МАТЕРИАЛЫ

для проведения итоговой аттестации

за курс 10 класса по химии

(естественно-научный профиль)

**Пояснительная записка**

  Материалы для проведения итоговой аттестации за курс 10 класса по химии естественно-научного профиля составлены на основе федерального компонента государственного   стандарта среднего (полного) общего образования

Данные материалы предназначены для контроля результатов учебной деятельности обучающихся за учебный год и определения уровня достижений обучающихся в соответствии с требованиями учебной программы по химии за курс 10 класса по разделу: «Органическая химия», включая темы: «Предельные углеводороды», «Непредельные углеводороды», «Ароматические углеводороды», «Спирты и фенолы», «Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты», «Сложные эфиры. Жиры», «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения», «Синтетические полимеры».

Материалы состоят из 4 вариантов контрольно-измерительного материала (КИМ). КИМ состоит из двух частей.

Часть I содержит 22 заданий, из них 13 заданий базового уровня (оцениваются в 1 балл) и 7 заданий повышенного уровня (2 балла). В 1 части КИМ представлены тестовые задания множественного выбора, где из пяти ответов надо выбрать два (1-3, 7, 9, 10, 12, 13, 16-18) и задание без указания количества верных ответов (5); задания на установления соответствия (2, 6, 8, 11, 14, 15, 19, 20).

Часть 2 – два задания с развернутым ответом: задача на вывод формулы органического вещества и задание, отражающая генетическую связь между представителями разных классов.

Для каждого варианта представлены файлы

1) Система оценивания:

а) с указанием ответов к каждому заданию и соответствующих баллов

б) Развёрнутое решение 2 части с указанием соответствующих баллов.

2) Шкала, рекомендуемая для интерпретации результатов

3) Проверяемые элементы содержания

**Проверяемые элементы содержания**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Проверяемые элементы содержания** | Уровень  сложности  задания | Максимальный  балл | Примерное  Время  Выполнения  задания |
| 1 | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). | Б | 1 | 1-3 |
| 2 | Особенности строения, характерные химические свойства и получение алканов и циклоалканов | Б | 1 | 1-3 |
| 3 | Особенности строения, характерные химические свойства и получение алкенов, диенов | Б | 1 | 1-3 |
| 4 | Особенности строения, характерные химические свойства и получение алкенов, диенов | П | 2 | 3-6 |
| 5 | Особенности строения, характерные химические свойства и получение алкинов | Б | 1 | 1-3 |
| 6 | Особенности строения, характерные химические свойства и получение алкинов | П | 2 | 3-6 |
| 7 | Особенности строения, характерные химические свойства и получение ароматических углеводородов (бензола и толуола) | Б | 1 | 1-3 |
| 8 | Особенности строения, характерные химические свойства и получение ароматических углеводородов (бензола и стирола) | П | 2 | 3-6 |
| 9 | Генетическая связь между различными классами углеводородов. | Б | 1 | 1-3 |
| 10 | Гидроксильные соединения. Особенности строения, характерные химические свойства и получение предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. | Б | 1 | 1-3 |
| 11 | Особенности строения, характерные химические свойства и получение предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. | П | 2 | 3-6 |
| 12 | Карбонильные соединения. Особенности строения, характерные химические свойства, получение альдегидов и кетонов. | Б | 1 | 1-3 |
| 13 | Взаимосвязь между углеводородами, спиртами и альдегидами | Б | 1 | 1-3 |
| 14 | Особенности строения, характерные химические свойства предельных карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров | П | 2 | 3-6 |
| 15 | Особенности строения, характерные химические свойства предельных карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот (ВКК), их моющее действие. | П | 2 | 3-6 |
| 16 | Особенности строения,  характерные свойства  моносахаридов: глюкоза, фруктоза. Восстанавливающие  и невосстанавлвающие дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Физические и химические свойства крахмала и целлюлозы | Б | 1 | 1-3 |
| 17 | Азотсодержащие органические  Соединения: амины, аминокислоты,  Белки. Взаимное влияние групп  атомов. Особенности химических  свойств анилина.  Качественные реакции на анилин | Б | 1 | 1-3 |
| 18 | Азотсодержащие органические  Соединения: амины, аминокислоты,  Белки. Взаимное влияние групп  атомов. Особенности химических  свойств анилина.  Качественные реакции на анилин | Б | 1 | 1-3 |
| 19 | Высокомолекулярные соединения:  Основные понятия: мономер,  полимер, структурное звено, степень  полимеризации. Основные методы  синтеза. | Б | 1 | 1-3 |
| 20 | Взаимосвязь органических соединений. Основные типы реакций в органической химии. Качественные реакции органических соединений | П | 2 | 3-6 |
| 21 | Нахождение молекулярной формулы вещества | В | 3 | 19 |
| 22 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений | В | 5 | 20 |
| Всего | |  | 35 баллов | 120 минут |

Всего заданий 22

По уровню сложности: Б (базовый) -13; П (повышенный)-7; В (высокий) - 2

**Контрольно-измерительный материал**

**для проведения итоговой контрольной работы**

**по курсу ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Вариант №1**

**Инструкция по выполнению работы**

Контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 22 задания. Часть 1 содержит 20 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 2 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение контрольной работы по химии дается 2 часа (120 минут).

Ответами к заданиям части (1-20) являются последовательность цифр. Ответы запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Задания части 2 (21-22) требуют полного ответа и включают в себя необходимые уравнения реакций и расчеты. Задания выполняются на отдельном листе.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

|  |
| --- |
| **1** |

Установите соответствие между структурной формулой вещества и классом органических соединений, к которому он принадлежит:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Формула вещества*** | ***Название вещества или класс (группа) органических соединений*** |
| А) С2Н5Сl | 1) спирты |
| Б) С2H3Cl | 2) фенолы |
| В) С6Н5СН2ОН | 3) хлорэтен |
|  | 4) хлорэтан |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **2** |

Из предложенного перечня выберите два углеводорода, которые не вступают в реакции гидратации

1) Бутан

2) Пропин

3) Циклопентан

4) Ацетилен

5) пропен

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |
| --- |
| **3** |

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, взаимодействие которых протекает по правилу Марковникова.

1) пропен и бром

2) бутен-1 и бромоводород

3) бутен-2 и вода

4) 2-метилпропен и хлороводород

5) пропан и хлор

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **4** |  |

Установите соответствие между реагентом и продуктом его взаимодействия с **пропеном:** к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) KMnO4 (H2O, 5°С) | 1)1,2-дибромпропан |
| Б) H2O (H+) | 2) 2-бромпропан |
| В) HBr | 3) пропанол-2 |
| Г) Br2 | 4)1-бромпропан |
|  | 5) уксусная кислота |
|  | 6) пропандиол-1,2 |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **5** |  |

Из предложенного перечня выберите все вещества, с каждым из которых реагирует как пропин, так и бензол.

