бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Вологодской области «Вологодский колледж технологии и дизайна»

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

БПОУ ВО «Вологодский

колледж технологии и дизайна»

от 22.06.2023 г. № 514

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.07 Химия**

Специальность 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий легкой промышленности (по видам)

Вологда

2023

Организация-разработчик: бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Вологодский колледж технологии и дизайна».

Разработчик:

Макинова Екатерина Сергеевна, преподаватель БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна».

Рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе   
предметной цикловой комиссией, протокол № 15.06.2023 г. от 15.06.2023 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Стр. |
| 1 | Паспорт оценочных средств по дисциплине ОУД.07 Химия………….. | 4 |
| 2 | Фонд оценочных средств по дисциплине ОУД.07 Химия…………….... | 12 |
| 2.1 | [Оценочные средства для входного контроля по дисциплине ОУД.07 Химия](#bookmark7) ………………………………………………………………………. | 12 |
| 2.2 | [Оценочные средства для текущего и рубежного (тематического) контроля по дисциплине ОУД.07 Химия](#bookmark22)………..…………………….. | 13 |
| 2.3 | [Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине ОУД.07 Химия.](#bookmark33)............................................................................................. | 37 |

........................................................................................................

1. Паспорт оценочных средств по дисциплине ОУД.07 Химия

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения общеобразовательной дисциплины ОУД.07 Химия разработана система оценочных мероприятий, учитывающая требования ФГОС СОО (предметные результаты) и ФГОС СПО (общие и профессиональные компетенции) по специальности 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий легкой промышленности (по видам).

Важной особенностью спроектированной системы оценивания является согласованность оценочных мероприятий и запланированных результатов обучения. Каждое оценочное мероприятие направлено на формирование или измерение знания / умения в контексте, указанном в результате обучения.

В дисциплине ОУД.07 Химия к основным оценочным мероприятиям относятся: задания в тестовой форме, практические задания на составление уравнений реакций, классификацию и номенклатуру химических соединений, расчетные задачи, практико-ориентированные задания (расчетные и теоретические). В прикладных модулях в качестве оценочных мероприятий также запланированы кейсы и учебно-исследовательские проекты.

Реализация оценочных мероприятий по химии запланирована в рамках входного, текущего и рубежного (тематического) контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Система оценочных мероприятий по химии представлена в паспорте оценочных средств (таблица 1).

Таблица 1. Паспорт оценочных средств по дисциплине ОУД.07 Химия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Раздел / Тема** | **Результат обучения** | **Типы оценочных мероприятий** |
| I | **Основное содержание** | | |
|  | **Введение** | **Объяснять и применять базовые знания, умения, навыки, полученные за курс основной школы по химии** | **Входная контрольная работа** |
| **1** | **Раздел 1. Основы строения вещества** | **Формулировать базовые понятия и законы химии** |  |
| 1.1 | Строение атомов химических элементов и природа химической связи | Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности | 1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) |
| 1.2 | Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева | Практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева» |
| **2** | **Раздел 2. Химические реакции** | **Составлять уравнения и схемы химических реакций** | **Контрольная работа**  «**Строение вещества и химические реакции»** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Раздел / Тема** | **Результат обучения** | **Типы оценочных мероприятий** |
| 2.1 | Типы химических реакций | Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции и реакции комплексообразования (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка) с участием неорганических веществ | 1. Задачи на составление уравнений реакций:  * соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка); * окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса; * с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).  1. Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества |
| 2.2 | Электролитическая диссоциация и ионный обмен | Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ | 1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды. |
| **3** | **Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ** | **Исследовать строение и свойства неорганических веществ** | **Контрольная работа** «**Свойства неорганических веществ»** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Раздел / Тема** | **Результат обучения** | **Типы оценочных мероприятий** |
| 3.1 | Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением | 1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». 2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения)в молекуле(смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. |
| 3.2 | Физико-химические свойства неорганических веществ | Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки | 1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». 2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Раздел / Тема** | **Результат обучения** | **Типы оценочных мероприятий** |
| 3.3 | Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве | Обосновывать значение и применение неорганических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами | Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации и промышленных способов получения |
| **4** | **Раздел 4. Строение и свойства органических веществ** | **Исследовать строение и свойства органических веществ** | **Контрольная работа**  «**Строение и свойства органических веществ»** |
| 4.1 | Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением | 1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) |
| 4.2 | Свойства органических соединений | Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул | 1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Раздел / Тема** | **Результат обучения** | **Типы оценочных мероприятий** |
|  |  |  | органических веществ. |
| 4.3 | Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности | Обосновывать значение и применение органических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико­химическими свойствами | Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности. |
| **5** | **Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | **Исследовать равновесие и скорость химических реакций** | **Контрольная работа**  «**Скорость химической реакции и химическое равновесие»** |
| 5.1 | Кинетические закономерности протекания химических реакций | Исследовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций | 1. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Раздел / Тема** | **Результат обучения** | **Типы оценочных мероприятий** |
| 5.2 | Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций | Исследовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия | 1. Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические). 2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. |
| **6** | **Раздел 6. Дисперсные системы** | **Исследовать дисперсные системы** | **Контрольная работа по теме «Дисперсные системы»** |
| 6.1 | Дисперсные системы и факторы их устойчивости | Различать истинные растворы, коллоидные растворы и грубодисперсные системы на основе химического эксперимента | 1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. |
| 6.2 | Исследование свойств дисперсных систем | Исследовать физико-химические свойства различных видов дисперсных систем | 1. Исследование дисперсных систем. |
| **7** | **Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ** | **Исследовать свойства органических и неорганических веществ с использованием качественных реакций** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Раздел / Тема** | **Результат обучения** | **Типы оценочных мероприятий** |
| 7.1 | Обнаружение неорганических катионов и анионов | Исследовать качественные реакции неорганических веществ | 1. Практические задания на составление уравнений реакций обнаружения катионов I-VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. |
| 7.2 | Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций | Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов | 1. Практические задания на составление качественных реакций обнаружения органических соединений |
| **II** | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | |
| **8** | **Раздел 8.**  **Химия в быту и производственной деятельности человека** | **Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности** | **Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)**  **Промежуточная аттестация по дисциплине** |
| 8.1 | Химия в быту и производственной деятельности человека | Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности | Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) |

1. Фонд оценочных средств по дисциплине ОУД.07 Химия

2.1 Оценочные средства для входного контроля по дисциплине ОУД.07 Химия

1. **Входная контрольная работа.**

**1вариант**

1. Определите положение кальция в периодической системе.
2. Назовите к какому классу относятся соединения: НCI, NO2.
3. Определите степени окисления химических элементов в соединении: NaNO3.
4. Допишите уравнение реакции и расставьте коэффициенты: SO2 + O2 = SO3.
5. Рассчитайте количество вещества серной кислоты в 43г.

**2 вариант**

1. Определите положение меди в периодической системе.
2. Назовите к какому классу относятся соединения: КОН, СаО.
3. Определите степени окисления химических элементов в соединении: К2SO4.
4. Допишите уравнение реакции и расставьте коэффициенты: N2 + H2 = NH3.
5. Рассчитайте количество вещества оксида углерода (VI)в 11,2 л.

