УТВЕРЖДЕНО

Приказ Министра образования
Республики Беларусь
28.10. 2026 № 453

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

2026/2027 учебный год

Билет № 1

1. Явления физические и химические. Признаки и условия протекания химических реакций.
2. Водород как химический элемент и простое вещество. Изотопы водорода. Химические свойства водорода: взаимодействие с неметаллами (на примере кислорода, хлора, серы), металлами (щелочными и щелочноземельными), оксидами металлов (на примере оксида меди(II)).
3. Задание. Расчет по уравнению химической реакции, когда одно из веществ взято в избытке.

Билет № 2

1. Типы химических реакций: соединения, разложения, замещения и обмена.
2. Железо. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с кислородом, хлором, кислотами. Коррозия железа. Методы защиты от коррозии.
3. Практическое задание. Проведение качественной реакции на ионы бария.

Билет № 3

1. Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции.
2. Фосфор. Как химический элемент и простое вещество. Аллотропные модификации фосфора. Химические свойства фосфора: взаимодействие с кислородом с образование оксидов фосфора(III) и (V); с активными металлами.
3. Задание. Вычисление массы вещества по известной массе одного из образовавшегося в результате реакции вещества.

Билет № 4

1. Строение атома. Состав атомного ядра (протоны и нейтроны). Электронное строение атома. Электронные конфигурации и схемы электронной конфигурации атомов на примере любого элемента первых трех периодов.
2. Галогены как химические элементы и простые вещества. Химические свойства галогенов: взаимодействие с металлами (магний, цинк, железо), водородом; растворами солей галогеноводородных кислот.
3. Задание. Вычисление химического количества вещества по его массе.

Билет № 5

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

2. Серная кислота. Физические свойства. Химические свойства разбавленной серной кислоты: действие на индикаторы, взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, гидроксидами металлов, солями.

3. Практическое задание. Определение с помощью характерных реакций каждого из двух предложенных неорганических веществ.

Билет № 6

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

2. Азотная кислота. Физические свойства. Химические свойства разбавленной азотной кислоты: действие на индикаторы, взаимодействие с основными и амфотерными оксидами, гидроксидами металлов, солями.

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

Билет № 7

1. Химическая связь. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Электроотрицательность. Одинарные и кратные связи. Электронные и структурные формулы веществ.

2. Оксид серы(IV). Физические свойства. Химические свойства: окисление до оксида серы(VI), взаимодействие с водой, взаимодействие со щелочами с образованием сульфитов и гидросульфитов.

3. Практическое задание. Проведение качественной реакции на карбонат-ионы.

Билет № 8

1. Химическая связь. Ионная связь. Металлическая связь.

2. Кислород как химический элемент и простое вещество. Физические свойства кислорода. Аллотропные модификации кислорода. Химические свойства кислорода: окисление простых и сложных веществ (металлов, неметаллов, сульфидов железа и цинка, метана). Получение кислорода в лаборатории и промышленности.

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

Билет № 9

1. Типы кристаллов (кристаллических структур): атомные, молекулярные, ионные, металлические. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Влияние типа кристаллической структуры на

физические свойства вещества (твердость, температуру плавления, электропроводность).

2. Оксид углерода(II). Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с кислородом, взаимодействие с оксидами металлов (меди(II), железа (II), железа(III), железа (II, III)).

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

Билет № 10

1. Чистые вещества и смеси. Методы разделения смесей.

2. Оксид углерода(IV). Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с водой, щелочами (с образованием карбонатов и гидрокарбонатов). Качественная реакция на углекислый газ с известковой водой.

3. Практическое задание. Проведение качественной реакции на ионы железа (II).

Билет № 11

1. Растворы. Растворение твердых, жидких и газообразных веществ в воде. Влияние температуры и давления на растворимость веществ в воде.

2. Азот. Азот как химический элемент и простое вещество. Физические свойства азота. Химические свойства азота: взаимодействие с водородом и кислородом (с образованием оксида азота(II)), со щелочными металлами, алюминием.

3. Практическое задание. Проведение качественной реакции на ионы кальция.

Билет № 12

1. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ с различным типом химических связей. Сильные и слабые электролиты.

2. Оксид кремния(IV). Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие со щелочами, основными оксидами, солями.

3. Практическое задание. Проведение качественной реакции на хлорид-ионы.

Билет № 13

1. Реакции ионного обмена. Условия необратимого протекания реакций ионного обмена между растворами электролитов.

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

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

Билет № 14

1. Оксиды, их состав, классификация. Химические свойства основных оксидов (на примере оксида кальция): взаимодействие с водой, кислотами, кислотными оксидами. Получение и применение основных оксидов.

2. Сера как химический элемент и простое вещество. Аллотропные модификации серы. Физические свойства серы. Химические свойства серы: взаимодействие с кислородом, водородом, металлами.

3. Задание. Расчет по уравнению реакции, с учетом выхода продукта реакции.

Билет № 15

1. Оксиды, их состав, классификация. Химические свойства кислотных оксидов: взаимодействие с водой, щелочами, основными оксидами. Получение и применение кислотных оксидов.

2. Фосфорная кислота: особенности электролитической диссоциации. Химические свойства: действие на индикаторы; взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями.