1) кислород

2) бромная вода

3) водород

4) хлороводород

5) хлор

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |
| --- |
| Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |
| --- | --- |
| **6** |  |

Установите соответствие между веществами и продуктами, которые преимущественно образуются при взаимодействии с **бромоводородом** в мольном соотношении 1 : 1: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) бутен-1 (в прис. H2O2) | 1) 1-бромбутан |
| Б) дивинил | 2) 2-бромбутан |
| В) метилциклопропан | 3) 2-бромбутен-1 |
| Г) бутин-1 | 4) 1-бромбутен-2 |
|  | 5) 2-бромбутен-2 |
|  | 6) 2,2-дибромбутан |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **7** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и бензол, и циклогексан

1) вода

2) хлор

3) раствор перманганата калия

4) аммиак

5) азотная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **8** |  |

Установите соответствие между реагирующими веществами и формулой продукта Х, который преимущественно образуется при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) бензол + Сl2 свет → X | 1) C6H6Сl6 |
| Б) нитробензол + Br2 → X | 2) C6H5Cl |
| В) бензойная кислота + Br2 AlCl3→ Х | 3) мета-бромнитробензол |
| Г) фенол + Br2 (Н2О) → Х | 4) пара-бромнитробензол |
|  | 5) метабромбензойная кислота |
|  | 6) 2,4,6-трибромфенол |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **9** |  |

Задана следующая схема превращений веществ:

X Zn → циклопропан → Y → пропен

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y

1) 1-бромпропан

2) 2-бромпропан

3) 1,1-дибромпропан

4) 1,2-дибрлпропан

5) 1,3-дибромпропан

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: | X | Y |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **10** |  |

Выберите два типа реакций, характерных для метанола.

1) внутримолекулярная дегидратация

2) этерификация

3) гидрирование

4) горение

5) галогенирование

Запишите в поле ответа номера выбранных суждений в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **11** |  |

Установите соответствие между схемой реакции и веществом Х, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакции** | **Вещество Х** |
| А) фенол + Х → 2,4,6-трибромфенол | 1) HBr |
| Б) уксусный альдегид + Х → уксусная кислота | 2) CuO |
| В) глицерин + Х → ярко-синий раствор | 3) Cu(OH)2 |
| Г) пропанол-2 + Х → ацетон | 4) Вr2 (H2O) |
|  | 5) [Ag(NH3)2]OH |
|  | 6) CuBr2 |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **12** |  |

И пропаналь, и ацетон реагируют с

1) Н2

2) Cu(OH)2

3) Ag2O (NH3)

4) O2

5) Br2(H2O)

Запишите в поле ответа номера выбранных суждений в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **13** |  |

Задана следующая схема превращений веществ:

CH3CH2Cl X→ CH3CH2OH Y→ CH3CHO

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) H2

2) СuO

3) Cu(OH)2

4) NaOH(H2O)

5) NaOH (спирт.)

Запишите в ответ цифры, рас​по​ло​жив их в порядке, со​от​вет​ству​ю​щим буквам.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **14** |  |

Установите соответствие между веществами и продуктами, которые образуются при гидролизе этих веществ в присутствии избытка **гидроксида натрия**: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) этилацетат | 1) фенол и ацетат натрия |
| Б) фенилацетат | 2) этанол и пропионат натрия |
| В) этилпропионат | 3) пропанол и ацетат натрия |
| Г) пропилацетат | 4) фенолят натрия и ацетат натрия |
|  | 5) этанол и ацетат натрия |
|  | 6) метанол и этилат натрия |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **15** |  |

Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукт взаимодействия** |
| А) уксусная кислота и карбонат натрия | 1) пропионат натрия |
| Б) муравьиная кислота и гидроксид натрия | 2) этилат натрия |
| В) муравьиная кислота и гидроксид меди(II)  (при нагревании) | 3) формиат меди(II) |
| Г) этанол и натрий | 4) формиат натрия |
|  | 5) метанол |
|  | 6) углекислый газ |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **16** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые подвергаются гидролизу

1) глюкоза

2) крахмал

3) сахароза

4) фруктоза

5) рибоза

Запишите в поле ответа номера выбранных суждений в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **17** |  |

Из предложенного перечня выберите две реакции, в ходе которых образуется анилин.

1) С6H5Cl + [Ag(NH3)2]OH

2) C6H5ОН + HNO3

3) С6H5NO2 + H2

4) [C6H5NH3]Cl + AgNO3

5) [C6H5NH3]Br + KOH

Запишите в поле ответа номера выбранных суждений в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **18** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, каждое из которых вступает в реакцию с аминокислотой, формула которой СH3-CH(NH2)-COOH

1) хлорид натрия

2) водород

3) толуол

4) хлороводород

5) аммиак

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **19** |  |

Установите соответствие между мономером и полимером, образующимся при его полимеризации: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквам

|  |  |
| --- | --- |
| МОНОМЕР | ПОЛИМЕР |
| А) бутадиен-1,3 | 1) полипропилен |
| Б) пропен | 2) дивиниловый каучук |
| В) изопрен | 3) натуральный каучук |
|  | 4) тефлон |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **20** |  |

Установите соответствие между веществом и качественной реакцией на вещества этого класса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вещества** | **Качественные реакции** |
| А) Ацетальдегид | 1) фиолетовое окрашивание раствора хлорида железа(III) |
| Б) Фенол | 2) осадок с аммиачным раствором оксида серебра |
| В) глюкоза | 3) образование фиолетового раствора гидроксидом меди (II) |
| Г) Глицерин | 4) образование ярко-синего раствора с гидроксидом меди (II) |
|  | 5) реакция «серебряного зеркала» |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

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

**Часть 2**

|  |
| --- |
| **21** |

При сгорании 9 г органического вещества получили 13,2 г углекислого газа и 5,4 г воды. Известно, что это вещество не взаимодействует с карбонатом кальция, но реагирует с водным раствором гидроксида натрия. На основании данных условия задания: 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества и запишите молекулярную формулу исходного органического вещества; 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; 3) напишите уравнение реакции данного вещества с водным раствором гидроксида натрия.

|  |
| --- |
| **22** |

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

HBr (изб) KOH(изб),спирт KMnO4**,**H2SO4, t КОН КОН

Бутин-1  X1  X2 X3 X4   СН4

**Контрольно-измерительный материал**

**для проведения итоговой контрольной работы**

**по курсу ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Вариант №2**

**Инструкция по выполнению работы**

Контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 22 задания. Часть 1 содержит 20 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 2 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение контрольной работы по химии дается 2 часа (120 минут).

