

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ Министра образования  
Республики Беларусь  
03.12.2018 № 836

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

2018/2019 учебный год

## Билет № 1

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Насыщенные углеводороды (алканы) ( $C_1-C_4$ ), их состав и строение. Физические свойства алканов. Структурная изомерия: изомерия цепи атомов углерода. Номенклатура алканов.
3. Опыт. Проведение реакций, подтверждающих характерные химические свойства кислот.

## Билет № 2

1. Строение атома. Состав атомных ядер. Физический смысл атомного номера химического элемента.
2. Метан, его состав и строение. Химические свойства: реакции замещения атома водорода на галоген (хлор, бром); реакции окисления (полное и неполное сгорание). Применение.
3. Опыт. Определение с помощью характерных реакций каждого из двух предложенных неорганических веществ.

## Билет № 3

1. Строение электронных оболочек атомов. Электронное строение атомов элементов первых трех периодов.
2. Ненасыщенные углеводороды с одной двойной связью (алкены): этен, пропен, бутены. Состав и строение алкенов. Физические свойства. Структурная изомерия. Номенклатура алкенов.
3. Опыт. Проведение реакций, подтверждающих характерные химические свойства щелочей.

## Билет № 4

1. Периодичность изменения свойств атомов химических элементов и их соединений.
2. Этилен, его состав и строение. Химические свойства этилена: реакции присоединения (водорода, галогенов). Получение и применение этилена.
3. Задача. Вычисление химического количества вещества по его массе.

## Билет № 5

1. Типы химической связи в неорганических соединениях: ковалентная, ионная, металлическая.

2. Ацетилен, его состав и строение. Химические свойства ацетилена: реакции присоединения (водорода). Получение ацетилена (из карбида кальция) и его применение.

3. Задача. Вычисление массовой доли и массы растворенного вещества (растворителя).

#### Билет № 6

1. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена (неорганическая химия).

2. Бензол, его состав и строение. Химические свойства бензола: реакции замещения атома водорода на галоген (бром, хлор).

3. Задача. Вычисление массы вещества по известной массе одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате реакции веществ.

#### Билет № 7

1. Оксиды, их состав, классификация. Химические свойства оксидов: взаимодействие с водой, кислотами, основаниями; взаимодействие кислотных оксидов с основными. Получение и применение оксидов.

2. Нефть: состав, основные продукты переработки нефти (бензин, керосин, дизельное топливо и масла).

3. Проведение качественной реакции на сульфат-ионы.

#### Билет № 8

1. Кислоты, их состав, классификация. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями и солями. Получение и применение кислот.

2. Насыщенные одноатомные спирты. Состав и строение на примере метанола и этанола. Физические свойства. Структурная изомерия. Номенклатура спиртов ( $C_1-C_4$ ).

3. Задача. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле вещества.

#### Билет № 9

1. Основания, их состав, классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами, солями; разложение нерастворимых оснований. Получение и применение оснований.

2. Этанол, его состав, строение и физические свойства. Химические свойства этанола: реакции замещения атома водорода на активный металл и окисления (горение). Применение этанола.

3. Задача. Вычисление массы вещества по его химическому количеству.

#### Билет № 10

1. Соли, их состав и классификация. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, солями. Получение и применение солей.

2. Глицерин, его состав и строение, физические свойства. Химические свойства: реакции замещения атома водорода на металл (натрий). Качественная реакция на многоатомные спирты с гидроксидом меди(II). Применение глицерина.

3. Задача. Вычисление химического количества газа по его объему.

#### Билет № 11

1. Кислород. Аллотропные модификации кислорода. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с простыми и сложными веществами. Получение кислорода в лаборатории. Применение.

2. Насыщенные одноосновные карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная, стеариновая), их состав и строение. Функциональная карбоксильная группа. Физические свойства карбоновых кислот.

3. Задача. Вычисление объема газа по его химическому количеству.

#### Билет № 12

1. Водород. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с простыми веществами неметаллами и сложными веществами (оксид меди(II)).

2. Уксусная кислота, ее состав, строение и физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с металлами, основными оксидами, щелочами, солями более слабых кислот. Применение уксусной кислоты.

3. Задание. Составление уравнений химических реакций, отражающих взаимосвязь между классами неорганических соединений.

#### Билет № 13

1. Вода. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с активными металлами, основными и кислотными оксидами. Значение воды в жизни человека.

2. Жиры. Состав и строение природных жиров. Физические свойства. Химические свойства: гидролиз. Применение жиров.
3. Опыт. Проведение качественной реакции на карбонат-ионы.

## Билет № 14

1. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.
2. Глюкоза, ее состав, строение и физические свойства. Химические свойства: брожение, качественная реакция (взаимодействие с гидроксидом меди(II)). Применение глюкозы.
3. Опыт. Определение с помощью характерных реакций каждого из двух предложенных органических веществ.

## Билет № 15

1. Реакции ионного обмена. Условия их протекания.
2. Сахароза, ее состав, молекулярная формула. Химические свойства: гидролиз. Сахароза в природе.
3. Задача. Вычисление объема газа, необходимого для реакции с определенным объемом другого газа.

## Билет № 16

1. Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, электронное строение атомов, физические свойства. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, разбавленными кислотами, солями.
2. Крахмал, его состав, строение и физические свойства. Крахмал в природе. Химические свойства: гидролиз, реакция с йодом. Применение крахмала.
3. Опыт и задача. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

## Билет № 17

1. Химические способы получения металлов из их природных соединений: восстановление углеродом, оксидом углерода(II), водородом, металлами.
2. Целлюлоза, ее состав, строение и физические свойства. Химические свойства: гидролиз. Применение целлюлозы.
3. Опыт. Определение крахмала в предложенном образце.