3. Практическое задание. Проведение качественной реакции на ионы аммония.

Билет № 16

1. Кислоты, их состав, классификация. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями и солями.

2. Аммиак. Физические свойства. Химические свойства аммиака: взаимодействие с кислородом, водой и кислотами.

3. Практическое задание. Проведение качественной реакции на ионы железа(III).

Билет № 17

1. Основания, их состав, классификация. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами, солями.

2. Углерод как химический элемент и простое вещество. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит, фуллерены), их

физические свойства. Химические свойства углерода: взаимодействие с кислородом. Углерод в природе.

3. Задание. Вычисление массы вещества по известному объему одного из вступившего в реакцию или образовавшегося в результате реакции вещества.

Билет № 18

1. Соли, их состав и названия. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, солями.

2. Щелочные металлы: положение в периодической системе химических элементов. Строение атомов, степени окисления в соединениях, физические свойства. Химические свойства натрия и калия: взаимодействие с водой, водородом, неметаллами (азот, фосфор, сера, галогены).

3. Практическое задание. Проведение качественной реакции на сульфат-ионы.

Билет № 19

1. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава.

2. Щелочноземельные металлы и магний. Строение атомов, степени окисления в соединениях, физические свойства. Химические свойства кальция и магния: взаимодействие с кислородом, водой, кислотами, водородом, неметаллами (азот, фосфор, сера, галогены).

3. Задание. Вычисление массы продукта реакции по известной массе одного из вступивших в реакцию вещества.

Билет № 20

1. Положение неметаллов в периодической системе химических элементов, особенности электронного строения их атомов.

2. Алюминий. Физические свойства. Химические свойства алюминия: взаимодействие с кислородом, галогенами, водой, кислотами и щелочами.

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

Билет № 21

1. Основное и возбужденное состояние атома (на примере атомов серы и фосфора).

2. Оксид и гидроксид алюминия. Амфотерные свойства гидроксида алюминия: взаимодействие со щелочами с образованием тетрагидроксоалюминатов (в растворе) и метаалюминатов (при сплавлении).

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

Билет № 22

1. Положение металлов в периодической системе химических элементов, особенности электронного строения их атомов.

2 Окислительные свойства концентрированной азотной кислоты при взаимодействии с металлами (на примере меди), концентрированной серной кислоты при взаимодействии с металлами (на примере меди и цинка).

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

Билет № 23

1. Простые вещества металлы, их физические свойства. Применение металлов и сплавов.

2. Хлороводород. Соляная кислота. Химические свойства соляной кислоты: действие на индикаторы, взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, гидроксидами металлов, солями. Качественная реакция на хлорид-ионы.

3. Задание. Вычисление объемной доли газа в газовой смеси.

Примерные задания (практические задания)
к билетам

1. Вычислите массу соли, которая образовалась при взаимодействии хлороводорода химическим количеством 0,2 моль с аммиаком химическим количеством 0,25 моль.

2. Практическое задание. Проведение качественной реакции на ионы бария.

3. Вычислите массу магния (г), вступившего в реакцию с кислородом, если в результате реакции образовался оксид магния массой 80 г.

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

5. Определите с помощью качественных реакций каждое из двух предложенных неорганических веществ: хлорид бария, карбонат натрия.

6. В воде массой 100 г растворили хлорид натрия массой 5 г. Определите массовую долю хлорида натрия в образовавшемся растворе и массу раствора.

7. Проведите качественную реакцию на карбонат-ионы.

8. Вычислите объем водорода (н. у.), химическое количество которого 3,5 моль.

9. Составьте уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$Mg \rightarrow MgCl_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow MgCl_2$

10. Практическое задание. Проведение качественной реакции на ионы железа (II).

11. Практическое задание. Проведение качественной реакции на ионы кальция.

12. Практическое задание. Проведение качественной реакции на хлорид-ионы.

13. Для приготовления раствора массой 200 г взяли сульфат натрия массой 20 г. Определите массовую долю (%) сульфата натрия в полученном растворе и объем воды, использованный для приготовления раствора.

14. При окислении оксида серы(IV) химическим количеством 0,8 моль образовался оксид серы(VI) массой 60 г. Определите выход продукта реакции от теоретически возможного.

15. Практическое задание. Проведение качественной реакции на ионы аммония.

16. Практическое задание. Проведение качественной реакции на ионы железа(III).

17. Вычислите массу (г) оксида кальция, образовавшегося при разложении карбоната кальция, если объем выделившегося при этом углекислого газа составляет 112 $дм^3$ (н. у.).

18. Практическое задание. Проведение качественной реакции на сульфат-ионы.

19. Вычислите массу оксида магния (г), образовавшегося при полном сгорании в кислороде магния массой 72 г.

20. Составьте уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4$.

21. Вычислите массовую долю (%) кислорода в серной кислоте.

22. Вычислите объем кислорода ($дм^3$, н. у.), необходимый для сжигания метана (CH_4) объемом 400 $дм^3$ (н. у.).

23. Задание. К водороду объемом 120 $дм^3$ добавили азот объемом 180 $дм^3$. Рассчитайте объемные доли водорода и азота в полученной смеси.