

УТВЕРЖДЕНО
Приказ Министра образования
Республики Беларусь
от 29.11.2019 № 849

Билеты
для проведения экзамена в порядке экстерната
при освоении содержания образовательной программы
среднего образования
по учебному предмету «Химия»

2019/2020 учебный год

Билет № 1

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона.

2. Альдегиды, их состав, строение, номенклатура. Физические и химические свойства альдегидов. Получение альдегидов окислением первичных спиртов и этанала гидратацией ацетилена. Применение метанала и этанала.

3. Задача. Вычисление объема газа, необходимого для реакции с определенным объемом другого газа.

Билет № 2

1. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро.

2. Многоатомные спирты, их состав и строение. Физические и химические свойства многоатомных спиртов. Применение этиленгликоля и глицерина.

3. Задача. Вычисление по химическим уравнениям массы одного из вступивших в реакцию веществ по известному количеству одного из полученных веществ.

Билет № 3

1. Оксиды, их состав, классификация, получение. Химические свойства оксидов. Применение оксидов.

2. Алканы (насыщенные углеводороды), их состав, строение, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства алканов. Применение алканов.

3. Опыт и задача. Проведение химических реакций, подтверждающих качественный состав неорганического вещества, и вычисление массовой доли химических элементов, входящих в состав данного вещества.

Билет № 4

1. Типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Водородная связь.

2. Алкины (ненасыщенные углеводороды с одной тройной связью). Изомерия и номенклатура алкинов. Физические и химические свойства алкинов. Получение ацетилена из метана и карбида кальция.

3. Опыт. Определение с помощью качественных реакций каждого из двух предложенных неорганических веществ.

Билет № 5

1. Классификация химических реакций в неорганической химии.
2. Алкадиены. Диеновые углеводороды с сопряженными связями. Строение, физические и химические свойства (реакция полимеризации), получение бутадиена-1,3 и 2-метилбутадиена-1,3. Природный и синтетические каучуки.
3. Задача. Вычисление по химическим уравнениям объема газа по известной массе одного из вступивших в реакцию или полученных веществ.

Билет № 6

1. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы, концентрации, площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температуры, наличия катализатора.
2. Арены (ароматические углеводороды). Бензол, его состав и структурная формула, физические и химические свойства, получение.
3. Опыт. Проведение реакций, подтверждающих общие химические свойства кислот.

Билет № 7

1. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия (принцип Ле Шателье).
2. Алкены (ненасыщенные углеводороды ряда этилена), их состав, строение, изомерия и номенклатура. Физические, химические свойства, получение и применение алкенов.
3. Задание. Составление уравнений химических реакций, отражающих превращения веществ основных классов неорганических соединений.

Билет № 8

1. Электролитическая диссоциация соединений с различным типом химической связи. Диссоциация кислот, оснований, солей. Условия протекания реакций ионного обмена в растворах электролитов.
2. Фенолы. Фенол, его состав и строение. Физические и химические свойства, применение фенола.
3. Задача. Вычисление массы одного из продуктов реакции по химическому уравнению, если одно из веществ взято в избытке.

Билет № 9

1. Кислоты, их состав, классификация, получение. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.

Применение кислот.

2. Полисахариды. Целлюлоза, состав и строение макромолекул. Физические и химические свойства. Применение.

3. Задача. Вычисление массы продукта химической реакции, если для его получения взят раствор с определенной массовой долей вещества.

Билет № 10

1. Основания, их состав, классификация, получение. Химические свойства щелочей в свете теории электролитической диссоциации. Применение оснований.

2. Моносахариды. Глюкоза, ее строение, линейная и циклическая формы. Физические и химические свойства, нахождение в природе, получение и применение.

3. Задача. Вычисление по химическим уравнениям количества одного из полученных веществ по известной массе одного из вступивших в реакцию веществ.

Билет № 11

1. Химические элементы неметаллы. Положение в периодической системе химических элементов, электронное строение атомов. Валентные возможности и степени окисления атомов неметаллов в соединениях.

2. Насыщенные одноатомные спирты. Состав, строение, изомерия и номенклатура. Физические, химические свойства, получение и применение спиртов. Токсичность спиртов.

3. Опыт. Определение с помощью качественных реакций каждого из двух предложенных неорганических веществ.