Ответами к заданиям части 1 (1-20) являются последовательность цифр. Ответы запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Задания части 2 (21-22) требуют полного ответа и включают в себя необходимые уравнения реакций и расчеты. Задания выполняются на отдельном листе.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

***Желаем успеха***

**Часть 1**

|  |
| --- |
| **1** |

Установите соответствие между структурной формулой вещества и классом органических соединений, к которому он принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Формула вещества*** | ***Название вещества или класс (группа) органических соединений*** |
| А) С6Н5СОСН3 | 1) альдегиды |
| Б) С6Н5СОН | 2) хлорэтен |
| В) С2Н5Сl | 3) кетоны |
|  | 4) хлорэтан |

|  |
| --- |
| Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **2** |  |

Циклопропан, в отличие от пропана, реагирует с

1) водородом

2) хлором

3) бромоводородом

4) метанолом

5) кислородом

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **3** |  |

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, взаимодействие которых протекает против правила Марковникова.

1) пропен и бром

2) 3-хлорпропен и бромоводород

3) пропеновая кислота и вода

4) 2-метилпропен и хлороводород

5) пропан и бром

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **4** |  |

Установите соответствие между реагентом и продуктом его взаимодействия с **бутеном-1**: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) KMnO4 (H2O, 5°С) | 1) 2-хлорбутан |
| Б) КMnO4 (H+) | 2) 2,2-дихлорбутан |
| В) HCl | 3) 1-хлорбутан |
| Г) Cl2 | 4) 1,2-дихлорбутан |
|  | 5) бутандиол-1,2 |
|  | 6) пропановая кислота |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **5** |  |

Из предложенного перечня выберите все вещества, каждое из которых взаимодействует с бромной водой при обычных условиях.

1) толуол

2) пропен

3) фенол

4) стирол

5) циклогексан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| **6** |  |

Установите соответствие между веществами и продуктами, которые преимущественно образуются при взаимодействии с **бромоводородом** в мольном соотношении 1 : 1: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) пропен (в прис. H2O2) | 1) 2-бромпропен |
| Б) пропин | 2) 1-бромпропан |
| В бутин-1 | 3) 1-бромбутен-2 |
| Г) метилциклопропан | 4) 2-бромбутен-1 |
|  | 5) 2-бромбутен-2 |
|  | 6) 2-бромбутан |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **7** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют бензол и толуол

1) хлор

2) вода

3) раствор перманганата калия

4) бромметан

5) аммиак

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **8** |  |

Установите соответствие между схемой реакции и продуктом, который преимущественно образуется в ходе нее: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) стирол + бромная вода → | 1) С6H5–COOH |
| Б) этилбензол + KMnO4 (H+)→ | 2) Br–C6H4–CH2–CH3 |
| В) пропин + вода Hg2+ → | 3) CH3–C(O)–CH3 |
| Г) циклопропан + HBr → | 4) С6H5–CH(Br)–CH2Br |
|  | 5) CH3–CHBr–CH3 |
|  | 6) CH2Br –CH2–CH3 |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **9** |  |

Задана следующая схема превращений веществ:

**Х** Na → бутан → **Y** → бутен-2

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y

1) 1-бромпропан

2) хлорэтан

3) 2-хлорбутан

4) 1-хлорбутан

5) 1,2-дибромпропан

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: | **Х** | **Y** |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **10** |  |

Выберите два типа реакций, характерных для метанола и этанола.

1) внутримолекулярная дегидратация

2) этерификация

3) гидрирование

4) взаимодействие с галогеноводородом

5) взаимодействие с раствором щёлочи

Запишите в поле ответа номера выбранных суждений в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **11** |  |

Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащими продуктами, которые образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) пропин и вода | 1) пропаналь |
| Б) пропанол-2 и оксид меди (II) | 2) ацетон |
| В) пропанол-1 и муравьиная кислота | 3) пропен |
| Г) пропанол-1 и оксид меди(II) | 4) изопропанол |
|  | 5) пропилформиат |
|  | 6) изопропилформиат |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **12** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует и муравьиная кислота, и этаналь

1) Н3С-СНО

2) Ag2O (NH3)

3) СаСl2

4) Сu

5) Сu(OH)2

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **13** |  |

Задана следующая схема превращений веществ:

CH2=CH2 →X → Y H2SO4,t → C2H5-O-C2H5

1) CH3-CH2-OH

2) CH2Cl-CH2Cl

3) CH3-CH3

4) NaOH (H2O)

5) CH3CH2Br

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: | Х | Y |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **14** |  |

Установите соответствие между исходными веществами и органическим веществом, которые преимущественно образуются в результате реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) CH3OH H2SO4, t → | 1) метилэтиловый эфир |
| Б) НCOОH + [Ag(NH3)]2OH → | 2) диметиловый эфир |
| В) CH3CH2OH + HCOOH → | 3) этилформиат |
| Г) CH3-CH2-ONa + CH3Cl → | 4) формиат аммония |
|  | 5) карбонат аммония |
|  | 6) метилацетат |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **15** |  |

Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| Схема реакции | ПРОДУКТ реакции |
| А) CH3CH2COH + H2 → | 1) пропанол-1 |
| Б) СН3СН2COH + KMnO4 (OH-)→ | 2) бензоат калия |
| В) C6H5CH3 + KMnO4 (H+)→ | 3) бензойная кислота |
| Г) CH3CH2COOK + H2SO4 → | 4) пропионовая кислота |
|  | 5) пропионат калия |
|  | 6) пропилат калия |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **16** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с помощьюможно различить водные растворы сахарозы и глюкозы   
1) активного металла

2) хлорида железа(III)

3) гидроксида натрия

4) аммиачного раствора оксида серебра

5) гидроксида меди (II)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **17** |  |

Выберите два вещества, которые при комнатной температуре реагируют и с  
растворами кислот, и с растворами щелочей.  
1) анилин  
2) фенилаланин  
3) олеиновая кислота  
4) глицин  
5) сахароза

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **18** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует 2-аминоуксусная кислота, в отличие от уксусной.

