

## Информационно-методический материал

### Химия 9 класс

Учебник можно использовать любого автора.

#### **Темы:**

1. Многообразие химических реакций
2. Электролитическая диссоциация
3. Галогены
4. Кислород и сера
5. Азот и фосфор
6. Углерод и кремний
7. Общие свойства металлов
8. Металлы IA – IIIA группы периодической системы
9. Железо
10. Металлургия
11. Краткий обзор важнейших органических веществ

#### **Содержание**

##### **I Многообразие химических реакций**

1. Классификация химических реакций.
2. Окислительно-восстановительные реакции.  
- Запомнить понятие «Окислитель», «Восстановитель».
3. Тепловой эффект химических реакций.  
- Запомнить понятия: «Экзотермические реакции», «Эндотермические реакции».

##### **II Электролитическая диссоциация**

###### **1. Сущность электролитической диссоциации**

- Запомнить определения:
  - электролитическая диссоциация
  - растворение
  - гидратация
  - ионы, катионы, анионы

- гидротированных ионов

###### **2. Диссоциация кислот, щелочей, солей**

- Запомнить определения:
  - кислоты
  - соли
  - основания (с точки зрения теории электролитической диссоциации)

###### **3. Слабые и сильные электролиты**

- Запомнить определения:
  - степень диссоциации

- формулу для определения степени диссоциации
- сильные электролиты
- слабые электролиты

#### 4. Реакции ионного обмена

- Запомнить:
  - определение ионных реакций
  - условия протекания реакций до конца

#### 5. Окислительно-восстановительные реакции

- Запомнить:
  - определение окислительно-восстановительных реакций
  - Определение окислителя и восстановителя

#### 6. Гидролиз солей

- Запомнить определения:
  - гидролиз
  - какую окраску имеют соли

Задание для самоконтроля

А) Найти ответы на вопросы

1. Почему растворы кислот солей и щелочей проводят ток?

2. Как называются положительные и отрицательные частицы?

3. Вещества с какими связями подвергаются диссоциации?

4. Какие атомы могут образовывать положительный заряд, а какие отрицательный?

Б) Записать взаимодействие а)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$

б)  $\text{CuSO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$

в)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

в молекулярном и ионном виде

### III Галогены

#### 1. Положение галогенов в периодической таблице

#### 2. Хлор

Выучить:

- как получают галогены;
- физические свойства;
- химические свойства.

#### 3. Хлороводород

Запомнить:

- формулу хлороводорода
- получение хлороводорода
- физические свойства
- химические свойства

#### 4. Соляная кислота и ее соли

Запомнить:

- лабораторный способ получения соляной кислоты
- химические свойства

Задание для самоконтроля

Ответить на вопросы:

1. Как изменяются свойства галогенов с увеличением заряда атомного ядра?
2. Как изменяются свойства кислородных соединений галогенов и соответствующих кислот с увеличением заряда ядра атома?

Решить задачу:

Сколько литров водорода может быть вытеснено при взаимодействии 160 г цинка с соляной кислотой.

#### **IV Кислород и сера**

##### **1. Положение кислорода и серы в периодической системе**

##### **2. Строение простых веществ. Аллотропия**

- Запомнить:

- определение аллотропии и аллотропных видоизменений

##### **3. Сера. Аллотропия. Физические свойства**

- Запомнить аллотропные виды серы

- пластическая

- кристаллическая

##### **4. Химические свойства серы. Применение серы**

##### **5. Сероводород. Сульфиды**

- Выучить:

- физические свойства

- определение сульфиды, гидросульфиды

##### **6. Оксиды серы (IV). Сернистая кислота**

- Запомнить:

- формулу оксида серы (IV)

- формулу сернистой кислоты

##### **7. Оксиды серы (VI). Серная кислота**

- Запомнить:

- формулу оксида серы (VI)

- формулу серной кислоты

- названия солей серной кислоты

- химические свойства серной кислоты

- характерную реакцию на сульфат ион

##### **8. Скорость химических реакций. Химические уравнения**

- Запомнить определения:

- скорости химической реакции

- обратимые реакции

- необратимые реакции

- химическое равновесие

- принцип Ле Шателье

- Запомнить:

- какие условия влияют на скорость реакций

- условия смещения равновесия

##### **Задание для самоконтроля**

А) Найти ответы на вопросы:

1. Какие степени окисления может иметь сера?

