

## БИЛЕТ № 1

1. Сравните формулировки Периодического закона в трактовке Д.И.Менделеева и ее современный вариант. Каким образом можно предсказать свойства одного из элементов (например, кремния), ориентируясь на его положение в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева? Объясните закономерности изменения свойств элементов малых периодов и главных подгрупп.

2. Задание по выбору.

## БИЛЕТ № 2

1. На какие классы делят неорганические вещества? Составьте классификационную схему, приведите примеры веществ каждого класса. Определите причины многообразия неорганических веществ.

2. Задание по выбору.

## БИЛЕТ № 3

1. Рассмотрите эволюцию понятия «атом». Дайте характеристику состава и строения атомов. Составьте схемы, отражающие строение атомов химических элементов (№ 1 – 20). Объясните тенденции изменения строения и свойств атомов химических элементов, составляющих: а) одну главную подгруппу, б) один (малый) период Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Оцените роль представлений о строении атомов для познания окружающего мира.

2. Задание по выбору.

## БИЛЕТ № 4

1. Дайте общую характеристику металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Рассмотрите общие черты строения атомов металлов на примере натрия, магния, алюминия. Опишите общие физические свойства металлов и объясните причинно-следственную связь между строением и физическими свойствами металлов. Какую роль выполняют металлы в химических реакциях? Как это связано с особенностями строения их атомов? Рассмотрите химические свойства металлов: взаимодействие с кислородом, водой, кислотами (на примере натрия, магния, алюминия).

2. Задание по выбору.

## БИЛЕТ № 5

1. Дайте общую характеристику неметаллов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Рассмотрите общие черты строения атомов металлов на примере хлора, кислорода, азота. Объясните с чем связано то, что простых веществ-неметаллов значительно больше, чем элементов-неметаллов. Обоснуйте отличие физических свойств неметаллов и металлов. Какую роль выполняют неметаллы в химических реакциях? Рассмотрите химические свойства неметаллов: взаимодействие с металлами, водородом, кислородом.

2. Задание по выбору.

## БИЛЕТ № 6

1. Что называют химической связью? Дайте сравнительную характеристику видов химической связи: ковалентная (полярная, неполярная), ионная, металлическая. Какое строение могут иметь вещества в твердом агрегатном состоянии? Дайте сравнительную характеристику известных вам типов кристаллических решеток. Определите виды химической связи и типы кристаллических решеток в веществах, формулы которых  $N_2$ ,  $KF$ ,  $Al$ ,  $SF_6$ .

2. Задание по выбору.

## БИЛЕТ № 7

1. Что называют генетической связью веществ и генетическим рядом. Составьте генетические ряды металла (на примере кальция, алюминия), неметалла (на примере серы, кремния). Объясните причины различия генетических рядов кальция и алюминия, серы и кремния.

2. Задание по выбору.

## БИЛЕТ № 8

1. Определите основания для классификации химических реакций по различным признакам, составьте классификационную схему, приведите примеры химических реакций различных типов. Дайте полную классификационную характеристику реакции синтеза аммиака.

2. Задание по выбору.

## БИЛЕТ № 9

1. По какому признаку химические реакции относят к окислительно-восстановительным? Приведите примеры двух окислительно-восстановительных реакций, на их примере покажите применение метода электронного баланса, определите окислитель и восстановитель. Оцените роль окислительно-восстановительных реакций в природе, технике и жизни человека.