1) гидроксид кальция

2) аланин

3) этанол

4) хлороводород

5) хлорид натрия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **19** |  |

Установите соответствие между полимером и веществом, которое для него является мономером: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| ПОЛИМЕР | МОНОМЕР |
| А) полиэтилен | 1) глюкоза |
| Б) полистирол | 2) этен |
| В) целлюлоза | 3) этиленгликоль |
|  | 4) винилбензол |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **20** |  |

Установите соответствие между веществом и качественной реакцией на вещества этого класса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вещества** | **Качественные реакции** |
| А) Ацетальдегид | 1) фиолетовое окрашивание раствора хлорида железа(III) |
| Б) Фенол | 2) осадок с аммиачным раствором хлорида меди(I) |
| В) Ацетилен | 3) образование фиолетового раствора гидроксидом меди(II) |
| Г) Глицерин | 4) образование ярко-синего раствора с гидроксидом меди(II) |
|  | 5) реакция «серебряного зеркала» |
|  |  |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

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

**Часть 2**

|  |
| --- |
| **21** |

При сгорании 21,6 г органического соединения образовалось 31,36 л углекислого газа (н.у.) и 14,4 г воды. Известно, что исходное вещество вступает в реакцию этерификации с уксусной кислотой. На основании данных условия задания: 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества; 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; 3) напишите уравнение реакции этого вещества с уксусной кислотой (используйте структурные формулы органических веществ).

|  |
| --- |
| **22** |

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

HBr KOH,спирт KMnO4**,**H2SO4, t КОН 2-хлорпропан

Бутен-1  X1  X2 X3 X4 X5

**Контрольно-измерительный материал**

**для проведения итоговой контрольной работы**

**по курсу ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Вариант №3**

**Инструкция по выполнению работы**

Контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 22 задания. Часть 1 содержит 20 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 2 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение контрольной работы по химии дается 2 часа (120 минут).

Ответами к заданиям части 1 (1-20) являются последовательность цифр. Ответы запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Задания части 2 (21-22) требуют полного ответа и включают в себя необходимые уравнения реакций и расчеты. Задания выполняются на отдельном листе.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

***Желаем успеха***

**Задания**

**Часть 1**

|  |
| --- |
| **1** |

Установите соответствие между структурной формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому (-ой) они принадлежат: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Формула вещества*** | ***Название вещества или класс (группа) органических соединений*** |
| А) С6Н5-NH-CH3 | 1) нитросоединения |
| Б) С4Н6 | 2) арены |
| В) C6Н5-NO2 | 3) амины |
|  | 4) алкины |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **2** |

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают в реакции присоединения с хлором.

1) пропилен

2) циклогексан

3) изобутан

4) 2-метилпропан

5) 2-метилциклопропан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **3** |  |

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, взаимодействие которых протекает по правилу Марковникова.

1) Этен и бромоводород

2) этин и 1 моль бромоводорода

3) пропен и бромоводород

4) бутен-1 и бромоводород

5) бутен-2 и бромоводород

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **4** |  |

Установите соответствие между алкенами и веществами, из которых они могут быть получены в одну стадию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алкены** | **Вещества, получаемые в одну стадию** |
| А) этилен | 1) 2-хлорбутан |
| Б) бутен-1 | 2) изобутан |
| В) пропен | 3) этанол |
| Г) метилпропен | 4) 1-хлорбутан |
|  | 5) 1,3-дихлорпропан |
|  | 6) 1,2-дихлорпропан |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **5** |  |

Из предложенного перечня выберите все вещества, с которыми вступают в реакцию пентин-1 и пентин-2

1) хлор

2) натрий

3) хлороводород

4) кислород

5) вода (Hg2+)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| **6** |  |

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти два вещества

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вещества** | **Реактив** |  |
| А) пентин -1 и пентен-1 | 1) бромная вода |  |
| Б) ацетилен и этилен | 2) кислотный раствор перманганата калия |  |
| В) бензол и пентан | 3) характер пламени |  |
| Г) бензол и толуол | 4) гидрокарбонат натрия |  |
|  | 5) аммиачный раствор оксида серебра |  |
|  | 6) водный раствор гидроксида натрия |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

|  |  |
| --- | --- |
| **7** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и метилбензол, и циклогексан

1) водород

2) бром

3) раствор перманганата калия

4) азотная кислота

5) аммиак

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **8** |  |

Установите соответствие между реагирующими веществами и формулой продукта Х, который преимущественно образуется при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукт реакции Х** |
| А) бензол + Br2→ Fe X | 1) C6H6Br6 |
| Б) циклогексан + Br2→ свет  X | 2) C6H5Br |
| В) этилбензол + Br2 → свет X | 3) Br–C6H4–C2H5 (пара-изомер) |
| Г) стирол + Br2 →Х | 4) C6H11Br |
|  | 5) C6H5CH(Br)CH3 |
|  | 6) C6H5CH(Br)CH2Br |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **9** |  |

Задана следующая схема превращений веществ:

**X** → H2O … → бензол → Cl2,AlCl3 **Y**

Укажите вещества X и Y в схеме превращений

1) 1,2-дихлорбензол

2) хлорбензол

3) карбонат кальция

4) гексахлоран

5) карбид кальция

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: | X | Y |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **10** |  |

Выберите два типа реакций, характерных для пропанола-1

1) гидрирование

2) этерификация

3) взаимодействие с гидроксидом натрия

4) окисление до кетона

5) окисление до карбоновой кислоты

Запишите в поле ответа номера выбранных суждений в порядке возрастания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **11** |  |

Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащими продуктами, которые образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) пропанол-1 и Na | 1) этаналь |
| Б) пропанол-2 и оксид меди (II) | 2) ацетон |
| В) фенол и HCl | 3) пропионат натрия |
| Г) этанол и СuO | 4) пропилат натрия |
|  | 5) хлорбензол |
|  | 6) реакция не идёт |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **12** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует и глицерин, и пропаналь

1) дихромат калия

2) цинк

3) хлороводород

4) гидроксид меди (II)

5) уксусная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **13** |  |

Задана следующая схема превращений веществ:

Ацетальдегид →X → этилен → Y → этанол

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y

1) этанол

2) водород

3) этин

4) ацетон

5) бромэтан

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: | X | Y |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **14** |  |

Установите соответствие между веществами и продуктами, которые образуются при гидролизе этих веществ в присутствии избытка **гидроксида натрия**: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |  |
| А) изопропилформиат | 1) фенол и ацетат натрия |  |
| Б) фенилформиат | 2) этанол и пропионат натрия |  |
| В) этилацетат | 3) пропанол-2 и формиат натрия |  |
| Г) этилпропионат | 4) фенолят натрия и метаноат натрия |  |
|  | 5) этанол и ацетат натрия |  |
|  | 6) метанол и этилат натрия |  |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **15** |  |

Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакции** | **Вещество Х** |
| A) Х + СuO → CH3CH2CHO | 1) пропен |
| Б) Х + Сu(OH)2 → CH3CH2COOH | 2) пропанол-1 |
| В) X + CuO → CH3COCH3 | 3) пропанол-2 |
| Г) X + KMnO4 (H2O) → CH3CHOHCH2OH | 4) пропаналь |
|  | 5) пропановая кислота |
|  | 6) дипропиловый эфир |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **16** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с помощью которых можно различить водные растворы фруктозы и глюкозы   
1) активного металла

2) хлорида железа(III)

3) гидроксида натрия

4) аммиачного раствора оксида серебра

5) гидроксида меди (II)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **17** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует метиламин.