**Критерии оценивания:**

**Оценка "5"** ставится, если обучающийся выполнил работу без ошибок в полном объеме; допустил один недочет.

**Оценка "4"** ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более двух ошибок;

**Оценка "3"** ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более трех ошибок;

**Оценка "2"** ставится, если обучающийся: правильно выполнил менее половины работы, допущено больше 3-ех грубых ошибок.

2.2. Оценочные средства для текущего и рубежного (тематического) контроля по дисциплине ОУД.07 Химия

Раздел 1. Основы строения вещества.

**Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи»**

**Выберите один правильный ответ:**

1. Атомы C и Si имеют одинаковое число:

А) нейтронов в ядре

Б) энергетических уровней

В) электронов на внешнем энергетическом уровне

Г) электронов

1. В ряду химических элементов Li-Be-B-C металлические свойства:
2. усиливаются

Б) ослабевают

1. не меняются

Г) изменяются периодически

3.К s-элементам относится:

А) К

Б) S

В) Fe

Г) Br

4.Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью:

А) ионной

Б) ковалентной полярной

В) ковалентной неполярной

Г) металлической

5.1) Количество электронов в атоме; 2) количество энергетических уровней; 3) количество электронов на последнем энергетическом уровне; 4) количество протонов в ядре атома соответствует

1. номеру периода

Б) номеру группы

1. порядковому номеру

6. 1) Хлориду бария, 2) алмазу, 3) аммиаку, 4) серной кислоте соответствует:

1. ионная химическая связь

Б) ковалентная полярная химическая связь

1. ковалентная неполярная химическая связь
2. 1) Связь, образованная за счет образования общих электронных пар; 2) связь, образованная за счет обобществления валентных электронов; 3) связь, образованная за счет электростатических сил притяжения, соответственно называется:

А) ионной

Б) металлической

В) ковалентной

1. 1) В порядке возрастания металлических свойств; 2) в порядке убывания радиуса атомов; 3) в порядке возрастания кислотных свойств летучих водородных соединений, элементы расположены в ряду

А) К, Са, Sc

Б) Al, Mg, Na

в) F, Cl, I

1. Какое из суждений верно для элементов 1) VA группы , 2) IVA группы, 3) IA группы:
2. общая формула летучего водородного соединения RH4

Б) не образуют летучих водородных соединений

1. до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов
2. Среди веществ, указанных в ряду: 1) NH3, O2, HCl, SO2; 2) CaO, HNO3, Cl2, CO2; 3) H2SO4, HI, CuCl2, CH4, NH3 количество соединений с ковалентной полярной связью равно соответственно:

А) трем

Б) двум

В) четырем

1. Химическая связь в молекулах 1) озона и хлорида кальция; 2) серной кислоты и хлорида аммония; 3) азотной кислоты и хлора соответственно:

А) ковалентная полярная и ионная

Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная

В) ковалентная неполярная и ионная

**Критерии оценивания теста:**

Оценивание тестов осуществляется по бальной системе в соответствии со шкалой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности  (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 89 ÷ 80 | 4 | хорошо |
| 79 ÷ 70 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Задачи на составление химических формул двухатомных соединений**

1. Бинарным веществом является: 1) HNO3 2) CO 3) NaOH 4)H2SO3

2. Степень окисления фосфора в соединении P2O5 равна: 1) -3 2) 0 3) +5 4) +3

3. Степень окисления +2 характерна для: 1) для металлов 1 группы 2) для металлов 3 группы 3) для металлов 2 группы 4) для неметаллов 6 группы

4. Атомы в молекулах простых веществ и атомы в свободном состоянии имеют степень окисления 1) 0 2) -1 3) +1 4) +2

5. Какую формулу имеет соединение, в котором элементы имеют степени окисления +1 и -3 соответственно? 1) P2О5 2)P2O3 3)PF3 4) K3P

6. Бинарным веществом является: 1) KNO3 2) H2CO3 3) Ca(OH)2 4) AlCl3

7. Степень окисления марганца в соединении Mn2O7 равна: 1) -7 2) +2 3) +7 4) +4 8. Степень окисления +1 характерна для: 1) для металлов 1 группы 2) для металлов 3 группы 3) для металлов 2 группы 4) для неметаллов 7 группы

9. Сумма степеней окисления в сложном веществе равна 1) 0 2) -1 3) +1 4) +2 5. 10. Какую формулу имеет соединение, в котором элементы имеют степени окисления +1 и -3 соответственно? 1) NaCl 2)N2O3 3)Na3N 4) N2O

**Практико-ориентированные задания на характеризацию химических элементов**

1. Записать химические элементы, находящиеся в периодической системе под номерами 16, 13, 17, 11.

Расположить эти элементы в последовательности:

- увеличении электроотрицательности;

- уменьшении металлических свойств;

- увеличения радиуса атомов;

- усилении окислительных свойств.

2. Составить оксиды и гидроксиды химических элементов: калия, алюминия, серы. Расположить их в порядке усиления кислотных свойств.

3. Используя текст, определить о каких химических элементах идет речь.

1) Это металл побочной подгруппы. Наиболее распространенный элемент (согласно массе) Земли, из него состоит большая часть внешнего и внутреннего ядра Земли. Обладает магнитными свойствами.

2) Неметалл. Образует простое вещество от светло-желтого до темно-бурого цвета, огнеопасное, может находиться в трёх аллотропных модификациях белый, черный, красный.

3) Металл главной подгруппы. Легкий и пластичный, матово-серебристый благодаря тонкой оксидной пленке, которая сразу же покрывает его на воздухе.

Раздел 2. Химические реакции.

**Задачи на составление уравнений реакций**

1. Закончить уравнения реакций, протекание которых возможно(!); уравнять; назвать реагенты и продукты реакции:

1. Al2O3+HCl→
2. Na2O + H2O→
3. Fe + H2SO4 →
4. CaCO3 →
5. Zn+CuSO4→
6. BaCl2+K2CO3→
7. CaO+CO2→
8. Fe(OH)2→
9. CO2+H2О→
10. C+H2→
11. H2O→
12. Al + H2SO4 →
13. Na+O2→
14. K2O+H2O→
15. Cu(OH)2+H2SO4→
16. Mg+H2CO3→
17. Al + O2 →
18. Ca+ H2O→
19. SO3 + CO2→
20. BaO + H2O→

2. Указать к какому типу химических реакций относится каждая из них.

3. Для реакций по номерами 3,5,17 составить электронный баланс и определить окислитель и восстановитель.

**Задачи на расчет количественных характеристик**

1. Определите массу оксида меди (II), которая потребуется для получения 500 г нитрата меди, если доля выхода в реакции взаимодействия оксида меди с HNO3 составляет 92%?

2. Определите объем (н.у., л) аммиака, который получится при действии избытка раствора гидроксида натрия на 48 г карбоната аммония, если выход в реакции составляет 70%?

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

4. При термическом разложении 1700 г нитрата натрия было получено 174,4 л кислорода (н.у.). Определите массовую долю выхода продукта в этой реакции.

5. Какой объём аммиака получится, если в реакцию синтеза вступает азот объёмом 10 м3 (объёмы всех газов измерялись при одинаковых условиях)

6. При сжигании сероводорода истрачено 6 л кислорода. Определите объем (л) образовавшегося диоксида серы.

7. Рассчитайте объем (л) порции аммиака, полученной взаимодействием 10,08 л водорода с избытком азота.

8. Какое количество вещества содержится в 33 г оксида углерода (IV)?