Билет № 12

1. Кислород и сера. Физические и химические свойства простых веществ. Понятие об аллотропии (на примере кислорода).

2. Основные положения теории химического строения органических соединений.

3. Опыт. Определение с помощью качественных реакций каждого из двух предложенных органических веществ.

Билет № 13

1. Серная кислота. Физические и химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты. Применение серной кислоты и ее солей.

2. Изомерия органических соединений и ее виды.

3. Задание. Составление уравнений химических реакций,

отражающих взаимосвязь между органическими соединениями различных классов.

Билет № 14

1. Галогены. Физические и химические свойства простых веществ. Галогеноводороды, галогеноводородные кислоты и их соли.

2. Полисахариды. Крахмал. Состав и строение макромолекул. Физические и химические свойства крахмала. Нахождение крахмала в природе.

3. Опыт. Проведение реакций, подтверждающих характерные химические свойства оснований.

Билет № 15

1. Азотная кислота. Физические и химические свойства азотной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе промышленного получения азотной кислоты. Применение азотной кислоты и нитратов.

2. Жиры. Состав и строение триглицеридов. Физические и химические свойства жиров. Биологическая роль жиров.

3. Задание. Составление уравнений химических реакций, отражающих взаимные превращения веществ основных классов неорганических соединений.

Билет № 16

1. Углерод и кремний. Аллотропные модификации углерода. Химические свойства важнейших соединений углерода (оксидов углерода(II) и (IV), угольной кислоты, карбонатов) и кремния (оксида кремния(IV), кремниевой кислоты). Применение соединений углерода и кремния.

2. Взаимосвязь между органическими соединениями различных классов.

3. Опыт. Получение и собирание газообразного вещества, проведение реакций, характеризующих его свойства.

Билет № 17

1. Металлы. Положение в периодической системе химических элементов, электронное строение атомов. Физические и химические свойства металлов, общие способы получения металлов. Применение металлов и сплавов.

2. Аминокислоты. Общая формула α -аминокислот. Изомерия и номенклатура. Аминоуксусная кислота, ее состав и строение. Физические и химические свойства α -аминокислот. Получение α -аминокислот.

3. Задача. Установление молекулярной формулы органического

вещества на основании продуктов его сгорания.

Билет № 18

1. Периодичность изменения свойств атомов химических элементов и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов с увеличением атомного номера для элементов А-групп.

2. Сложные эфиры, их состав, строение, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Получение и применение сложных эфиров.

3. Задача. Вычисление по уравнениям химических реакций количества одного из полученных веществ по известному объему одного из вступивших в реакцию веществ.

Билет № 19

1. Водород. Физические, химические свойства и применение водорода. Состав и физические свойства летучих водородных соединений. Вода. Физические и химические свойства воды.

2. Дисахариды. Сахароза, ее состав и строение. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Получение и применение сахарозы.

3. Опыт. Определение с помощью качественных реакций каждого из двух предложенных органических веществ.

Билет № 20

1. Аммиак. Физические и химические свойства. Химическая реакция, лежащая в основе промышленного получения аммиака. Соли аммония. Применение аммиака и солей аммония.

2. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты. Состав, строение, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение карбоновых кислот.

3. Опыт и задача. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Билет № 21

1. Соли, их состав, названия, получение. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Применение солей.

2. Первичные насыщенные амины. Состав, строение, изомерия и номенклатура. Химические свойства аминов.

3. Задача. Определение практического выхода продукта реакции.

Билет № 22

1. Фосфор. Физические и химические свойства простого вещества.

Соединения фосфора: оксиды, фосфорная кислота, соли фосфорной кислоты.

2. Анилин, его состав и строение. Физические, химические свойства и применение анилина. Получение анилина из нитробензола.

3. Задача. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Билет № 23

1. Алюминий. Физические и химические свойства простого вещества. Оксид и гидроксид алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия.

2. Белки. Состав и строение белковых макромолекул. Пептидная связь. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков.

3. Задача. Вычисление по уравнениям химических реакций массы одного из полученных веществ по известному объему одного из вступивших в реакцию газообразных веществ.

Билет № 24

1. Железо. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды, соли. Коррозия железа и способы защиты от коррозии.

