

Е.В. Савинкина

Г.П. Логинова

ХИМИЯ

**ВСЬ ШКОЛЬНЫЙ КУРС
В ТАБЛИЦАХ И СХЕМАХ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ**

Москва
Издательство АСТ
2021

УДК 373:54
ББК 24я721
С13

Савинкина, Елена Владимировна.

С13 Химия : весь школьный курс в таблицах и схемах для подготовки к ОГЭ / Е.В. Савинкина, Г.П. Логинова. — Москва : Издательство АСТ, 2022. — 96 с. — (Весь школьный курс в таблицах и схемах для подготовки к ОГЭ).

ISBN 978-5-17-139214-7

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 978-5-17-139214-7

© Савинкина Е.В., Логинова Г.П., 2021
© ООО «Издательство АСТ», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	10
-----------------------	----

ВЕЩЕСТВО

Строение атома	12
---------------------------------	-----------

<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 15

<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 18

<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	21
<i>Таблица 13.</i> Вещества	21
<i>Таблица 14.</i> Отношение веществ к воде	22
<i>Таблица 15.</i> Взвеси	22
Классы неорганических веществ	22
<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	29
<i>Таблица 25.</i> Признаки химических реакций	29
<i>Таблица 26.</i> Условия протекания химических реакций	29

Классификация химических реакций	30
<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	31
<i>Таблица 30.</i> Вещества в растворе	31
Катионы и анионы	31
<i>Таблица 31.</i> Ионы	31
<i>Таблица 32.</i> Продукты диссоциации	32
Реакции ионного обмена	32
<i>Таблица 33.</i> Правила Бертолле	32
<i>Таблица 34.</i> Молекулярные и ионные уравнения	33
Окислительно-восстановительные реакции	33
<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	38
<i>Таблица 38.</i> Реакции металлов	36
<i>Таблица 39.</i> Реакции неметаллов	38

Химические свойства сложных веществ	39
<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	43
<i>Таблица 46.</i> Превращения веществ	43
Органические вещества	44
<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 53

Таблица 60. Основные правила работы
в химической лаборатории 53

Таблица 61. Химическая посуда
и оборудование 55

Таблица 62. Разделение смесей и очистка
веществ 58

Качественные реакции на ионы в растворе 59

Таблица 63. Окраска индикаторов 59

Таблица 64. Качественные реакции
на ионы 59

Получение и обнаружение газообразных веществ 60

Таблица 65. Получение газов 60

Таблица 66. Обнаружение газов 60

Получение неорганических веществ 61

Таблица 67. Способы получения оксидов 61

Таблица 68. Способы получения оснований
и амфотерных гидроксидов 62

Таблица 69. Способы получения кислот 63

Таблица 70. Способы получения солей 63

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций 65

Таблица 71. Важнейшие величины 65

Таблица 72. 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	70
<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 образования кратных и дольных единиц, соотношения между единицами измерений.