1) метан

2) кислород

3) гидроксид бария (р-р)

4) гексан

5) уксусная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **18** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует 2-аминопропановая кислота.

1) этанол

2) водород

3) толуол

4) диэтиловый эфир

5) аминоуксусная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **19** |  |

Установите соответствие между мономером и полимером, образующимся при его полимеризации: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Мономер** | **Полимер** |
| А) 2-хлорбутадиен-1,3 | 1) полистирол |
| Б) винилбензол | 2) хлоропреновый каучук |
| В) этен | 3) дивиниловый каучук |
|  | 4) полиэтилен |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **20** |  |

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками реакций, которые наблюдаются при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Признаки реакций** |
| А) уксусная кислота и Na2CO3 | 1) обесцвечивание раствора |
| Б) муравьиная кислота и Ag2O (NH3) | 2) выпадение белого осадка |
| В) этиленгликоль и гидроксид меди (II) | 3) образование серебряного зеркала |
| Г) уксусная кислота и KMNO4 (H+) | 4) выделение газа |
|  | 5) нет видимых изменений |
|  | 6) образование ярко-синего раствора |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

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

**Часть 2**

|  |
| --- |
| **21** |

При сгорании бескислородного органического вещества образуется 26,4 г углекислого газа, 5,4 г воды и 13,44 л хлороводорода (н.у.) Это вещество можно получить взаимодействием соответствующего углеводорода с избытком хлороводорода. На основании данных условия задания: 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества; 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; 3) напишите уравнение реакции получения этого вещества из углеводорода (используйте структурные формулы органических веществ).

|  |
| --- |
| **22** |

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

HBr KOH, H2O H2SO4, t =180 KMnO4**,** H2SO4

пропен X1  X2X3X4  этилацетат

**Контрольно-измерительный материал**

**для проведения итоговой контрольной работы**

**по курсу ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Вариант №4.**

**Инструкция по выполнению работы**

Контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 22 задания. Часть 1 содержит 20 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 2 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение контрольной работы по химии дается 2 часа (120 минут).

Ответами к заданиям части 1 (1-20) являются последовательность цифр. Ответы запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Задания части 2 (21-22) требуют полного ответа и включают в себя необходимые уравнения реакций и расчеты. Задания выполняются на отдельном листе.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Задания**

**Часть 1**

|  |
| --- |
| **1** |

Установите соответствие между структурной формулой вещества и классом органических соединений, к которому (-ой) они принадлежат: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Формула вещества*** | ***Название вещества или класс (группа) органических соединений*** |
| А) 2-метилпропанол-2 | 1) спирты одноатомные |
| Б) рибоза | 2) углеводы |
| В) цис-бутен-2 | 3) арены |
|  | 4) алкены |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **2** |

Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, в которые может вступать циклопропан в отличие от пропана.

1) присоединение водорода

2) окисление кислородом (t)

3) замещение с хлором

4) декарбоксилирование

5) присоединение хлороводорода

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **3** | Пропен реагирует с каждым из трех веществ в ряду |

1) H2, C2H6, O2

2) H2O, Br2, KMnO4

3) Cl2, HBr, H2

4) NaCl, H2O, H2SO4

5) Сl2, HCl, KOH

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **4** |  |

Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции

Обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакци** | **Продукты взаимодействия** |
| А) СH3CH=CHCH3 + KMnO4 + H2SO4 → | 1) бутандиол-2,3 |
| Б) СH3CH=CHCH3 + KMnO4 + H2O → | 2) пропанол-2 |
| В) CH2=CH-CH3 + H2O | 3) этановая кислота |
| Г) CH≡C-CH3 + H2O → | 4) пропановая кислота |
|  | 5) пропанол-1 |
|  | 6) пропанон |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **5** |  |

Из предложенного перечня выберите все вещества, которые могут реагировать с каждым из веществ: водой, хлороводородом, водородом.

1) бутан

2) 2-метилбутадиен-1,3

3) бензол

4) пентен-2

5) бутин-1

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **6** |  |

Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакции** | **Продукт реакции** |
| A) CH3CH2Br + Na → | 1) этан |
| Б) CH3CH(Br)CH2CH3 + NaOH (спирт.) → | 2) этен |
| B) CH3CH(Br)CH(Br)CH3 +NaOH (спирт.) → | 3) бутан |
| Г) CH3CH(Br)CH(Br)CH3 + Zn → | 4) бутен-1 |
|  | 5) бутен-2 |
|  | 6) бутин-2 |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

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

|  |  |
| --- | --- |
| **7** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют этилбензол и винилбензол

1) вода

2) хлороводород

3) азотная кислота

4) бромная вода

5) раствор перманганата калия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **8** |  |

Установите соответствие между реагирующими веществами и формулой продукта Х, который преимущественно образуется при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Продукты взаимодействия** |
| А) ацетилен +KMnO40C, H2O → X | 1) KCOO-COOK |
| Б) циклогексен + Н2О → X | 2) C6H5Br |
| В) этилбензол + Br2свет→ Х | 3) Br–C6H5–C2H5 (пара-изомер) |
| Г) винилбензол + KMnO4 (H+) → Х | 4) C6H11OH |
|  | 5) C6H5CH(Br)CH3 |
|  | 6) C6H5COOH |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **9** |  |

Задана следующая схема превращений веществ:

C2H6 → X → C2H5OH H2SO4,t →Y

Укажите вещества Х и Y в схеме превращений

1) С2H5Br

2) CH3OH

3) C2H2

4) C2H5-O-C2H5

5) CH3CHO

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: | X | Y |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **10** |  |

Выберите два типа реакций, характерных для этанола и этиленгликоля.

1) взаимодействие с гидроксидом меди (II)

2) взаимодействие с Na

3) гидрирование

4) взаимодействие с NaOH

5) с KMnO4 (H+)

Запишите в поле ответа номера выбранных суждений в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **11** |  |

Установите соответствие между схемой реакции и реагентом Х, который необходимо использовать для ее осуществления: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакции** | **Реагент Х** |
| А) ацетон + Х→ пропанол-2 | 1) H2O |
| Б) глицерин + Х→ глицерат меди | 2) KOH, H2O |
| В) этанол +Х→ этаналь | 3) Cu(OH)2 |
| Г) 1,2-дихлорэтан +Х→ этиленгликоль | 4) CuO |
|  | 5) NaOH, С2H5OH |
|  | 6) H2 |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **12** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют бутаналь и ацетон.