2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 10

1. Дайте сравнительную характеристику реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций. Сформулируйте условия протекания реакций ионного обмена до конца, ответ подтвердите примерами.
2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 11

1. Какие вещества относят к кислотам с точки зрения представлений об электролитической диссоциации? Определите основания для классификации кислот. Дайте полную классификационную характеристику серной кислоты. Опишите общие химические свойства, характерные для кислот, ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций (на примере соляной кислоты). Оцените роль кислот в природе и жизни человека.
2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 12

1. Объясните сущность понятия «амфотерность». Вещества каких классов могут проявлять амфотерные свойства? Приведите примеры химических элементов, образующих амфотерные соединения. Рассмотрите химические свойства амфотерных гидроксидов: взаимодействие с кислотами, щелочами, разложение при нагревании (на примере гидроксида цинка).
2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 13

1. Какие вещества относят к основаниям с точки зрения представлений об электролитической диссоциации? Определите подходы для классификации оснований. Дайте полную классификационную характеристику едкого натра. Опишите химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами, солями (на примере гидроксида натрия); ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций. Оцените роль оснований в жизни человека.
2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 14

1. Дайте характеристику водорода на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Рассмотрите состав и строение водорода на атомарном и молекулярном уровне. Опишите физические свойства водорода, покажите причинно-следственную связь между строением и физическими свойствами. Какую роль водород может проявлять в химических реакциях? Рассмотрите химические свойства водорода, ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций. Сравните лабораторный и промышленный способы получения водорода. Опишите правила техники безопасности при работе с водородом.
2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 15

1. На основании анализа взаимосвязи состава, строения, свойств и областей применения, докажите, что вода – уникальное вещество. Составьте уравнения реакций, характеризующие химические свойства воды (разложение, взаимодействие со щелочными и щелочноземельными металлами, оксидами щелочных и щелочноземельных металлов, оксидом серы(IV)). В чем причины появления жесткости воды? Оцените последствия применения жесткой воды в промышленности и быту. В чем состоит биологическая роль воды? Предложите меры защиты гидросферы от химического загрязнения.
2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 16

1. Дайте характеристику серы на основании ее положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Рассмотрите состав и строение атомов серы. Опишите физические свойства серы, покажите причинно-следственную связь между строением и физическими свойствами. Какую роль сера может проявлять в химических реакциях? Рассмотрите химические свойства серы, ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций. Составьте формулы известных вам оксидов серы, приведите их систематические и тривиальные названия, опишите физические свойства. Какую роль могут проявлять оксиды серы в химических реакциях? Составьте уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов серы.
2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 17

1. Какие вещества относят к классу оксидов? Определите основания для классификации оксидов, приведите примеры оксидов каждой группы. Опишите химические свойства оксидов разных групп, ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций. Оцените роль оксидов в природе и жизни человека.
2. Задание по выбору.

1. Дайте характеристику углерода на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Опишите физические свойства и применение аллотропных модификаций углерода. Как можно доказать, что алмаз и графит – аллотропные модификации одного химического элемента? Составьте формулы и опишите свойства оксидов углерода. Приведите формулы и названия природных соединений углерода. Оцените роль карбонатов в природе и жизни человека.

2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 19

1. Дайте характеристику кальция на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Рассмотрите состав и строение атомов кальция. Опишите физические свойства кальция, покажите причинно-следственную связь между строением и физическими свойствами. Какую роль кальций проявляет в химических реакциях? Рассмотрите химические свойства кальция (взаимодействие с кислородом, водой, кислотами); ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций. Оцените роль соединений кальция в природе и жизни человека.

2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 20

1. Дайте характеристику железа на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Рассмотрите состав и строение атомов железа. Опишите физические свойства железа, покажите причинно-следственную связь между строением и физическими свойствами. Какую роль железо проявляет в химических реакциях? Рассмотрите химические свойства железа (взаимодействие с серой, хлороводородной кислотой, растворами солей); ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций. Составьте формулы оксидов и гидроксидов железа, назовите их химические свойства. Оцените роль соединений железа и его соединений в природе и жизни человека.

2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 21

1. Опишите серную кислоту по плану: состав, строение (структурная формула), классификационная характеристика, физические свойства, химические свойства (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями и солями). Опишите правила обращения с серной кислотой. Оцените роль серной кислоты в промышленности и жизни человека.

