

Е.В. Савинкина  
Г.П. Логинова

# **ХИМИЯ В ТАБЛИЦАХ И СХЕМАХ**

**Справочное пособие**

**8–9**  
**классы**

Москва  
Издательство АСТ  
2021

УДК 373:54  
ББК 24я721  
С13

**Савинкина, Елена Владимировна.**

**С13** Химия в таблицах и схемах : справочное пособие : 8—9 классы / Е.В. Савинкина, Г.П. Логинова. — Москва : Издательство АСТ, 2021. — 95, [1] с.

ISBN 978-5-17-138921-5

(Новая школьная программа)

ISBN 978-5-17-137764-9

(Подготовка к основному государственному экзамену)

В справочнике в виде доступных схем и таблиц представлен школьный курс химии. Наглядное, простое и удобное изложение материала способствует его лучшему усвоению и запоминанию.

Книга окажет эффективную помощь при изучении новых и повторении пройденных тем, а также при подготовке к основному государственному экзамену по курсу химии. Преподаватели химии могут использовать ее на уроках в качестве опорных схем.

**УДК 373:54**

**ББК 24я721**

ISBN 978-5-17-138921-5

(Новая школьная программа)

ISBN 978-5-17-137764-9

(Подготовка к основному государственному экзамену)

© Савинкина Е.В., Логинова Г.П., 2021

© ООО «Издательство АСТ», 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

---

---

Предисловие .....	10
-------------------	----

## ВЕЩЕСТВО

### Строение атома

<i>Таблица 1.</i> Атом .....	12
<i>Схема 1.</i> Строение электронных оболочек атомов .....	12
<i>Таблица 2.</i> Первые 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева .....	13

### Периодический закон Д.И. Менделеева

<i>Таблица 3.</i> Современная формулировка Периодического закона .....	15
<i>Таблица. 4.</i> Периодическая система химических элементов .....	15
<i>Таблица 5.</i> Закономерности изменения свойств в группах .....	15
<i>Таблица 6.</i> Закономерности изменения свойств в периодах .....	16
<i>Таблица 7.</i> Изменение состава и свойств водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов элементов 3-го периода периодической системы .....	17

## **Химическая связь**

<i>Таблица 8.</i> Типы химической связи . . . . .	18
<i>Таблица 9.</i> Валентность. Степень окисления . . . . .	19
<i>Таблица 10.</i> Определение степени окисления . . .	19
<i>Таблица 11.</i> Высшие и низшие степени окисления элементов в химических соединениях . . . . .	20
<i>Таблица 12.</i> Определение степени окисления . . . . .	21

## **Чистые вещества и смеси**

<i>Таблица 13.</i> Вещества . . . . .	21
<i>Таблица 14.</i> Отношение веществ к воде . . . . .	22
<i>Таблица 15.</i> Взвеси . . . . .	22

## **Классы неорганических веществ**

<i>Таблица 16.</i> Совокупность атомов . . . . .	22
<i>Таблица 17.</i> Неорганические вещества . . . . .	23
<i>Таблица 18.</i> Положение неметаллов в периодической системе элементов . . . . .	23
<i>Таблица 19.</i> Сложные вещества . . . . .	24
<i>Таблица 20.</i> Классификация гидроксидов и оксидов . . . . .	24
<i>Таблица 21.</i> Классификация солей . . . . .	24
<i>Таблица 22.</i> Номенклатура неорганических соединений . . . . .	25
<i>Таблица 23.</i> Общая классификация неорганических веществ . . . . .	26
<i>Таблица 24.</i> Традиционные названия некоторых кислородсодержащих кислот и их анионов . . . . .	28

## **ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ**

### **Химическая реакция**

<i>Таблица 25.</i> Признаки химических реакций .....	29
<i>Таблица 26.</i> Условия протекания химических реакций .....	29

### **Классификация химических реакций**

<i>Таблица 27.</i> Классификация по изменению состава веществ .....	30
<i>Таблица 28.</i> Классификация по изменению степеней окисления .....	30
<i>Таблица 29.</i> Классификация по тепловому эффекту .....	31

### **Электролитическая диссоциация**

<i>Таблица 30.</i> Вещества в растворе .....	31
--	----

### **Катионы и анионы**

<i>Таблица 31.</i> Ионы .....	31
<i>Таблица 32.</i> Продукты диссоциации .....	32

### **Реакции ионного обмена**

<i>Таблица 33.</i> Правила Бертолле .....	32
<i>Таблица 34.</i> Молекулярные и ионные уравнения .....	33

### **Окислительно-восстановительные реакции**

<i>Таблица 35.</i> Окислители и восстановители .....	33
--	----

<i>Таблица 36.</i> Примеры окислителей и восстановителей .....	34
<i>Таблица 37.</i> Метод электронного баланса .....	34

## **ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОСНОВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

### **Химические свойства простых веществ**

<i>Таблица 38.</i> Реакции металлов .....	36
<i>Таблица 39.</i> Реакции неметаллов .....	38

### **Химические свойства сложных веществ**

<i>Таблица 40.</i> Реакции основных оксидов .....	39
<i>Таблица 41.</i> Реакции кислотных оксидов .....	39
<i>Таблица 42.</i> Реакции амфотерных оксидов ....	40
<i>Таблица 43.</i> Реакции оснований .....	40
<i>Таблица 44.</i> Реакции кислот .....	41
<i>Таблица 45.</i> Реакции солей .....	42

