



НОВАЯ ШКОЛЬНАЯ ПРОГРАММА

# ХИМИЯ

в таблицах  
и схемах

Справочное пособие



**8-9**  
КЛАССЫ

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

# ВЕЩЕСТВО

## СТРОЕНИЕ АТОМА

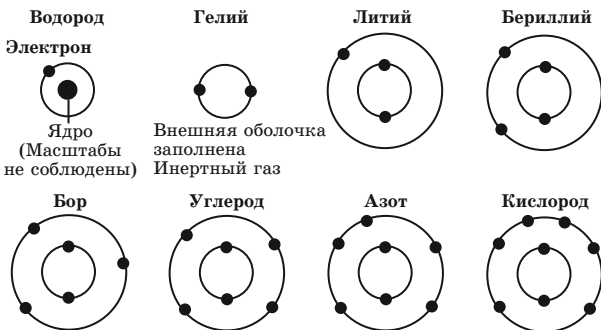
Таблица 1

### Атом

Электроны ( $e^-$ )	Ядро	
	протоны ( $p^+$ )	нейтроны ( $n^0$ )
Массовое число ( $A$ ) — общее число протонов и нейтронов в атомном ядре	$A = N(n^0) + N(p^+)$	
Заряд ядра атома ( $Z$ ) равен числу протонов в ядре и числу электронов в атоме	$Z = N(p^+) = N(e^-)$	

Схема 1

### Строение электронных оболочек атомов



Окончание схемы 1

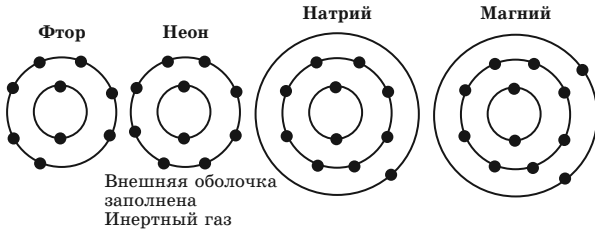


Таблица 2

**Первые 20 элементов периодической  
системы Д.И. Менделеева**

Атомный номер	Элемент	Символ	Атомная масса	Распределение электронов в электронных оболочках по энергетическим уровням
1	Водород	H	1,0	1
2	Гелий	He	4,0	2
3	Литий	Li	6,9	2.1
4	Бериллий	Be	9,0	2.2
5	Бор	B	10,8	2.3
6	Углерод	C	12,0	2.4
7	Азот	N	14,0	2.5