2. С какими веществами может взаимодействовать сера?
  3. Какие оксиды и гидроксиды образует сера?
- Б) Записать взаимодействие серной кислоты с цинком, гидроксидом натрия и хлоридом бария.
- В) Вычислить массовые доли водорода серы и кислорода в серной кислоте.

## V Азот и фосфор

### **1. Положение азота и фосфора в периодической системе, строение их атомов**

### **2. Азот. Физические и химические свойства азота**

- Запомнить:
  - физические свойства азота
  - химические свойства (с какими веществами реагирует азот). Реакции 1, 2, 3
  - нитриды – соли содержащие азот

### **3. Аммиак**

- Запомнить:
  - формулу аммиака
  - физические свойства
  - химические свойства

### **4. Соли аммония**

- Выучить:
  - определение солей аммония
  - химические свойства солей аммония

### **5. Азотная кислота**

- Запомнить:
  - формулу азотной кислоты
  - химические свойства
  - характерную реакцию на нитрат ион

### **6. Фосфор**

- Запомнить:
  - получение фосфора
  - аллотропные изменения фосфора и их свойства
  - химические свойства
  - формулу фосфина
  - формулу оксида фосфора

### **7. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота**

- Запомнить:
  - формулу оксида фосфора
  - свойства оксида фосфора
  - свойства фосфорной кислоты
  - характерная реакция на фосфат ион

### **8. Минеральные удобрения**

- Запомнить:
  - определение микроэлементов
  - определение макроэлементов

- минеральных удобрений
- основные питательные вещества необходимые для растений
- На какие группы делятся все минеральные удобрения

### **Задание для самоконтроля**

А) Найти ответы на вопросы

1. У какого атома азота или фосфора ярче выражены неметаллические свойства. Почему?
2. Какие степени окисления имеют азот и фосфор?
3. Какие оксиды и гидроксиды образуют азот и фосфор?
4. Какие аллотропные изменения образует фосфор? Чем они отличаются?

Б) Записать взаимодействие азота и фосфора с водородом, кислородом, металлами.

В) Вычислить массовые доли водорода, фосфора и кислорода в фосфорной кислоте.

## **VI Углерод и кремний**

**1. Положение углерода и кремния в периодической системе**

**2. Углерод**

• Запомнить:

- аллотропные изменения углерода, их свойства, применение
- определение адсорбции
- химические свойства углерода

**3. Оксид углерода (II)**

• Запомнить:

- формулу оксида углерода
- понятие «несолеобразующий»
- оксид углерода (II) – сильный яд!
- химические свойства

**4. Оксид углерода (IV)**

• Запомнить:

- молекулярную формулу электронную и структурную
- химические свойства

**5. Угольная кислота и её соли**

• Рассмотреть электронную, структурную формулы угольной кислоты.

• Запомнить:

- молекулярную формулу
- получение углекислого газа

**6. Кремний и его соединения**

• Разобрать реакции получения кремния в промышленности и лабораторных условиях

• Запомнить:

- формулу кремния
- аллотропные изменения кремния
- химические свойства

**7. Оксид кремния (IV)**

• Рассмотреть нахождение кремния в природе

• Запомнить:

- химическую формулу оксида кремния
- химические свойства

## 8. Кремневая кислота и её соли

— Запомнить:

- формулу кремневой кислоты
- название солей кремневой кислоты
- химические свойства

Задание для самоконтроля

А) Осуществить превращение: из углерода получить углекислый газ из него карбонат кальция, из карбоната кальция углекислый газ, а из него угарный газ.

Б) Решить задачу. Сколько граммов кальция образуется при взаимодействии 44,8 литра углекислого газа с гидроксидом натрия. Каков выход продукта если он составляет 80% от теоретически возможного выхода.