2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 22

1. Дайте характеристику натрия на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Рассмотрите состав и строение атомов натрия. Опишите физические свойства натрия, покажите причинно-следственную связь между строением и физическими свойствами. Какую роль натрий проявляет в химических реакциях? Рассмотрите химические свойства натрия (взаимодействие с неметаллами, водой); ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций. Оцените роль соединений натрия в природе и жизни человека.

2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 23

1. Рассмотрите круговорот химических элементов в природе на примере одного из элементов (на примере азота или углерода). Оцените роль живых существ в круговороте химических элементов.

2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 24

1. Дайте характеристику состава, строения (структурная формула) аммиака. Опишите его физические свойства. Сравните промышленный и лабораторный способы получения аммиака. Какую роль аммиак выполняет в химических реакциях? Рассмотрите химические свойства аммиака (взаимодействие с кислородом, водой, кислотами). Опишите правила обращения с водным раствором аммиака. Оцените роль аммиака в промышленности и жизни человека.

2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 25

1. Назовите основные источники химического загрязнения атмосферы, рассмотрите причины их возникновения. Какие последствия они вызывают? Определите меры предупреждения загрязнений воздуха и борьбы с существующими в настоящее время.

2. Задание по выбору.

БИЛЕТ № 26

1. Счастливый случай.
2. Задание по выбору.

**Примеры заданий по выбору:**

1 уровень (отметка «3»)	2 уровень (отметка «4»)	3 уровень (отметка «5»)
Вычислите количество водорода, которое может выделяться при взаимодействии 0,05 моль магния с достаточным количеством серной кислоты.	Вычислите объем водорода, который может выделяться при взаимодействии 0,05 моль магния с достаточным количеством серной кислоты.	Вычислите объем водорода, который может выделяться при взаимодействии 1,2 г магния с достаточным количеством серной кислоты.
Используя предложенное оборудование, реактивы и методику эксперимента, распознайте с помощью характерных реакций каждое из предложенных веществ, выданных в виде растворов: гидроксид калия, серная кислота, сульфат калия.	Используя предложенное оборудование и реактивы, распознайте с помощью характерных реакций каждое из предложенных веществ, выданных в виде растворов: гидроксид калия, серная кислота, сульфат калия.	Распознайте с помощью характерных реакций каждое из предложенных веществ, выданных в виде растворов: гидроксид калия, серная кислота, сульфат калия. Выбор реактивов и оборудования осуществите самостоятельно. Обоснуйте свой выбор.

**Расчетные задачи:**

Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции (исходного вещества) по массе (объему, количеству) исходного вещества (продукта реакции).

Вычисление объемных отношений газов.

Вычисление по уравнениям реакций, если взят раствор с определенной массовой долей растворенного вещества.

Вычисление по уравнениям реакций, если исходное вещество содержит примеси.

Вычисление по уравнениям реакций на избыток–недостаток.

Вычисление по уравнениям реакций выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного.

**Эксперимент:**

Получите и соберите аммиак (или водород, или кислород), докажите его наличие.

Получите гидроксид цинка (или алюминия), проведите реакции, подтверждающие его амфотерные свойства.

Распознайте соль угольной (или серной, или соляной) кислоты среди трех выданных растворов солей.

В двух пробирках находятся растворы веществ А и Б. Установите, в какой пробирке содержится вещество А.

Докажите, что глицерин является многоатомным спиртом.

Проведите реакции, характеризующие химические свойства гидроксида калия (или гидроксида натрия, или серной кислоты, или соляной кислоты, или сульфата меди(II)).

Распознайте с помощью характерных реакций каждое из трех предложенных веществ, выданных в виде растворов.

Проведите реакции, подтверждающие качественный состав серной кислоты (или хлорида железа(III)).

Проведите реакции, позволяющие осуществить следующие превращения: растворимая соль → нерастворимое основание → оксид металла.

Вам выдана поваренная соль, загрязненная речным песком. Составьте план разделения данной смеси. Выделите чистую поваренную соль из смеси.