1) Н2

2) O2

3) Ag2O (NH3)

4) Cu(OH)2

5) Br2(H2O)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **13** |  |

Задана следующая схема превращений веществ:

CH4 → X → CH3OH → Y Cu(OH)2→ CO2

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y

1) CH2=CH2

2) CH3OCH3

3) HCHO

4) HCOOK

5) CH3Cl

Запишите в ответ цифры, рас​по​ло​жив их в порядке, со​от​вет​ству​ю​щем буквам.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: | **X** | **Y** |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **14** |  |

Установите соответствие между реагирующими веществами и основным продуктом их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Основной продукт** |
| А) бензойная кислота и HNO3 | 1) CO2 |
| Б) пропеновая кислота и HCl | 2) (HCOO)2Cu |
| В) пропановая кислота и Cl2 (Pкр.) | 3) м-нитробензойная кислота |
| Г) муравьиная кислота и Cu(OH)2(при t°С) | 4) 2-хлорпропановая кислота |
|  | 5) 3-хлорпропановая кислота |
|  | 6) о-нитробензойная кислота |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **15** |  |

Установите соответствие между парами веществ и реагентами, с помощью которых их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

|  |  |
| --- | --- |
| **Вещества** | **Реагенты** |
| А) пропеновая и уксусная кислоты | 1) NaHCO3 |
| Б) ацетон и метаналь | 2) KMnO4, H+ |
| В) этанол и глицерин | 3) KOH |
| Г) метанол и стирол | 4) Cu(OH)2 |
|  | 5) NaCl |
|  | 6) Na |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

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

|  |  |
| --- | --- |
| **16** |  |

Из предложенного перечня выберите две характеристики, которые справедливы для сахарозы.

1) реагирует с гидроксидом меди()

2) состоит из остатков глюкозы и фруктозы

3) является природным полимером.

4) вступает в реакцию серебряного зеркала

5) образуется в результате реакции полимеризации

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **17** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с этиламином.

1) соляная кислота

2) гидроксид натрия

3) хлорид натрия

4) оксид магния

5) уксусная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **18** |  |

Из предложенного перечня выберите два вещества, каждое из которых вступает в реакцию с аминокислотой, формула которой СH3-CH(CH3)-CH(NH2)-COOH

1) этанол

2) водород

3) толуол

4) аминоуксусная кислота

5) сульфат бария

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **19** |  |

Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вещество** | **Область применения** |
| A) метан | 1) получение капрона |
| Б) изопрен | 2) в качестве топлива |
| В) этилен | 3) получение каучука |
|  | 4) получение пластмасс |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **20** |  |

Установите соответствие между веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

|  |  |
| --- | --- |
| **Вещества** | **Признак реакции** |
| А) этановая кислота и карбонат калия | 1) изменение окраски раствора |
| Б) пропанол-1 и натрий | 2) выделение газа |
| В) фенол и хлорид железа(III) | 3) обесцвечивание раствора |
| Г) уксусная кислота и гидроксид бария (р-р) | 4) образование осадка |
|  | 5) видимых изменений нет |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

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

**Часть 2**

|  |
| --- |
| **21** |

При сгорании 5,2 г бескислородного органического соединения образовалось 8,96 л углекислого газа (н.у.) и 3,6 г воды. При окислении этого вещества раствором перманганата калия в серной кислоте образовалась двухосновная кислота, карбоксильные группы в которой находятся в соседних положениях, а углекислый газ не образуется. На основании данных условия задания: 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества; 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; 3) напишите уравнение реакции окисления этого вещества раствором перманганата калия в серной кислоте (используйте структурные формулы органических веществ).

|  |
| --- |
| **22** |

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

HBr KOH, H2O H2SO4, t=180° KMnO4**,**H2O 2CH3COOH

пропен X1 X2X3X4 X5

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ 1 варианта**

За правильный ответ части 1 на каждое из заданий 1-3, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 16-19 выставляется -1 балл.

За выполнение заданий 4, 6, 8, 11, 14, 15, 20 выставляется 2 балла, если верно установлено соответствие: к каждой позиции, обозначенной буквой, правильно указана соответствующая позиция, обозначенная цифрой; 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ задания** | **Ответ** | **балл** |
| 1 | 431 | 1 |
| 2 | 13 | 1 |
| 3 | 24 | 1 |
| 4 | 6321 | 2 |
| 5 | 135 | 1 |
| 6 | 2423 | 2 |
| 7 | 25 | 1 |
| 8 | 1356 | 2 |
| 9 | 51 | 1 |
| 10 | 24 | 1 |
| 11 | 4332 | 2 |
| 12 | 14 | 1 |
| 13 | 52 | 1 |
| 14 | 5423 | 2 |
| 15 | 6462 | 2 |
| 16 | 23 | 1 |
| 17 | 35 | 1 |
| 18 | 45 | 1 |
| 19 | 213 | 1 |
| 20 | 2154 | 2 |
| 21 | Развёрнутое решение | 3 |
| 22 | Развёрнутое решение | 5 |
| Всего: 35 | | |

**Часть 2**

|  |
| --- |
| **21** |

При сгорании 9 г органического вещества получили 13,2 г углекислого газа и 5,4 г воды. Известно, что это вещество не взаимодействует с карбонатом кальция, но реагирует с водным раствором гидроксида натрия. На основании данных условия задания: 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества и запишите молекулярную формулу исходного органического вещества; 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; 3) напишите уравнение реакции данного вещества с водным раствором гидроксида натрия.

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа:  1)Общая формула вещества – CxHyOz 1) Найдены количества вещества продуктов сгорания и определена молекулярная формула вещества: n(CO2) = 13,2 / 44 = 0,3 моль n(H2O) = 5,4 / 18 =0,3 моль n(C) = n(CO2) = 0,3 моль m(C) = 0,3 · 12 = 3,6 г n(H) = 2n(H2O) = 0,6 моль m(H) = 0,6 г m(O) = 9 – 3,6 – 0,6 = 4,8 г n(O) = 4,8 / 16 = 0,3 моль x : y : z = 0,3 : 0,6 : 0,3 = 1 : 2 : 1 Простейшая формула – СН2О. Исходя из химических свойств вещества, молекулярная формула – С2Н4О2  2) Составлена структурная формула вещества:  HCOOCH3  3) Написано уравнение реакции данного вещества с водным раствором гидроксида натрия:  HCOOCH3 +NaOH = HCOONa +CH3OH |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **3** |
| Правильно записаны первый и второй элементы ответа | **2** |
| Правильно записан один элемент ответа | **1** |
| Все элементы ответа записаны неверно | **0** |
| Максимальный балл | **3** |

|  |
| --- |
| **22** |

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения/

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

HBr (изб) KOH(изб),спирт KMnO4**,**H2SO4, t КОН КОН

Бутин-1  X1  X2 X3 X4   СН4

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа  1)СН ≡ С – СН2 – СН3  + 2HBr CH3C(Br2) – СН2 – СН3  2)CH3C(Br2) – СН2 – СН3 +2KOH СН3 – С≡ С– СН3  +2KBr +2H2O  3) 5СН ≡ y2OС – СН2 – СН3+6KMnO4+9H2SO4  10CH3COOH+6MnSO4+  3K2SO4+4  4) CH3COOH+KOH CH3COOK + H2O  5) CH3COOK +KOH CH4 + K2CO3 |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **5** |
| Правильно записаны **4** уравнения реакций | **4** |
| Правильно записаны **3** уравнения реакций | **3** |
| Правильно записаны **2** уравнения реакций | **2** |
| Правильно записано **1** уравнение реакции | **1** |
| Все элементы ответа записаны неверно | **0** |
| Максимальный балл | **5** |

Всего: 35 баллов

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ 2 варианта**

**Часть 1**

За правильный ответ части 1 на каждое из заданий 1-3, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 16-19 -1 балл.