9. Какое число молекул содержится в 2,5 моль кислорода?

10. Какую массу будет иметь порция оксида серы (IV), объем которой 13,44 л (н. у.)?

11. Рассчитайте количество водорода, выделившегося при взаимодействии 730 г 30%-ого раствора соляной кислоты с цинком.

**Задания на составление молекулярных и ионных реакций**

1. Составьте ионные уравнения реакций:

Na 3PO 4+ CaCL 2 →NaCl + Ca3(PO4)2

Al 2(SO) 3 + KOH →Al(OH) 3 + K 2SO

4 HBr + Ba(OH)2 →Ba Br2 + H 2O

2. Допишите уравнение реакции и составьте его в ионном виде:

K 2SO + HNO3 →

Fe 2(SO 4) 3 + BaCl 2→

Na2S + H3PO→

3. Составьте молекулярное уравнение реакции, соответствующее ионному:

Cu 2+ + S2- → CuS

Fe3+ + PO4 3-→ FePO4

2H+ + CO32- →H2O + CO2

Al 3+ +3 OH- →Al(OH)3

**Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. Определите положение атома цинка и селена в периодической системе, валентные состояния атома. | 1. Определите положение атома цинка и селена в периодической системе, валентные состояния атома. |
| 2.Определите тип химической связи в молекулах:  NaCl, HNO3, Cl2, NH3, CaS, P4 | 2.Определите тип химической связи в молекулах:  Ca3N2,N2,PH3, NH4Cl, H2O, O3 |
| 3. Допишите уравнения реакций до конца. Напишите их в полном и сокращенном ионном виде:  a) К2S + Pb(NO3)2  б) Na2CO3 + H2SO4 | 3. Допишите уравнения реакций до конца. Напишите их в полном и сокращенном ионном виде:  а) Fe2(SO4)3 + LiOH  б) СaCl2 + АgNO3 |
| 4. Установить соответствие на электролиз  А) CuSO4  1) H2, O2  Б) K2SO4  2) Me, O2  В) CaCl2  3) Me, H2, O2  Г) AgNO3  4) Me, Cl2  5) H2, Cl2 | 4. Установить соответствие на электролиз  А) ZnSO4  1) H2, O2  Б) NaClO4  2) Me, SO2  В) LiCl 3) H2, Cl2  Г) CaBr2 4) Me, O2  5) H2, Br2  6) Me, H2, O2 |
| 5. Установить соответствие на гидролиз  А) LiNO3 1) по катиону  Б) Fe2(SO4)3 2) по аниону  В) KNO3 3) по катиону и аниону  Г) ZnI2 4) не гидролизуется | 5. Установить соответствие на гидролиз  А) K3PO41) по катиону  Б) CuS 2) по аниону  В) Na2SO33) по катиону и аниону  Г) Mn(NO3)24) не гидролизуется |
| 6.Допишите реакцию, расставьте коэффициенты в уравнение реакции с помощью электронного баланса, определите окислитель и восстановитель:  Fe + H2SO4 = | 6. Допишите реакцию, расставьте коэффициенты в уравнение реакции с помощью электронного баланса, определите окислитель и восстановитель:  Zn + HNO3 = |
| 7. Установите соответствие на смещение химического равновесия при уменьшении давления  А) CH4(г) + H2O(г) = 3H2(г) + CO(г)  Б) 2CO(г) + O2(г) = 2CO2(г)  В) 2HBr(г)= H2(г) + Br2(г)  Г) 2NOCl(г) = 2NO(г) + Cl2(г)  1) смещается в сторону продуктов реакции  2) смещается в сторону исходных веществ  3) не происходит смещения равновесия | 7. Установите соответствие на смещение химического равновесия при увеличении давления  А) CH4(г) + H2O(г) = 3H2(г) + CO(г)  Б) 2CO(г) + O2(г) = 2CO2(г)  В) 2HBr(г)= H2(г) + Br2(г)  Г) 2NOCl(г) = 2NO(г) + Cl2(г)  1) смещается в сторону продуктов реакции  2) смещается в сторону исходных веществ  3) не происходит смещения равновесия |
| 8. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  2SO2 + O2 = 2SO3 + 198 кДж,  Выделилось 2970 кДж теплоты. Какой объём (н.у.) SO2 вступил в реакцию? | 8. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  NH4NO2 = N2 + 2H2O + 316 кДж,  Выделилось 94,8 кДж теплоты. Сколько граммов нитрита аммония вступило в реакцию? |

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ.

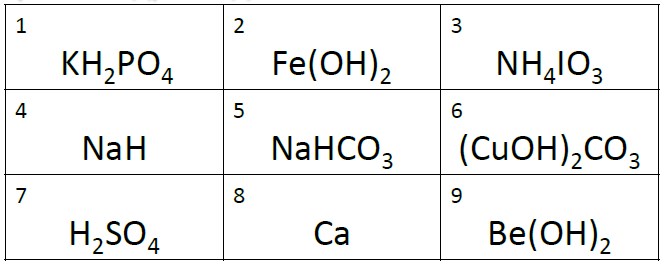
**Тест «Номенклатура и название неорганических веществ»**

**1.** Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

А) двухоснóвной кислоты;

Б) средней соли;

В) амфотерного гидроксида.

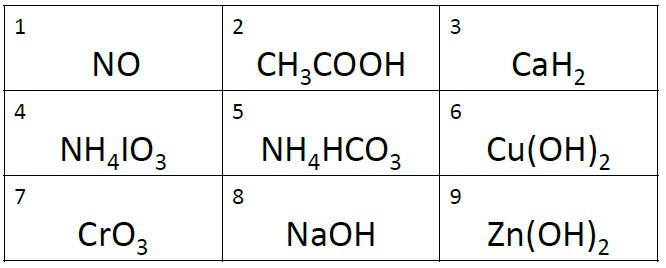


**2.** Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

А) кислотного оксида;

Б) кислой соли;

В) двухкислотного основания.

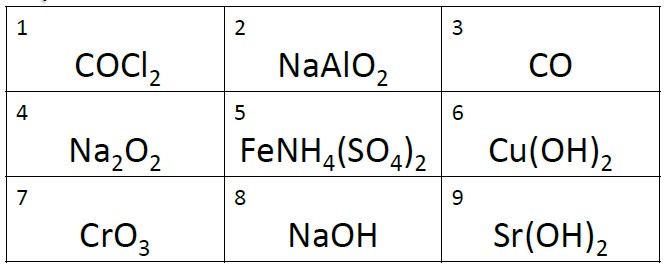


**3.** Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

А) солеобразующего оксида;

Б) двойной соли;

В) нерастворимого основания.

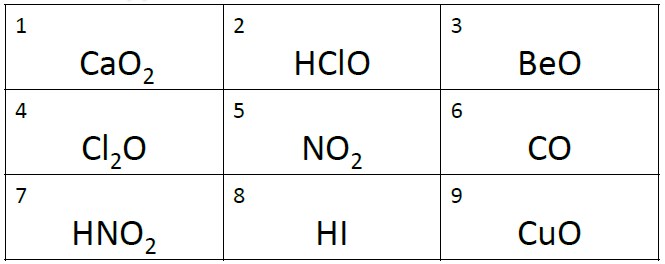


**4.** Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

А) сильной кислоты;

Б) несолеобразующего оксида;

В) основного оксида.