2. Нефть. Состав и физические свойства. Способы переработки нефти: перегонка, каталитический и термический крекинг. Продукты переработки нефти.

3. Опыт. Определение с помощью качественных реакций каждого из двух предложенных органических веществ.

Билет № 25

1. Металлы IA и IIA групп. Физические и химические свойства натрия, калия, магния и кальция. Важнейшие соединения щелочных, щелочноземельных металлов и магния. Жесткость воды и способы ее уменьшения.

2. Классификация органических веществ.

3. Задача. Вывод формулы органического вещества по общей формуле, отражающей их состав.

Примерные задания к экзаменационным билетам

1. Вычислить объем (дм³, н. у.) водорода, необходимый для взаимодействия с хлором, объем которого – 40 дм³(н. у.).

2. Вычислить массу (г) серной кислоты, которая вступила в реакцию с хлоридом бария, если количество вещества, выпавшего в осадок, равно 2,5 моль.

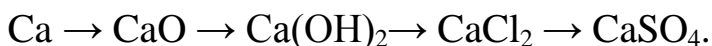
3. Провести химические реакции, подтверждающие состав серной кислоты, и вычислить массовые доли химических элементов в молекуле серной кислоты.

4. Определить с помощью качественных реакций каждое из двух предложенных неорганических веществ: сульфат аммония, сульфат натрия.

5. Вычислить объем (дм³, н. у.) углекислого газа, который выделится при взаимодействии соляной кислоты (избыток) с карбонатом кальция, масса которого равна 150 г.

6. Провести реакции, характерные для разбавленной серной кислоты.

7. Составить уравнения химических реакций, отражающих превращения веществ:



8. Вычислить массу (г) осадка, образовавшегося при смешивании раствора серной кислоты массой 200 г с массовой долей растворенного вещества 0,2 и раствора хлорида бария массой 400 г с массовой долей растворенного вещества 0,1.

9. Вычислить массу (г) осадка, образовавшегося при смешивании соляной кислоты массой 200 г с массовой долей хлороводорода 0,2 и избытка раствора нитрата серебра(I).

10. Вычислить количество (моль) продукта реакции взаимодействия алюминия с кислородом, если масса вступившего в реакцию алюминия равна 2,7 г.

11. Определить с помощью качественных реакций каждое из двух предложенных неорганических веществ: гидроксид натрия, хлорид бария.

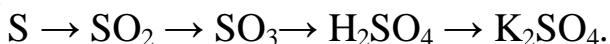
12. Определить с помощью качественных реакций каждое из двух предложенных органических веществ: глюкоза, глицерин.

13. Составить уравнения химических реакций, отражающих превращения веществ:



14. Провести реакции, характеризующие химические свойства гидроксида натрия.

15. Составить уравнения химических реакций, отражающих превращения веществ:



16. Получить, собрать углекислый газ и провести реакции, характеризующие его свойства.

17. При полном сгорании органического вещества массой 21,6 г образуются углекислый газ объемом 28 дм³ (н. у.) и вода массой 27 г. Относительная плотность паров вещества по кислороду равна 2,25. Определите молекулярную формулу вещества.

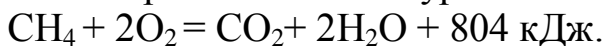
18. Вычислить количество (моль) продукта реакции этена с хлором, если в реакцию вступил хлор объемом 20,5 дм³ (н. у.).

19. Определить с помощью качественных реакций каждое из двух предложенных органических веществ: белок, альдегид.

20. Приготовить раствор хлорида натрия массой 200 г с массовой долей соли 5 %.

21. Сложный эфир массой 133,2 получили в результате реакции этерификации метанола массой 65,6 г и этановой кислоты массой 115,2 г. Определить выход (%) эфира.

22. Термохимическое уравнение горения метана:



Рассчитать, какое количество теплоты (кДж) выделится при сжигании метана объемом 10 м³(н. у.).

23. Рассчитать массу (г) хлорида железа(III), который образуется при взаимодействии железа с хлором объемом 33,6 дм³ (н. у.).

24. Определить с помощью качественных реакций каждое из двух предложенных органических веществ: глюкоза, уксусный альдегид.

25. Установить молекулярную формулу насыщенного альдегида, если массовая доля кислорода в нем составляет 0,364.