусного альдегида избытком аммиачного раствора оксида серебра. |
| **Билет№18**1) Аллотропия неорганических веществ, их практическое применение.2) Пластмассы. Роль и применение пластмасс в современном производстве.3) При сгорании аммиака в избытке кислорода образовался азот и водяной пар. Рассчитайте сумарныйобьем(н.у) продуктов, если в реакцию вступило 12, 35л. аммиака. |
| **Билет№19**1) Гидролиз солей. Факторы, влияющие на степень гидролиза.2) Волокна.3) Определите с помощью характерных реакций каждое из предложенных трех органических веществ, например глицерин, крахмал, белок. |
| **Билет№20**1) Сплавы.2) Химизация народного хозяйства.3) Рассчитайте массу пропена, вступившего креакцию с водой, если в результате реакции образовалось 3,5 моль спирта. |

**4.Критерии оценки результатов**

**Критерии оценки экзамена:**

Ответ на каждый вопрос в билете оценивается отдельно по пятибалльной шкале.

**Отметка «5»** за каждый из двух теоретических вопросов ставится, если:- в ответе экзаменуемого присутствуют важнейшие понятия, раскрывающие содержание данной темы (основные законы и теории химии, закономерности протекания химических реакций и другое), а степень их раскрытия соответствует тому уровню, который предусмотрен государственным образовательным стандартом.

Ответ демонстрирует овладение экзаменуемым ключевыми умениями, отвечающими требованиям стандарта к уровню подготовки выпускников (грамотное владение химическим языком;

-использование химической номенклатуры – «тривиальной» или международной;

- умение классифицировать вещества и реакции, терминологически грамотно характеризовать любой химический процесс, объяснять обусловленность свойств и применения веществ их строением и составом, сущность и закономерность протекания изученных видов реакций).

**Отметка «4»** ставится, если:

- в ответе экзаменуемого присутствуют важнейшие понятия, раскрывающие содержание данной темы, но при их раскрытии допущены

неточности, которые свидетельствуют о недостаточном уровне овладения отдельными ключевыми умениями (ошибки при: определении классификационных признаков веществ, использовании номенклатуры, написании уравнений химических реакций и тому подобное).

**Отметка «3»** ставится, если:

- в ответе отсутствуют некоторые понятия, необходимые для раскрытия основного содержания темы; в ответе проявляется недостаточная системность знаний или недостаточный уровень владения соответствующими ключевыми умениями.

При решении задачи отметка «5» ставится, если экзаменуемый показал владение умениями логически выстраивать последовательность действий при решении задачи, использовать полученные знания, необходимые для проведения расчетов по химическим формулам или уравнениям.

Отметка «4» ставится, если экзаменуемый используя правильный алгоритм действий при решении задачи, допустил ошибки в вычислениях.

Отметка «3» ставится, если экзаменуемый при решении задачи, используя правильный алгоритм действий, получил неверный ответ.

**Отметка «2»** ставится, если:

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

Общая отметка за ответ по билету выводится как средняя арифметическая отметок за ответ на каждый вопрос.

**3.2Критерий оценок для контрольных работ:**

1. Оценка «5» выставляется при выполнении 90% – 100% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 14-15 вопросов.

2. Оценка «4» выставляется при выполнении 80% – 89% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-13 вопросов.

3. Оценка «3» выставляется при выполнении 70% –79% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 10-11 вопросов.

4. Оценка «2» выставляется при выполнении 69% и менее предлагаемых

заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов.

 **3.3 Критерии оценивания (тестирование):**

Оценка «5»(отл.) ставится за 90%–100% выполненных заданий

Оценка «4» (хор) ставится за 80%-89% выполненных заданий

Оценка «3» (удов.) ставится за 70%­­ – 79% выполненных заданий

Оценка «2» (неуд) ставится за менее 69% выполненных заданий

**3.5Оценка выполнения лабораторных работ.**

Отметка «5» ставится, если студент:

1) правильно определил цель опыта;

1. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
 3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
 4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
 5)  эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы.

 Отметка «4» ставится, если студент выполнил требования к оценке «5», но:
 1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

 2. или было допущено два-три недочета;

 3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
 4. или эксперимент проведен не полностью;

 5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

  Отметка «3»ставится, если студент:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;

- или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью преподавателя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

- опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;

- допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.

Отметка «2» невыполненное задание.

**5.Список использованных источников**

**Основные источники:**

Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей социально – экономического и гуманитарного профилей: учебник/О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. – 2-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2010. – 208 с. ISBN 978-5-76957537-2

**Дополнительные источники:**

1.Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 6 – е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.-256 с. IBSN 978-5-7695-9615-5

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие для студ. Сред. проф. учеб. заведений/О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова. – М.:Издательский центр «Академия», 2006. – 224с. ISBN 5-7695-2534-7

3.Габриелян О.С. Химия. 11 класс: Учеб. для общеобразоват. Учреждний/О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова. – 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2002. – 368с. ISBN 5-7107-5429-3

4.Астафьева Л.С. Экологическая химия:учебник для студ.сред. учеб. заведений/Л.С.Астафьева. – М.:Издательский центр «Академия», 2006. – 224с. ISBN 5-7695-2722-6