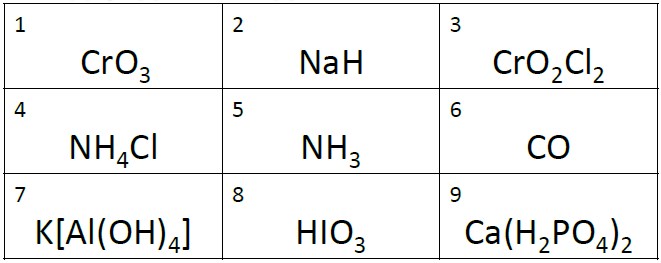


**5.** Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

А) кислой соли;

Б) кислотного оксида;

В) летучего водородного соединения.



6. Только солеобразующие оксиды находятся в ряду:

1) P2O5, ZnO, NO;

2) CO, N2O5, Na2O;

3) Al2O3, N2O, N2O3;

4) SiO2, BeO, CaO.

7. Амфотерными гидроксидами являются вещества, формулы которых:

1) CsOH и Cr(OH)2;

2) KOH и Ca(OH)2;

3) Be(OH)2 и Cr(OH)3;

4) NaOH и Mg(OH)2.

8. Формулы только кислых солей записаны в ряду:

1) K2SO4, KOH, H2SO4, NaHCO3;

2) Fe(HSO4)2, CaHPO4, CaCO3, Ca(OH)NO3;

3) NH4HSO4, NH4NO3, (NH4)2HPO4, (NH4)2CO3;

4) NaH2PO4, Na2HPO4, NaHCO3, NaHS.

**Задачи на расчет массовой доли химического элемента**

1. Вычислите молярную и массовую долю (в %) оксида углерода (II) в смеси, содержащей 16,8 л (н. у.) оксида углерода (II) и 13,44 л (н. у.) оксида углерода (IV).

2. Образец сплава меди с цинком имеет массу 75 г. Массовая доля меди в этом сплаве равна 64%. Определите массу цинка в данном образце.

3. Найдите массовую долю кислорода в фосфате натрия.

4. 25 г оксида магния смешали с 35 г оксида алюминия. Определите массовую долю оксида магния в данной смеси.

5. Вычислите в процентах массовую долю кислорода в сульфате железа(II).

**Практические задания по классификации, номенклатуре неорганических веществ**

* + - 1. Составьте формулу соединения и впишите в таблицу формулы перечисленных веществ: гидроксид калия, сернистая кислота, оксид фосфора V, гидроксид кальция, гидрокарбонат натрия, оксид серы IV, нитрат натрия, железо, оксид цинка, фосфор, соляная кислота, алюминий, йод, основной хлорид меди, гидроксид хрома II, серебро.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оксиды | Кислоты | Основания | Соли | Металлы | Неметаллы |
|  |  |  |  |  |  |

* + - 1. Определите какие вещества (серная кислота, железо и никель, хлорид натрия, гидроксид натрия, оксид марганца IV, хром и медьгидроксид калия, хлор) используются для следующих процессов и запишите соответствие между формулой и процессом:

- получение вискозы;

- получение жидкого мыла;

- получение твердого мыла;

- производства цветных пигментов для ткани;

- окислительно-восстановительных реакций в текстильной промышленности;

- умягчения жесткости воды при крашении тканей;

- увеличения интенсивности и глубины окрашивания тканей;

- нанесения рисунка на ткань (набивки)

- производства игл для швейных машин.

- для отбеливания тканей

**Тест «Особенности химических свойств неорганических соединений»**

1. Основные свойства проявляет высший оксид: а) серы б) азота в) бария г) углерода

2. К амфотерным оксидам относится: а) SO3 б) K2O в) ZnO г) N2O

3. Кислотным и основным оксидом соответственно являются: а) SO3 и MgO б) CO2 и Al2O3 в) Na2O и FeO г) ZnO и SO2

4. Кислотные свойства проявляет каждое из двух веществ, формулы которых: а) HClO4, C2H5COOH б) CH3NH2, HNO3 в) C6H5OH, Cu(OH)2 г) NH3, C6H5NH2

5. Оксид углерода (IV) реагирует с каждым веществом пары: а) вода и оксид кальция б) кислород и оксид серы (IV) в) сульфат калия и гидроксид натрия г) фосфорная кислота и водород

6. C водой не реагирует: а) магний б) бериллий в) барий г) стронций

7. Гидроксид цинка: а) проявляет только основные свойства б) проявляет только кислотные свойства в) проявляет только амфотерные свойства г) не проявляет кислотно-основных свойств

8. Основные оксиды, которым соответствуют щелочи, не взаимодействуют с: а) кислотами б) водой в) водородом г) кислотными оксидами

9. С раствором хлорида меди(II) не реагирует: а) Mg;  б) Zn;  в) Fe;  г) Ag.

10. Основание образуется при взаимодействии с водой оксида, формула которого:

а) Fe2O3;  б) CuO;  в) CaO;  г) FeO.

11. Серебро из раствора нитрата серебра вытесняют все металлы ряда:

а) Na, Cr, Zn;   б) K, Fe, Cu;  в) Fe, Zn, Cu;  г) Zn, Fe, Au.

12. При взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой образуются:

а) CuSO4, SO2, H2O; б) CuSO4, H2;  в) CuO, SO2, H2O;  г) Cu2SO4, SO2, H2O.

13. Медь не взаимодействует с:

а) разбавленной серной кислотой;

б) концентрированной серной кислотой;

в) разбавленной азотной кислотой;

г) концентрированной азотной кислотой.

14. И с гидроксидом натрия, и с соляной кислотой реагирует:

а) СaO;    б) BeO;  в) SiO2;  г) P2O5.

15. Сульфат железа(II) не может быть получен взаимодействием:

а) железа с разбавленной серной кислотой;

б) железа с раствором медного купороса;

в) железа с раствором сульфата магния;

г) оксида железа(II) с разбавленной серной кислотой.

16. В цепочке превращений:    S →X1 →SO3 →X2 →CuSO4 →X3 →CuO →Cu    веществами X1, X2 и X3 являются соответственно:

а) H2S, H2SO4, Cu(OH)2;

б) FeS, H2SO4, Cu(OH)2;

в) SO2, H2SO4, CuCl2;

г) SO2, H2SO4, Cu(OH)2.

17. Веществами, при взаимодействии которых образуется соль, являются:

а) щелочной металл и вода;  б) основный оксид и вода;  в) кислотный оксид и щелочь; г) кислотный оксид и вода.

18. Вещество, которое может реагировать с хлором, нитратом серебра и ацетатом свинца, соответствует формула: а) KI;  б) Cu;  в) K2SO4;  г) NaF.

**Задания на составление уравнений химических реакций с участием неорганических веществ**

1. Укажите вещества, которые необходимо использовать для превращений, составьте уравнения реакций:

P→ P2O3 → P2O5 →Ba3(PO4)2 →BaHPO4 → Ba(H2PO4)2 → H3PO4.

1) вода;2) кислород;3) оксид бария;4) хлорид бария;5) серная кислота.

2. Для получения веществ по схеме превращений выберите реагенты из предложенных, составьте уравнения реакций: CuI2→ CuCl2 →Cu(NO3)2 → Zn(NO3)2 →Zn(OH)2:

1 – ZnCl2; 2 – HNO3; 3 – Zn; 4 – NH3 (p-p); 5 – AgNO3; 6 – Cl2; 7 – H2O.