За выполнение заданий 4, 6, 8, 11, 14, 15, 20 выставляется 2 балла, если верно установлено соответствие: к каждой позиции, обозначенной буквой, правильно указана соответствующая позиция, обозначенная цифрой; 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ задания** | **Ответ** | **балл** |
| 1 | 314 | 1 |
| 2 | 13 | 1 |
| 3 | 23 | 1 |
| 4 | 5614 | 2 |
| 5 | 234 | 1 |
| 6 | 2146 | 2 |
| 7 | 14 | 1 |
| 8 | 4136 | 2 |
| 9 | 23 | 1 |
| 10 | 24 | 1 |
| 11 | 2251 | 2 |
| 12 | 25 | 1 |
| 13 | 51 | 1 |
| 14 | 2531 | 2 |
| 15 | 1534 | 2 |
| 16 | 45 | 1 |
| 17 | 24 | 1 |
| 18 | 24 | 1 |
| 19 | 241 | 1 |
| 20 | 5124 | 2 |
| 21 | Развёрнутый ответ | 3 |
| 22 | Развёрнутый ответ | 5 |
| Всего: 35 | | |

**Часть 2**

|  |
| --- |
| **21** |

При сгорании 21,6 г органического соединения образовалось 31,36 л углекислого газа (н.у.) и 14,4 г воды. Известно, что исходное вещество вступает в реакцию этерификации с уксусной кислотой. На основании данных условия задания: 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества; 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; 3) напишите уравнение реакции этого вещества с уксусной кислотой (используйте структурные формулы органических веществ).

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа:  1)Общая формула вещества – CxHyOz 1) Найдены количества вещества продуктов сгорания и определена молекулярная формула вещества: n(CO2) = 31,36/22,4 = 1,4 моль; n(H2O) = 14,4 / 18 =0,8 моль n(C) = n(CO2) = 1,4 моль; m(C) = 1,4 · 12 = 3,6 г n(H) = 2n(H2O) = 1,6 моль; m(H) = 1,6 г m(O) = 21,6 – 16,8 – 1,6 =3,2 г; n(O) = 3,2 / 16 = 0,2 моль x : y : z = 1,4 : 1,6 : 0,2 = 7: 8: 1 Простейшая формула – С7Н8О. Исходя из химических свойств вещества, молекулярная формула – С7Н8О  2) Составлена структурная формула вещества:  C6H5-CH2OH  3) Написано уравнение реакции данного вещества с водным раствором гидроксида натрия:  C6H5-CH2OH + CH3COOH C6H5-CH2-O-C(O)-CH3 +H2O |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **3** |
| Правильно записаны первый и второй элементы ответа | **2** |
| Правильно записан один элемент ответа | **1** |
| Все элементы ответа записаны неверно | **0** |
| Максимальный балл | **3** |

|  |
| --- |
| **22** |

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

HBr KOH,спирт KMnO4**,**H2SO4, t КОН 2-хлорпропан

Бутен-1  X1  X2 X3 X4 X5

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа  1)СН2 = СН – СН2 – СН3  + HBr CH3CН(Br) – СН2 – СН3  2)CH3CН(Br) – СН2 – СН3 +KOH СН3 – СН= СН– СН3  +KBr +H2O  3) 5СН3 -СН = СН – СН3+8KMnO4+12H2SO4  10CH3COOH+8MnSO4+  4K2SO4+4Н2О  4) CH3COOH+KOH CH3COOK + H2O  5) CH3COOK +СН3СН(Cl)-CH3 CH3COOCH(CH3)2 |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **5** |
| Правильно записаны **4** уравнения реакций | **4** |
| Правильно записаны **3** уравнения реакций | **3** |
| Правильно записаны **2** уравнения реакций | **2** |
| Правильно записано **1** уравнение реакции | **1** |
| Все элементы ответа записаны неверно | **0** |
| Максимальный балл | **5** |

Всего: 35 баллов

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ 3 варианта**

**Часть 1**

За правильный ответ части 1 на каждое из заданий 1-3, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 16-19 выставляется -1 балл.

За выполнение заданий 4, 6, 8, 11, 14, 15, 20 выставляется 2 балла, если верно установлено соответствие: к каждой позиции, обозначенной буквой, правильно указана соответствующая позиция, обозначенная цифрой; 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ задания** | **Ответ** | **балл** |
| 1 | 341 | 1 |
| 2 | 15 | 1 |
| 3 | 34 | 1 |
| 4 | 3262 | 2 |
| 5 | 1345 | 1 |
| 6 | 5532 | 2 |
| 7 | 24 | 1 |
| 8 | 2456 | 2 |
| 9 | 52 | 1 |
| 10 | 25 | 1 |
| 11 | 4261 | 2 |
| 12 | 14 | 1 |
| 13 | 15 | 1 |
| 14 | 3452 | 2 |
| 15 | 2431 | 2 |
| 16 | 45 | 1 |
| 17 | 25 | 1 |
| 18 | 15 | 1 |
| 19 | 214 | 1 |
| 20 | 4365 | 2 |
| 21 | Развёрнутый ответ | 3 |
| 22 | Развёрнутый ответ | 5 |
| Всего: 35 | | |

**Часть 2**

|  |
| --- |
| **21** |

При сгорании бескислородного органического вещества образуется 26,4 г углекислого газа, 5,4 г воды и 13,44 л хлороводорода (н.у.) Это вещество можно получить взаимодействием соответствующего углеводорода с избытком хлороводорода. На основании данных условия задания: 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества; 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; 3) напишите уравнение реакции получения этого вещества из углеводорода (используйте структурные формулы органических веществ).