После изучения тем I, II, III, IV учащиеся должны **знать/понимать:**

- Сущность электролитической диссоциации
- Понятие ион, катион, анион
- Степень диссоциации, её определение, реакции ионного обмена и протекание их до конца
- Гидролиз солей
- Понятие окислитель и восстановитель
- Степень окисления
- Строение атомов азота, фосфора, углерода, кремния
- Понятие аллотропных видоизменений
- Основные соединения азота, фосфора, углерода и кремния
- Химические свойства азота, фосфора, углерода и кремния и свойства их соединений
- Характерные реакции на карбонат ион, фосфат ион, нитрат ион, сульфат ион
- Определение скорости химической реакции
- Условия, влияющие на скорость реакции
- Химические равновесия и условия смещения химических равновесий
- Смещение химического равновесия
- Применение наиболее важных соединений (азотной, фосфорной, серной кислот, аммиака, фосфора, углерода и углекислого газа)

**Уметь:**

- Записывать полные и сокращённые ионные уравнения
- Уравнения гидролиза, определять среду
- Определять дойдёт ли до конца химическая реакция
- Записывать реакции гидролиза
- Определять окислитель и восстановитель
- Давать характеристику азоту, фосфору, углероду, и кремнию по положению в периодической системе.
- Составлять уравнения химических реакций определяющие химические свойства азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений

- Уметь распознать соли азотной, фосфорной, серной, угольной, сернистой, сероводородной кислот
- Применять полученные знания при расчётах по химическим формулам и уравнениям химических реакций

## **VII Общие свойства металлов**

### **1. Положение металлов в периодической таблице, особенности строения их атомов**

- Запомнить:

- определение металлической связи

### **2. Нахождение металлов в природе. Способы получения металлов**

- Запомнить:

- все способы получения металлов сводятся к восстановлению их из оксидов

- восстановителями могут быть углерод, оксид углерода, водород и алюминий

### **3. Характерные химические свойства металлов**

- Запомнить:

- взаимодействие металлов с кислородом, металлом, серой, водой, кислотами, солями.

- Запомнить:

- металлы в ряду напряжения расположены по убыванию их восстановительной способности и возрастанию окислительной способности

- металлы, стоящие до водорода вытесняют его из растворов кислот и воды.

- каждый левее стоящий металл – вытесняет правее стоящий из растворов солей

## **VIII Металлы IA – IIIA группы периодической системы**

### **1. Характеристика щелочных металлов**

- Запомнить понятия:

- оксиды

- пероксиды

- гидроксиды

- Запомнить:

- химические свойства щелочных металлов (взаимодействие с хлором, кислородом, водородом, водой, кислотами)

### **2. Положение магния и кальция в периодической системе, строение их атомов**

### **3. Кальций и его соединения**

- Выучить:

- химические свойства кальция

- взаимодействие с хлором, серой, с кислотами, водой, водородом, кислородом)

- название образующихся веществ

- Запомнить понятия:

- известковое молоко

- негашёная известь

- гашёная известь
- гашение извести
- гипс
- хлорная известь
- карбонатная жесткость, временная жёсткость, некарбонатная, постоянная жёсткость
- общая жёсткость

#### **4. Алюминий**

- Запомнить:
  - с какими веществами реагирует алюминий
  - свойства оксида алюминия
  - свойства гидроксида алюминия
  - определение амфотерных оксидов и амфотерных гидроксидов

### **IX Железо**

#### **1. Положение железа в периодической системе. Строение атома. Свойства железа**

- Запомнить:
  - формулы магнитита гематита, лимонита, перита
  - химические свойства

#### **2. Соединения железа**

- Запомнить основные соединения железа: оксиды железа II и III, гидроксида железа II и III

### **X Металлургия**

#### **1. Понятие о металлургии. Металлы в современной технике**

- Запомнить
  - определение металлургии
  - стадии металлургического процесса
  - понятие чугуна и стали

#### **2. Производство чугуна**

- Запомнить:
  - реакции протекающие в доменной печи
- Запомнить определения:
  - флюсов
  - шлаков
  - шахта
  - распар

#### **Задание для самоконтроля**

А) Найти ответы на вопросы

1. Какое положение занимают металлы в периодической системе?
2. Как изменяются свойства металлов в периодах и группах?
3. Почему металлы всегда являются восстановителями?
4. Что такое чугун и сталь?