3. При нагревании смеси хлорида аммония и гашёной извести выделился газ. Полученный газ пропустили над нагретым оксидом меди (II). Полученное твердое вещество растворили в разбавленной азотной кислоте, наблюдали выделение бесцветного газа. Провели электролиз раствора с получившейся солью. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

4. Хлорид кремния (IV) обработали водой, выпавший осадок отфильтровали. К полученному раствору добавили фосфид цинка. Выделившийся газ прореагировал с раствором дихромата натрия и серной кислоты. Соль хрома отделили, разбавили водой и добавили раствор карбоната калия. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

5. Серебро растворили в разбавленной азотной кислоте. Через полученный раствор пропустили сероводород, выпал осадок черного цвета. Осадок отфильтровали и прокалили на воздухе. Образовавшийся газ поглотили известковой водой, в результате чего выпал осадок. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

6. Нитрат железа (II) прокалили. Полученный твердый остаток растворили в растворе иодоводородной кислоты. Образовавшуюся соль железа поместили в разбавленную азотную кислоту и наблюдали образование окрашенного простого вещества и выделение бесцветного газа. Простое вещество отделили, а к оставшемуся раствору соли прилили раствор карбоната натрия. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**Практико-ориентированные задания на свойства и получение неорганических веществ**

1. Описать свойства гидроксида натрия, прописать уравнения реакций, доказывающих эти свойства.
2. Описать свойства железа с помощью характерных реакций. Пояснить, где может быть использовано железо в профессиональной деятельности.
3. Для отбеливания тканей используется гипохлорит натрия. Опишите его химические свойства, составьте уравнения реакций.

**Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации и промышленных способов получения**

Серная кислота применяется как сильный окислитель в текстильной промышленности. Вещество используется для создания шёлка и других материалов с похожими волокнами. Перед окрашиванием, ткань и её волокна обрабатывают серной кислотой, чтобы краска лучше легла на её поверхность. Шерсть подвергается предварительной карбонизации при помощи серной кислоты, для того чтобы удалить растительные загрязнения.

Рассмотрите схему производства серной кислоты и выполните задания:

- На сколько этапов можно разделить производство серной кислоты, используя серный колчедан?

- Опишите каждый этап производства с помощью уравнений реакции. Укажите какие условия необходимо соблюдать на производстве, чтобы увеличить выход продукта реакции.

- Перечислите свойства серной кислоты, напишите характерные уравнений реакций.

- Укажите, какие правила безопасности необходимо соблюдать при работе с серной кислотой.

**Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. Определите к какому классу неорганических веществ относятся: Na2СО3, HNO3, Cl2, СО2, NH4ОН, CaО, AI2O3, Cu | 1. Определите к какому классу неорганических веществ относятся: H3PO4, NO2, CI2, KОН, ZnO, CuO, Fe, HCIO4 |
| 2. С какими из следующих веществ взаимодействует раствор соляной кислоты:  1) оксид серы (1V),  2) магний,  3) гидроксид цинка,  4) водород. | 2. С какими из следующих веществ взаимодействует раствор гидроксида натрия:  1) оксид меди (II),  2) серная кислота,  3) оксид углерода (IV),  4) гидроксид кальция. |
| 3.Составьте уравнения реакции согласно схеме.  S → SO2→ H2 SO3 → BaSO3 | 3.Составьте уравнения реакции согласно схеме.  Ca→ CaO→ Ca(OH)2 → Ca(NO3)2 |
| 4.Предложите три разных способа получения следующей соли: хлорида натрия.  Составьте уравнения соответствующих реакций | 4.Предложите три разных способа получения следующей соли: сульфата магния  Составьте уравнения соответствующих реакций |
| 5.Установите соответствие между названием вещества и формулами реагентов, с которыми оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.  A)  железо 1) S,H2SO4,FeCI2  Б)  кислород 2) Fe2O3,H2O,NaOH  B)  фосфор 3)S,H2S,Cu  Г)  цинк 4)H2O,CI2,Fe2O3  5)CuSO4,NaOH,Na2O  6)Br2,Mg,HNO3 | 5.Установите соответствие между названием вещества и формулами реагентов, с которыми оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.  A)  Ca 1) S,H2O,HBr,Mg  Б)  Ca(OH)2 2) P2O3,CrO3,CuSO4  B)  SO2 3)KOH,H2O,O2  Г)  FeS 4)CO,K3PO4,H2  5)HCI,O2,HNO3 |
| 6.К цинку массой 6,5 г прибавили 150 г раствора соляной кислоты с массовой долей HCl 20%. Какова масса соли, образовавшейся при этом? | 6.К железу массой 56 г прибавили 150 г раствора серной кислоты с массовой долей 10%. Какова масса соли, образовавшейся при этом? |

**Раздел 4. Строение и свойства органических веществ.**

**Задания на составление названий органических соединений по международной номенклатуре**

**1. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:**

а) 2,5-диметилгексен-3;

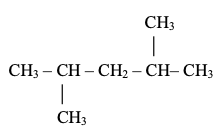
б) 2-монометил-3,5-дипропилнонан;

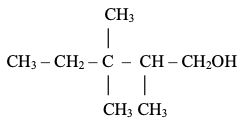
в) 2,5 - диметил - 3-нитрогексан;

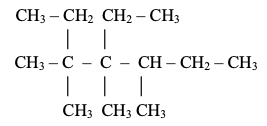
г) 2,3-дихлоргексановая кислота;

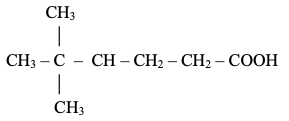
д) 2 - аминобутан.

**2. Назовите приведенные ниже углеводороды по международной номенклатуре:**

а) 

б) 

в) 

г) 

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

1. Назовите вещества следующего состава:

а) СН3 – СН2– СН (СН3) – СН2 – СН3

б) СН3 – СН2 – СН (С2Н5)–СН2 – СН3

в) СН3– СН2 – СН (СН3) – СН2 – СН (СН3) –С(СН3)2 – СН3 г) СН3 – СН2 – СН(СН3) – СН2– СН2 – СН3 д) СН3 – СН(СН3) – СН3

2. Составить структурные формулы следующих веществ:

а) 2,3-диметилгексан;

б) 2,2-диметилпентан

3. Назовите вещества следующего состава:

а) СН3 – СН (СН3) – СН2 – СН3

б) СН3 – СН (СН3) –СН (С2Н5)–СН2 – СН3

в) СН3 – СН (СН3) – СН – СН (СН3) –С(СН3)2–СН2– СН3

г) СН3 – СН(СН3) – СН2– СН(СН3) – СН3

д) СН3 – СН(СН3) – СН (СН3) –СН2 –СН2 – СН3

4. Составить структурные формулы следующих веществ: а) 3-метилпентан; б) 2,4,6-триметилгептан

5. Назовите вещества следующего состава:

а) СН3 – СН2– СН (СН3) – СН2– СН2– СН3

б) СН3 – СН (СН3) –СН2 – СН (СН3) – СН3

в) СН3 –СН2 –СН (С2Н5)– СН (СН3) –С(СН3)2 – СН3

г) СН3 – СН2 – СН(СН3) – СН2– СН2 – СН3 д) СН3 – СН(СН3) – СН(СН3) – СН3 6. Составить структурные формулы следующих веществ:

а) 2-метилбутан;

б) 2,3-диметилгептан.