### **Взаимосвязь различных классов неорганических веществ**

<i>Таблица 46.</i> Превращения веществ .....	43
--	----

### **Органические вещества**

<i>Таблица 47.</i> Углеводороды .....	44
<i>Таблица 48.</i> Предельные углеводороды .....	45
<i>Таблица 49.</i> Реакции предельных углеводородов .....	45

<i>Таблица 50.</i> Непредельные углеводороды . . . . .	46
<i>Таблица 51.</i> Реакции непредельных углеводородов . . . . .	46
<i>Таблица 52.</i> Спирты . . . . .	47
<i>Таблица 53.</i> Реакции спиртов . . . . .	48
<i>Таблица 54.</i> Карбоновые кислоты . . . . .	48
<i>Таблица 55.</i> Реакции карбоновых кислот . . . . .	48
<i>Таблица 56.</i> Биологически важные вещества . . . . .	49
<i>Таблица 57.</i> Уровни структуры молекул белка . . . . .	50
<i>Таблица 58.</i> Химические свойства белков . . . . .	50
<i>Таблица 59.</i> Углеводы . . . . .	51

## **МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ВЕЩЕСТВ ХИМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ**

### **Химическая лаборатория**

<i>Таблица 60.</i> Основные правила работы в химической лаборатории . . . . .	53
<i>Таблица 61.</i> Химическая посуда и оборудование . . . . .	55
<i>Таблица 62.</i> Разделение смесей и очистка веществ . . . . .	58

### **Качественные реакции на ионы в растворе**

<i>Таблица 63.</i> Окраска индикаторов . . . . .	59
<i>Таблица 64.</i> Качественные реакции на ионы . . . . .	59

## **Получение и обнаружение газообразных веществ**

<i>Таблица 65.</i> Получение газов . . . . .	60
<i>Таблица 66.</i> Обнаружение газов . . . . .	60

## **Получение неорганических веществ**

<i>Таблица 67.</i> Способы получения оксидов . . . . .	61
<i>Таблица 68.</i> Способы получения оснований и амфотерных гидроксидов . . . . .	62
<i>Таблица 69.</i> Способы получения кислот . . . . .	63
<i>Таблица 70.</i> Способы получения солей . . . . .	63

## **Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций**

<i>Таблица 71.</i> Важнейшие величины . . . . .	65
<i>Таблица 72.</i> Соотношения между величинами . . . . .	66
<i>Таблица 73.</i> Нормальные физические условия . . . . .	67
<i>Таблица 74.</i> Соотношения между величинами в растворе . . . . .	67
<i>Таблица 75.</i> Приготовление растворов . . . . .	68
<i>Таблица 76.</i> Стехиометрические законы . . . . .	69

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

<i>Таблица 1.</i> Периодическая система элементов Д.И. Менделеева . . . . .	72
<i>Таблица 2.</i> Химические элементы: порядковый номер, атомная масса (округленная), электроотрицательность . . . . .	74

<i>Таблица 3.</i> Растворимость неорганических соединений в воде .....	76
<i>Таблица 4.</i> Тривиальные названия веществ .....	78
<i>Таблица 5.</i> Приставки для образования кратных и дольных единиц .....	80
<i>Таблица 6.</i> Соотношения между единицами .....	80
<i>Таблица 7.</i> Некоторые наиболее распространенные минералы .....	81
<i>Таблица 8.</i> Энергетические уровни и подуровни .....	82
<i>Таблица 9.</i> Правила заполнения АО в основном состоянии .....	83
<i>Схема 1.</i> Последовательность заполнения АО электронами в основном состоянии .....	84
<i>Таблица 10.</i> Блоки элементов .....	85
<i>Таблица 11.</i> Электроотрицательность элементов $\chi$ по Оллреду и Рохову .....	85
<i>Таблица 12.</i> Типы кристаллических решеток ..	88
<i>Таблица 13.</i> Среда водных растворов .....	90
<i>Таблица 14.</i> Реакции с участием воды .....	90
<i>Таблица 15.</i> Обратимый гидролиз солей .....	91
<i>Таблица 16.</i> Среда в растворах кислых солей ..	92
<i>Таблица 17.</i> Окисленные и восстановленные формы некоторых веществ .....	93
<i>Схема 2.</i> Электрохимический ряд напряжений металлов .....	94
<i>Таблица 18.</i> Способы борьбы с коррозией .....	95

## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

---

В помощь школьникам и учителям предлагается пособие, которое представляет собой обобщенное изложение в наглядных таблицах и схемах всех основных правил, законов, формул и расчетов по курсу органической и неорганической химии.

Включены все главные разделы химии, изучаемые в 8—9 классах. Это строение атома, периодический закон Д.И. Менделеева, строение периодической системы химических элементов, виды химической связи, вещества и смеси, классы неорганических соединений, классификация химических реакций, химические свойства сложных веществ, органические вещества, углеводороды, их классификация и свойства, биологически важные вещества, структура и свойства молекул белка, углеводы.

Кроме того, в пособии описаны основные правила и методы работы в химической лаборатории, даны характеристики химической посуды и оборудования, предлагаются примеры проведения расчетов на основе формул и уравнений реакций.

Приложение к пособию содержит периодическую систему элементов Д.И. Менделеева (таблицу), таблицу растворимости неорганических соединений в воде, общепринятые в химической науке названия веществ, приставки для образо-