Б) Записать взаимодействие: 1. Натрия с водой

2. Цинк с серной кислотой

3. Железо с сульфатом меди



4. Оксид алюминия с серной кислотой

5. Оксид алюминия с гидроксидом натрия

## **XI Краткий обзор органических веществ**

### **1. Органическая химия**

- Запомнить:

- какая наука называется органической химией
- чем органические вещества отличаются от неорганических
- какие элементы кроме углерода входят в состав органических
- какой учёный создал теорию строения органических соединений
- определение структурных формул

### **2. Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова**

- Запомнить:

- основные положения теории Бутлерова
- понятие изомерии

### **3. Классификация органических соединений**

- Запомнить:

- какие функциональные группы характерны для спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, аминов)

### **4. Предельные углеводороды (насыщенные)**

- Запомнить:

- формулу природного газа метана
- определение гомологов
- с какими веществами реагирует метан
- общую формулу предельных углеводородов

### **5. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды**

- Запомнить:

- молекулярные формулы этилена ( $C_2H_4$ ), ацетилен ( $C_2H_2$ ), бутадиена ( $C_4H_6$ ), их структурные формулы
- взаимодействие их с бромом, водородом и горение

### **6. Циклические углеводороды**

### **7. Природные источники углеводородов**

- Запомнить термины:

- нефть
- перегонка
- крекинг
- коксование

- Запомнить:

- фракции перегонки нефти и мазута

### **8. Спирты**

- Запомнить:

- определение спиртов
- формулы метанола и этанола
- понятие одноатомные и многоатомные спирты
- формулы этиленгликоля и глицерина

### **9. Карбоновые кислоты**

- Запомнить:
  - определение карбоновых кислот
  - функциональную группу карбоновых кислот
  - формулы муравьиной и уксусной кислот

## 10 Углеводы

- Запомнить:
  - представители углеводов (сахароза, глюкоза, крахмал, целлюлоза)
  - формулы углеводов
  - понятие гидролиза
  - где содержатся углеводы в природе

## 11 Аминокислоты. Белки

- Запомнить:
  - общую формулу аминокислот
  - функциональную группу аминокислот
  - понятие белков
  - понятие ферментов

## 12. Полимеры

- Запомнить:
  - понятие полимеров
  - формулу полиэтилена
  - понятие мономер, полимер, степень полимеризации, фенопласты

## 13. Лекарства

- Разобрать классификацию лекарств и проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов

Задание для самоконтроля

А) Найти ответы на вопросы:

1. Какие вещества называются предельными углеводородами?
2. Представители непредельных углеводородов
3. Какие продукты получаются при перегонки нефти? Где они применяются?
4. Из каких веществ состоят белки?
5. Какие вещества называются полимерами и как их получают?

После изучения тем учащиеся должны знать/понимать

- Положение металлов в периодической системе
- Зависимость свойств металлов от их строения
- Физические и химические свойства металлов различных групп
- Свойства основных соединений металлов и их применение
- Основные способы получения металлов
- Производство чугуна и стали
- Условия, протекающие при выплавке чугуна и стали
- Отличие органических веществ от неорганических
- Основные положения теории химического строения
- Понятие изомеров и гомологов
- Общие формулы спиртов, карбоновых кислот, жиров аминов, предельных углеводородов
- Понятие функциональной группы
- Основные представители органических соединений и их применение.

**Уметь:**

- Давать характеристику металлу по положению в периодической системе
- Сравнивать металлы по свойствам
- Составлять схемы строения атомов и их электронные формулы
- Записывать реакции, характерные для данной группы металлов
- Записывать реакции, характерные для основных соединений металлов
- Уметь распознать органические вещества
- Записывать общие формулы различных классов органических веществ
- Распознавать вещество по наличию функциональной группы
- Записывать реакции, характерные для спиртов и карбоновых кислот
- Применять свои знания при выполнении цепочек превращений веществ, расчётах по формулам и уравнениям химических реакций.

Учащиеся, занимающиеся по адаптированной программе могут исключить:

I раздел № 2,3

II раздел №3,5 задание Б

III раздел № 3

IV раздел № 5,6,8 задание Б

V раздел № 4,7,8 задание Б и В

VI раздел № 3,5,8,9 задание А и Б