7. Назовите вещества следующего состава:

а) СН3– СН (СН3) – СН(С2Н5) – СН2 –СН3

б) СН3 – СН (СН3) – СН2 – СН3

в) СН3 – СН (СН3) – СН2–С(СН3)2 – СН2 – СН3

г) СН3 – СН(СН3) – СН2– СН2– СН3

д) СН3 – СН(СН3)–СН(СН3) – СН2– СН2– СН2–СН3

8. Составить структурные формулы следующих веществ:

а) 2-метилпентан;

б) 2,6-диметилнонан.

**Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы**

1. Выведите формулу вещества, содержащего 82,75% углерода и 17,25 % водорода. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2.
2. Определите формулу вещества, если оно содержит 84,21% С и 15,79% Н и имеет относительную плотность по воздуху, равную 3,93.
3. Определите формулу углеводорода, если известно, что содержание углерода в нем равно 80%, а водорода - 20%.
4. Определите массовую долю углерода, водорода и кислорода в ацетоне, уксусной кислоте, толуоле.

**Задания на составление уравнений реакций с участием органических веществ**

1.С какими из перечисленных веществ реагирует этилен, напишите уравнения реакций: натрий, серная кислота, гидроксид натрия, хлороводород, водород, вода.

2.С какими из перечисленных веществ реагирует уксусная кислота, напишите уравнения реакций: гидроксид натрия, карбонат натрия, этанол, водород, этаналь.

3. Из предложенного перечня, выберите вещества, под действием которых происходят превращения: уксусная кислота – ацетат натрия.

1) нитрат натрия 2) гидроксид натрия 3) сульфат натрия 4) хлорид натрия 5) карбонат натрия

4. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждый из которых взаимодействует с уксусной кислотой:

1) гидроксид натрия и хлороводород

2) гидроксид меди и карбонат натрия

3) этилен и этанол

4) гидроксид калия и оксид меди

**Задания на составление уравнений химических реакций и генетической связи органических веществ разных классов**

1.Задана следующая схема превращений веществ: хлорэтан – этанол – этаналь.

Определите, какие из указанных веществ являются веществами Х и У.

1)  водород

2)  оксид меди

3)  гидроксид меди

4)  гидроксид натрия (водный раствор)

5)  гидроксид натрия (спиртовой раствор)

2.Задана следующая схема превращений веществ: метаналь – метанол – метилформиат. Определите, какие из указанных веществ являются веществами Х и У.

1)  водород

2)  гидроксид натрия

3)  оксид меди

4)  углекислый газ

5)  серная кислота

3. Задана следующая схема превращений веществ: этин – этаналь – этанол

Определите, какие из указанных веществ являются веществами Х и У

1)  водород

2)  кислород

3)  гидроксид калия

4)  перманганат калия

5) вода

**Задачи по уравнениям реакции с участием органических веществ**

1. Вычислите объём (н. у.) кислорода, необходимый для полного сгорания 4,6  г этанола.
2. Сколько граммов карбида алюминия требуется для получения 5,6  л (н. у.) метана с помощью реакции гидролиза?
3. Какая масса соли образуется при взаимодействии 0,4 моль уксусной кислоты с избытком карбоната натрия?
4. Сколько граммов метанола можно получить при 100%-м выходе из синтез-газа, содержащего 56  л водорода (н. у.)?
5. Вычислите объём (в литрах при н. у.) ацетилена, который выделится при взаимодействии 48 г карбида кальция с избытком воды. Выход продукта считать 100%.

**Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ**

1. Используя таблицу распознавания волокон:

- укажите по каким реакциям можно установить хлопок;

- перечислите волокна, которые растворяются в щелочах и кислотах; - объясните, как можно использовать эти знания при пошиве одежды и уходе за изделиями;

- поясните, как по продуктам горения можно определить тип волокна.

1. Рассмотрите схему производства ацетатного волокна:

- какие этапы включает это производство;

- какие условия необходимо соблюдать при производстве волокна;

- назовите вещества, которые используются при производстве волокна и в каких процессах они применяются.

1. Для чего при изготовлении изделия одежды используют крахмал? Укажите на каком свойстве основано его применение.

**Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой С3Н8, относится к классу: 1)арены 2) алканы 3) алкены 4) алкины | 1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой С4Н8, относится к классу: 1)арены 2) алканы 3) алкены 4) алкины |
| 2.Для алканов характерна реакция:   1. присоединения Н2 2. хлорирования на свету 3. обесцвечивания раствора KMnO4 4. полимеризации | 2.Для алкинов характерна реакция:   1. присоединения Н2 2. хлорирования на свету 3. дегидрирование 4. гидратация |
| 3.Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:   15000С       Сакт                        СН4    →   Х1     →     бензол     →   X2  При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ. | 3.Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:                                Н2SO4,t  +HCl            +Na        С2Н5ОН      →    CH2=CH2     →      X1    →   X2  При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ. |
| 4.Верны ли утверждения:  **А** Амины проявляют основные свойства  **Б**. Аминокислоты проявляют только основные свойства   1).        верно только А   2).        верно только Б   3).        верны оба утверждения   4).        неверно ни одно из утверждений | 4.Верны ли утверждения:  **А**.   аминокислоты входят в состав жиров.   Б.   анилин  относится к числу ароматических аминов   1. верно только А 2. верно только Б 3. верны оба утверждения 4. неверно ни одно из утверждений |
| 5.Определите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором 15,79 %, а относительная плотность паров по воздуху 3,93. Запишите название вещества | 5.Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода , 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16. |

**Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания реакции.**

**Практико-ориентированные задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции**

Производство капрона основывается на гидрирование фенола. Самым качественным и популярным методом получения фенола считается реакция, при которой происходит окисление изопропилбензола, получаемого из двух химических веществ, таких как пропилен и бензол.

При помощи специальных преобразований жидкого фенола получается твёрдое соединение, которое получило название поликапролакт. Его выплавляют при повышенной температуре, значение которой составляет около 270 °C. Поликапролакт выплавляется в жидкость и затем продавливается при помощи специализированных фильтров, которые выполнены в виде сетки. После полного застывания появляются нити капрона.

1. Пропишите химические реакции, обозначенные в тексте.
2. Определите факторы, влияющие на скорость этих химической реакции.
3. Определить, как изменится скорость реакции получения изопропилбензола при начальной концентрации веществ 2 моль\л, и увеличении температуры с 20 до 500С, если температурный коэффициент равен 3.
4. Определить, как изменится скорость реакции при увеличении концентрации пропилена в 2 раза, бензола в 3 раза.

**Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций**

1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой выделилось 1479 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды. 2Н2 + О2 = 2Н2О + 484кДж
2. В результате реакции, термохимическое уравнение которой выделилось 264 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом серной кислоты. SO3 + H2O = H2SO4 + 88 кДж
3. Термохимическое уравнение сгорания железа в кислороде. 4Fe + 3O2 = 2Fe2O3 + 1646 кДж В результате реакции выделилось 2057,5 кДж. Вычислите массу образовавшегося оксида железа(III).

**Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье**

1.Определить объем кислорода, используемого для сжигания угля, если в результате реакции выделилось 786 кДж теплоты: C + O2 = CO2 + 393кДж.

