

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

Чистые вещества и смеси

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

Классы неорганических веществ

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

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

Химическая реакция

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

Классификация химических реакций

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

Электролитическая диссоциация

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

Катионы и анионы

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

Реакции ионного обмена

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

Окислительно-восстановительные реакции

<i>Таблица 35. Окислители и восстановители</i>	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. Непредельные углеводороды</i>	46
<i>Таблица 51. Реакции непредельных углеводородов</i>	46
<i>Таблица 52. Спирты</i>	47
<i>Таблица 53. Реакции спиртов</i>	48
<i>Таблица 54. Карбоновые кислоты</i>	48
<i>Таблица 55. Реакции карбоновых кислот</i>	48
<i>Таблица 56. Биологически важные вещества</i>	49
<i>Таблица 57. Уровни структуры молекул белка</i>	50
<i>Таблица 58. Химические свойства белков</i>	50
<i>Таблица 59. Углеводы</i>	51

МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ВЕЩЕСТВ ХИМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Химическая лаборатория

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

Качественные реакции на ионы в растворе

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