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа:  1)Общая формула вещества – CxHyClz 1) Найдены количества вещества продуктов сгорания и определена молекулярная формула вещества: n(CO2) = 26,4 / 44 = 0,6 моль; n(H2O) = 5,4 / 18 =0,3 моль n(C) = n(CO2) = 0,6 моль; m(C) = 0,6 · 12 = 7,2 г; n(H) = 2n(H2O) = 0,6 моль; m(H) = 0,6 г; n(HCl) = 13,44:22,4=0,6 моль; n(H) = n(Cl)=0,6моль; n(H) = 0,6 моль; x : y : z = 0,6 : 1,2 : 0,6 = 1 : 2 : 1 Простейшая формула – СН2Cl. Исходя из химических свойств вещества, молекулярная формула – С2Н4Cl2  2) Составлена структурная формула вещества:  CH3CH(Cl2)  3) Написано уравнение реакции данного вещества с избытком хлороводорода: С2H2 + 2HCl  CH3CH(Cl2) |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **3** |
| Правильно записаны первый и второй элементы ответа | **2** |
| Правильно записан один элемент ответа | **1** |
| Все элементы ответа записаны неверно | **0** |
| Максимальный балл | **3** |

|  |
| --- |
| **22** |

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения/

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

HBr KOH, H2O H2SO4, t =180 KMnO4**,** H2SO4

пропен  X1  X2 X3 X4   этилацетат

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа  1)СН2 = СH – СН3  + HBr CH3CH(Br) –СН3  2)CH3CH(Br) – СН3  +KOH СН3 – СH(OH)-СН3  +KBr  3) СН3 – СH(OH)-СН3  H2SO4, t =180 СН3 – СH=СH2 + H2O  4) СН3 – СH=СH2 +2KMnO4+3H2SO4  CH3COOH+ CO2 + 2MnSO4+  K2SO4+4H2O  5) CH3COOH+ CH3COOH CH3COOCH2CH3 + H2O |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **5** |
| Правильно записаны **4** уравнения реакций | **4** |
| Правильно записаны **3** уравнения реакций | **3** |
| Правильно записаны **2** уравнения реакций | **2** |
| Правильно записано **1** уравнение реакции | **1** |
| Все элементы ответа записаны неверно | **0** |
| Максимальный балл | **5** |

Всего: 35 баллов

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ 4 варианта**

**Часть 1**

За правильный ответ части 1 на каждое из заданий 1-3, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 16-19 выставляется -1 балл.

За выполнение заданий 4, 6, 8, 11, 14, 15, 20 выставляется 2 балла, если верно установлено соответствие: к каждой позиции, обозначенной буквой, правильно указана соответствующая позиция, обозначенная цифрой; 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ задания** | **Ответ** | **балл** |
| 1 | 124 | 1 |
| 2 | 15 | 1 |
| 3 | 23 | 1 |
| 4 | 3126 | 2 |
| 5 | 245 | 1 |
| 6 | 3565 | 2 |
| 7 | 35 | 1 |
| 8 | 1456 | 2 |
| 9 | 14 | 1 |
| 10 | 25 | 1 |
| 11 | 6342 | 2 |
| 12 | 12 | 1 |
| 13 | 53 | 1 |
| 14 | 3541 | 2 |
| 15 | 244 | 2 |
| 16 | 12 | 1 |
| 17 | 15 | 1 |
| 18 | 14 | 1 |
| 19 | 234 | 1 |
| 20 | 2215 | 2 |
| 21 | Развёрнутый ответ | 3 |
| 22 | Развёрнутый ответ | 5 |
| Всего: 35 | | |

**Часть 2**

|  |
| --- |
| **21** |

При сгорании 5,2 г органического соединения образовалось 8,96 л углекислого газа (н.у.) и 3,6 г воды. При окислении этого вещества раствором перманганата калия в серной кислоте образовалась двухосновная кислота, карбоксильные группы в которой находятся в соседних положениях, а углекислый газ не образуется. На основании данных условия задания: 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества; 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; 3) напишите уравнение реакции окисления этого вещества раствором перманганата калия в серной кислоте (используйте структурные формулы органических веществ).

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа:  1)Общая формула вещества – CxHy(Oz) 1) Найдены количества вещества продуктов сгорания и определена молекулярная формула вещества: n(CO2) = 8,96 / 22,4 = 0,4 моль; n(H2O) = 3,6 / 18 =0,2 моль n(C) = n(CO2) = 0,4 моль; m(C) = 0,4 · 12 = 4,8 г; n(H) = 2n(H2O) = 0,4 моль m(H) = 0,4 г; m(O) = 5,2 – 4,8 – 0,4 = 0; x : y = 0,4 : 0,4 = 1 : 1 Простейшая формула – СН. Исходя из химических свойств вещества, молекулярная формула – С2Н2  2) Составлена структурная формула вещества:  5СН≡СH+8KMnO4+12H2SO4HOOC-COOH+ 4K2SO4+8MnSO4+12H2O  3) Написано уравнение реакции данного вещества с водным раствором гидроксида натрия |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **3** |
| Правильно записаны первый и второй элементы ответа | **2** |
| Правильно записан один элемент ответа | **1** |
| Все элементы ответа записаны неверно | **0** |
| Максимальный балл | **3** |

|  |
| --- |
| **22** |

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

HBr KOH, H2O H2SO4, t =180 KMnO4**,** H2SO4

пропен  X1  X2 X3 X4   этилацетат

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа  1) СН2=СH-СН3  + HCl CH3CH(Cl) –СН3  2) CH3C(Cl) – СН3 +NaOH СН3 – СH(OH)-СН3 +NaCl  3) СН3 – СH(OH)-СН3  CH2=CH-CH3+H2O  4) 3CH2=CH-CH3+2KMnO4+4H2O 3CH3CH(OH)CH2(OH)+2MnO2+  2KOH  5) CH3CH(OH)CH2(OH) +2CH3COOH CH3CHOCO(CH3)CHOCO(CH3) 2H2O |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | **5** |
| Правильно записаны **4** уравнения реакций | **4** |
| Правильно записаны **3** уравнения реакций | **3** |
| Правильно записаны **2** уравнения реакций | **2** |
| Правильно записано **1** уравнение реакции | **1** |
| Все элементы ответа записаны неверно | **0** |
| Максимальный балл | **5** |

Всего: 35 баллов

**Шкала, рекомендуемая для интерпретации результатов**

**по ХИМИИ обучающихся 10-х классов**

**Рекомендуемое минимальное количество баллов**, подтверждающее освоение учащимися 10 классов основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования за курс химии 10 класса естественно-научного профиля (курс органической химии, углубленный уровень) - **13 баллов** (36% от максимального количества баллов).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровни выполнения работы** | | | |
| **Неудовлетворительный (ниже порогового значения)** | **Удовлетворительный** | **Хороший** | **Отличный** |
| **0 - 12** | **13 - 20** | **21 - 27** | **28 -35** |