Пример:

Определить массу оксида железа (III), если в результате реакции затрачено 100кДж энергии: 4FeO + O2 = 2Fe2O3 – 584кДж.

Дано: Решение:

Q=-584кДж хмоль -100кДж

4FeO + O2 = 2Fe2O3 – 584кДж

q=-100кДж 2моль

Найти: составляем пропорцию хмоль / 2моль = -100кДж / -584кДж

m(Fe2O3)=? х = 0,34моль

m(Fe2O3) = M(Fe2O3) \* n (Fe2O3) =160\*0,34 = 54,4 г

Ответ: m(Fe2O3) = 54,4 г

2.Аммиак используется для крашения тканей и для выведения пятен с одежды. Производство аммиака – это процесс обратимый. Он характеризуется химической реакции: N2 + H2 = NH2 + Q

1. Расставьте коэффициенты с помощью электронного баланса.
2. Определите факторы, влияющие на смещение химической реакции.
3. Укажите куда сместится равновесие при увеличении концентрации аммиака, уменьшении температуры, увеличении давления. Как создать эти условия на производстве (с помощью каких установок)?

**Контрольная работа «Скорость химической реакции и химическое равновесие»**

***Вариант 1.***

1. Что такое скорость химической реакции? Какие факторы влияют на скорость химической реакции?
2. Какова скорость химической реакции, если  первоначальная концентрация исходных веществ  составляла 1,5 моль/л  через 5 с  она составила 0,25 моль/л ?
3. Как изменится скорость химической реакции при нагревании на 50°С, если температурный коэффициент равен двум?
4. Как сместится химическое равновесие: а) при нагревании, б) при увеличении давления?

а) 2NO + O2 ↔2NO2 +Q                                         б) SO3 + H2O ↔ H2SO4 +Q

         (г)      (г)             (г)                                                      (г)           (ж)                    (ж)

      5). Запишите уравнения реакций: а) взаимодействие натрия с соляной кислотой;

б) взаимодействие углекислого газа с водой; в) взаимодействие нитрата серебра с бромидом калия.  Укажите как можно больше признаков каждой реакции, оформив ответ (+) в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тип реакции** | **а** | **б** | **в** |
| Соединения |  |  |  |
| Разложения |  |  |  |
| Замещения |  |  |  |
| Обмена |  |  |  |
| Обратимая |  |  |  |
| Необратимая |  |  |  |
| Экзотермическая |  |  |  |
| Эндотермическая |  |  |  |
| Без изменения степени окисления |  |  |  |
| Окислительно-восстановительная |  |  |  |

***Вариант 2.***

1)   Сформулируйте принцип Ле-Шателье ? Какие факторы влияют на химическое

       равновесие?

2)    Какова скорость химической реакции, если  первоначальная концентрация    исходных веществ  составляла 2,5 моль/л  через 10 с  она составила 0,25 моль/л ?

3)    Как изменится скорость химической реакции при охлаждении на 40°С, если  температурный коэффициент равен четырем?

4  Как сместится химическое равновесие: а) при охлаждении, б) при увеличении давления?

а) 2СO + O2 ↔2СO2 +Q                                         б) H2SO3 ↔ SO2 + H2O -Q

           (г)     (г)          (г)                                                        (ж)                    (г)           (ж)

      5). Запишите уравнения реакций: а) взаимодействие хлора с иодидом калия;

б) взаимодействие фтора с водой; в) взаимодействие нитрата серебра с хлоридом натрия.  Укажите как можно больше признаков каждой реакции, оформив ответ (+) в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тип реакции** | **а** | **б** | **в** |
| Соединения |  |  |  |
| Разложения |  |  |  |
| Замещения |  |  |  |
| Обмена |  |  |  |
| Обратимая |  |  |  |
| Необратимая |  |  |  |
| Экзотермическая |  |  |  |
| Эндотермическая |  |  |  |
| Без изменения степени окисления |  |  |  |
| Окислительно-восстановительная |  |  |  |

**Раздел 6. Дисперсные системы.**

**Задачи на приготовление растворов**

1. К 180 г 8% раствора хлорида натрия добавили 20 г NaCI. Определите массовую долю хлорида натрия в образовавшемся растворе равна.
2. К 200 г 15% раствора перекиси водорода добавили 10 г воды. Определите массовую долю перекиси водорода в полученном растворе.
3. Определите массовую долю сульфата натрия в растворе, полученном сливанием 120 г 10% раствора и 400 г 4% раствора того же вещества.
4. Сколько граммов воды надо испарить из 800 г 15% раствора вещества, чтобы увеличить его массовую долю на 5%.

**Практико-ориентированные задания на дисперсные системы**

1. С помощью таблицы определите к какому виду дисперсных систем относится вещество, что в данном случае является средой и фазой. Вещества: сливочное масло, зубная паста, мыло, ткань, пыль, антистатик, поролон, лимонад.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дисперсионная среда** | **Дисперсионная фаза** | **Пример** |
| Газ | Газ | Воздух  Туман  Дым |
| Жидкость |
| Твердое вещество |
| Жидкость | Газ | Пена  Эмульсия  Суспензия |
| Жидкость |
| Твердое вещество |
| Твердое тело | Газ | Пемза  Почва  Сплавы |
| Жидкость |
| Твердое вещество |

Пример:

Вещество: строительный раствор. В данной системе средой является жидкость, фазой твердое вещество. Вид дисперсионной системы – суспензия.

1. Раствор объемом 500 мл содержит NaOH массой 5 г. Определить молярую концентрацию этого раствора.
2. Объясните, почему дисперсные системы являются неустойчивыми? Приведите примеры.

**Исследование дисперсных систем**

1. Приготовить 10% раствор гидроксида натрия массой 100г.

- рассчитать массу гидроксида натрия для приготовления раствора;

- с помощью весов в колбу поместить необходимое количество гидроксида натрия;

- определить массу воды, необходимую для приготовления раствора;

- в мерном цилиндре отмерить необходимое количество воды и добавить к гидроксиду натрия в колбу.

1) Приготовить 10 г 2% раствора перекиси водорода.

2) Приготовить 50 г 4% раствора аммиака.

3) Приготовить 20 г 10% раствора лимонной кислоты.

2. Рассмотреть состав косметических средств. Указать названия веществ. Сравнить список опасных веществ, входящих в состав бытовой химии и косметических средств, и состав исследуемых объектов. Сделайте вывод об опасном \ безопасном применении средства.