## Билет № 18

1. Соляная кислота. Химические свойства: взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями и солями. Применение соляной кислоты и хлоридов.
2. Амины. Строение. Функциональная группа первичных аминов. Метиламин. Физические свойства. Химические свойства: реакции с водой и неорганическими кислотами.
3. Задание. Составление уравнений химических реакций, отражающих химические свойства и способы получения органических веществ.

## Билет № 19

1. Сера. Аллотропные модификации серы. Физические свойства серы. Химические свойства: взаимодействие с металлами, водородом.
2. Анилин, его состав, строение и физические свойства. Химические свойства: реакция с неорганическими кислотами. Применение анилина.
3. Задача. Вычисление объема газа по известной массе одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате реакции веществ.

## Билет № 20

1. Серная кислота. Физические свойства. Химические свойства разбавленной серной кислоты: взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями. Применение серной кислоты и ее солей.
2. Аминокислоты. Состав и строение природных аминокислот на примере аминокислоты. Химические свойства аминокислоты: реакции с основаниями, неорганическими кислотами, образование дипептида. Применение аминокислот.
3. Опыт. Проведение реакций, характерных для данного органического вещества.

## Билет № 21

1. Аммиак. Физические свойства. Химические свойства: горение в кислороде, взаимодействие с водой и кислотами. Применение аммиака.
2. Белки как высокомолекулярные соединения. Первичная структура белков. Свойства белков: отношение к воде, денатурация, цветные реакции.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы углеводорода по массовым долям элементов.

## Билет № 22

1. Азотная кислота. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с основными оксидами, основаниями, солями. Применение азотной кислоты.

2. Высокомолекулярные соединения: макромолекула, мономер, полимер, структурное звено. Реакции полимеризации. Полиэтилен: состав, строение и физические свойства. Применение полимеров.

3. Опыт. Получение и собирание газообразного вещества, определение опытным путем наличия данного газа.

## Билет № 23

1. Углерод. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит). Химические свойства простого вещества: взаимодействие с кислородом.

2. Мыла, их состав и формулы. Синтетические моющие средства.

3. Опыт. Проведение качественной реакции на хлорид-ионы.

## Билет № 24

1. Оксид углерода(IV). Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с водой, основными оксидами и основаниями. Качественная реакция на углекислый газ. Получение оксида углерода(IV).

2. Теория химического строения органических соединений.

3. Задача. Вычисление массы вещества по известному объему одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате реакции веществ.

## Билет № 25

1. Угольная кислота. Соли угольной кислоты – карбонаты и гидрокарбонаты: разложение при нагревании, взаимодействие с кислотами. Качественная реакция на карбонат-ионы. Применение соединений углерода.

2. Гомологические ряды. Изомерия органических соединений.

3. Опыт. Проведение качественной реакции на белок.

## ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ К БИЛЕТАМ

1. Провести реакции, подтверждающие общие химические свойства кислот, на примере серной кислоты.

2. Определить с помощью качественных реакций каждое из двух предложенных неорганических веществ: хлорид натрия, карбонат натрия.

3. Провести реакции, подтверждающие химические свойства щелочей на примере гидроксида натрия.

4. Вычислить химическое количество сульфида алюминия  $Al_2S_3$ , масса которого равна 225 г.

5. В растворе массой 200 г содержится сульфат натрия массой 20 г. Определить массовую долю (%) сульфата натрия в этом растворе.

6. Вычислить массу оксида алюминия (г), образующегося при полном сгорании в кислороде алюминия массой 81 г.

7. Провести качественную реакцию на сульфат-ионы.

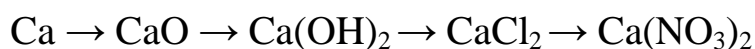
8. Вычислить массовые доли (%) химических элементов в серной кислоте.

9. Вычислить массу фосфата натрия (г), химическое количество которого 2 моль.

10. Вычислить химическое количество водорода, объем которого 78,4 дм<sup>3</sup> (н. у.).

11. Вычислить, какой объем (дм<sup>3</sup>) занимает при нормальных условиях азот химическим количеством 3,5 моль.

12. Составить уравнения химических реакций согласно схеме превращений:



13. Провести качественную реакцию на карбонат-ионы.

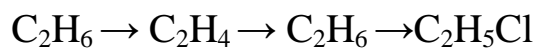
14. Определить с помощью характерных реакций каждое из двух предложенных органических веществ: уксусная кислота, глицерин.

15. Вычислить объем кислорода (дм<sup>3</sup>, н. у.), необходимый для сжигания метана объемом 400 дм<sup>3</sup> (н. у.).

16. Приготовить раствор хлорида натрия массой 50 г с массовой долей соли 5 %.

17. Определить наличие крахмала в клубне картофеля.

18. Составить уравнения химических реакций согласно схеме превращений:



19. Вычислить объем кислорода (дм<sup>3</sup>, н. у.), необходимого для полного сжигания фосфора массой 310 г.

20. Провести реакции, характерные для уксусной кислоты.

21. Установить молекулярную формулу углеводорода, если массовые доли углерода и водорода в нем соответственно равны 0,857 и 0,143.

22. Получить и собрать углекислый газ, доказать опытным путем его наличие.

23. Провести качественную реакцию на хлорид-ионы.



24. Вычислить массу (г) оксида кальция, образующегося при разложении карбоната кальция, если объем выделившегося при этом углекислого газа составляет  $112 \text{ дм}^3$  (н. у.).

25. Провести качественную реакцию на белок.