**Контрольная работа «Дисперсные системы»**

1. Определите дисперсную фазу и дисперсную среду следующих дисперсных систем:

Чугун

Плазма крови

Известковый раствор

Облака

Освежитель воздуха, выпущенный из баллончика

Молоко

Кирпич

Нефть

Дым

2. Найдите соответствие между Понятием и определением:

1. Дисперсная система 2. Дисперсная фаза 3. Дисперсионная среда 4.Суспензия 5.Эмульсия 6. Коллоидный раствор а) Дисперсная система, в которой дисперсной фазой является твёрдое вещество, а   дисперсионной средой –жидкость, причём твёрдое вещество нерастворимо в жидкости б) Дисперсная система, в которой дисперсной фазой и дисперсионной средой являются  взаимно не смешивающиеся жидкости в) Однородное вещество, в котором распределена дисперсная фаза г)  Система, компоненты которой равномерно распределены один в другом. д) Неоднородная система, состоящая из двух фаз с сильно развитой поверхностью раздела  между ними. Размеры коллоидных частиц меньше, чем размеры дисперсной фазы в суспензиях  и эмульсиях, но больше, чем в истинных растворах. е) Мелкораздробленное вещество, которое равномерно распределено в однородной среде

3. Заполните пропуски

1)Однородное вещество, в котором распределена дисперсная фаза…

2)Природная эмульсия, основная часть растительной или животной клетки…

3)Природная дисперсная система, где дисперсная среда – газ,  а дисперсная фаза – жидкость…

4)Грубодисперсная система с твёрдой дисперсной фазой и жидкой дисперсной средой... 5)Дисперсная система, в которой дисперсионной средой является газ, дисперсной фазой – жидкость, применяется в  парфюмерии... 6)Особое студнеобразное   коллоидное состояние  вещества... 7)Коллоидная система, в которой дисперсионная среда – жидкость, а дисперсная фаза – твёрдое вещество... 8)Явление слипания коллоидных частиц… 9)Дисперсная система, в которой дисперсная среда и дисперсная фаза – жидкости, которые не смешиваются друг с другом…

4. Биологические коллоидные системы: (привести примеры). Почему природа в качестве носителя эволюции выбрала  коллоидные системы? 5. Объясните, можно ли считать песок или зерно, находящиеся во взвешенном состоянии под действием восходящего газового потока, аэрозолем. 6. Приведите примеры:

А) коагуляции:…………………… Б) синерезиса:…………………. Чем может быть вызвана коагуляция? А сенерезис?

**Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ**

**Практические задания на составление уравнений реакций обнаружения катионов и анионов, органических соединений**

1. Задание: В пробирках под номерами 1, 2, 3 находятся неорганические вещества, нужно определить в какой пробирке находится нитрат бария, карбонат натрия и нитрат серебра.

1. Проанализировать таблицу растворимости.
2. Определить из каких ионов состоят эти вещества. Какие ионы могут использованы для их обнаружения (осадок, газ или малодиссоциирующее вещество вода).
3. Прописать уравнения реакции и сделать вывод.
4. Заполнить таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пробирки | Название вещества. | Уравнения реакций, признак реакции. |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |

2.Задание: В пробирках под номерами 1, 2, 3 находятся органические вещества, нужно определить в какой пробирке находится глицерин, глюкоза, раствор белка.

1. Определить к каким классам органических веществ относится глицерин, глюкоза и раствор белка.
2. Указать качественные реакции на эти вещества. Составить уравнения возможных реакций.
3. Прописать в каких объектах могут содержатся эти соединения. Заполнить таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пробирки | Название вещества. | Уравнения реакций, признак реакции. |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |

**Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека**

**Решение кейсов с учетом профессиональной деятельности**

1 Кейс: Ежегодно тонны одежды выбрасывается в окружающую среду. Что приводит к их накоплению и загрязнению природы.

1. Почему люди выбрасывают одежду?
2. Каковы причины выбрасывания одежды?
3. Существуют ли способы переработки тканей?
4. Есть ли в нашем городе (области) пункты приема одежды?
5. Из каких волокон состоят ткани?
6. Все ли виды волокон являются безопасными для окружающей среды?

2 Кейс: Большое количество одежды выбрасывается в окружающую среду из-за того, что на изделии появляются пятна. Владельцы не могут их вывести и выбрасывают в мусорный бак.

1. Какие способы выведения пятен существуют?
2. Какие средства используются для выведения пятен?
3. Являются ли средства для выведения пятен безопасными для окружающей среды и здоровья человека?
4. Какие химические вещества можно использовать для выведения пятен и являются ли они эффективными?
5. Как действуют химические вещества на различные ткани?
6. Есть ли пункты химической очисти в нашем городе?

3 Кейс: Для стирки изделий регулярно используются различные синтетические моющие средства. Ассортимент их разнообразен. Тонны этих соединений поступают в окружающую среду, загрязняют природные экосистемы.

1. Какие моющие средства используют для стирки одежды?
2. Какие химические вещества входят в состав моющих средств?
3. Какие средства являются не безопасными для окружающей среды и здоровья человека?
4. Что необходимо учитывать при стирке одежды из различных видов тканей?
5. Как на одежде обозна

4 Кейс: Одежда из материала светлых оттенков при длительной эксплуатации подвергается изменениям. Ткань теряет свою белизну и становится темнее. Изделия, потерявшие свои оттенки не используется или выбрасывается в контейнер для отходов, попадает в окружающую среду и загрязняет природу.

1. Какие средства позволяют придать изделию прежнюю белизну?
2. Все ли ткани можно отбеливать?
3. Какие химические вещества входят в состав отбеливателей, на чем основаны их свойства?
4. Какое влияние на здоровье человека и окружающую среду оказывают вещества, используемые при отбеливании тканей?
5. Какие вещества можно использовать при отбеливании одежды в домашних условиях?

5 Кейс: С наращиванием объемов производства одежды увеличилась и потребность в разнообразных красителях. Их стали получать синтетическим способом из разных соединений, органических и неорганических. Для окраски тканей используют водные растворы красок, затем окрашенный материал обрабатывают фиксаторами, после чего он требует обильного промывания. В среднем на окрашивание одного килограмма ткани уходит 30–60 литров воды в зависимости от типа волокон. После окрашивания образуется большое количество сточных вод с остатками всех этих химических соединений, многие из которых ядовиты.

1. Какие способы крашения тканей использовались в древнем мире и в средние века?
2. На какие группы можно разделить красители?
3. Как красители существуют в современном мире, как они оказывают влияние на окружающую среду и здоровье человека?
4. Почему сейчас чаще используют синтетические красители?
5. Как привлечь окружающих к натуральным красителям? Какие современные бренды их используют?

Этапы работы над кейсами:

1 – Осмысление проблемной ситуации.

2 – Сбор необходимой информации.

3 – Рассмотрение альтернативных решений.

4 – Принятие совместного решения в группе.

5 – Презентация решения пред группой.

**Учебно-исследовательские проекты**

Перечень тем для проектов:

1. Влияние моющих средств на разные виды тканей.
2. Способы отбеливания тканей.
3. Использование химических веществ для выведения пятен.
4. Способы переработки разных видов тканей.
5. Способы окрашивания тканей.

Этапы работы над проектом:

1 – постановка цели и задач по выбранной теме

2 - анализ информационных источников и отбор необходимой информации.

3 – оформление проекта по разделам: введение, основная часть, заключение, список источников.

4 – защита проекта.

Работа над проектом может быть как индивидуальная так и групповая.

2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине ОУД.07 Химия

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Билетов 25, каждый билет содержит 2-ва теоретических (из общей и неорганической химии и органической химии) и 1-но практическое задание.

Пример билета:

**БПОУ ВО «ВОЛОГОДСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИИ И ДИЗАЙНА»**

|  |
| --- |
| **Экзамен**  **ВАРИАНТ № 1**  **ОУД.07 Химия** |

**Задание 1**. Опишите факторы, смещающие химическое равновесие реакции на конкретном примере. Как эти знания можно использовать в профессиональной деятельности?

**Задание 2.** Дайте общую характеристику соединений класса спирты. Укажите какими свойствами они обладают. Какое применение находят спирты в профессиональной деятельности?

**Задание 3.**

Практическое задание.

Рассчитайте массу перекиси водорода, необходимую для приготовления 5% раствора массой 500г.