

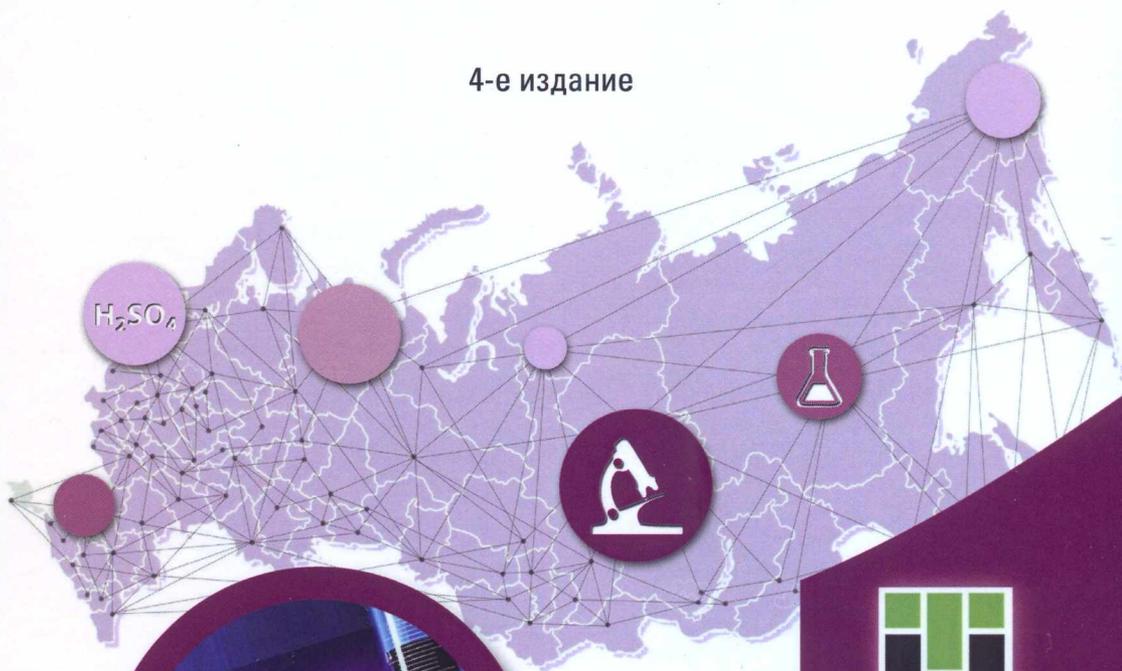
24
С 77

УНИВЕРСИТЕТЫ РОССИИ

Н. Ф. Стась

СПРАВОЧНИК ПО ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

4-е издание



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Юрайт
ИЗДАТЕЛЬСТВО

biblio-online.ru



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Н. Ф. Стась

СПРАВОЧНИК ПО ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ВВЕДЕНО
В КОМПЬЮТЕР

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРИКЛАДНОГО БАКАЛАВРИАТА

4-е издание

Рекомендовано в качестве учебного пособия Редакционно-издательским советом Томского политехнического университета

Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru

Москва ■ Юрайт ■ 2016

УДК 54+546(075.8)

ББК 24.1я73

С77

Автор:

Стась Николай Федорович — кандидат технических наук, доцент кафедры общей и неорганической химии Института физики высоких технологий Томского политехнического университета.

Рецензенты:

Козик В. В. — доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой неорганической химии Томского государственного университета;

Юсубов М. С. — доктор химических наук, заведующий кафедрой химии Томского Государственного архитектурно-строительного университета.

Стась, Н. Ф.

С77

Справочник по общей и неорганической химии : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 92 с. — Серия : Университеты России.

ISBN 978-5-9916-6523-0

Серия «Университеты России» позволит высшим учебным заведениям нашей страны использовать в образовательном процессе учебники и учебные пособия по различным дисциплинам, подготовленные преподавателями лучших университетов России и впервые опубликованные в издательствах университетов. Все представленные в этой серии учебники прошли экспертную оценку учебно-методического отдела издательства и публикуются в оригинальной редакции.

В учебном пособии представлен справочный материал по пяти разделам общей химии: химические элементы и простые вещества; классификация и номенклатура неорганических соединений; атомы, молекулы и кристаллы; термодинамические и кинетические константы; растворы и электрохимические процессы. Всего в издании содержится 50 таблиц.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов, обучающихся по химическим и общетехническим направлениям и специальностям.

УДК 54+546(075.8)

ББК 24.1я73



Н. Ф.



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».

ISBN 978-5-9916-6523-0

© Стась Н. Ф., 2011

© ООО «Издательство Юрайт», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ | 3 |
| I. ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВ | 4 |
| Таблица 1. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева (короткая форма) | 4 |
| Таблица 2. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева (длинная форма)..... | 5 |
| Таблица 3. Названия и символы химических элементов..... | 6 |
| Таблица 4. Распространенность элементов в земной коре..... | 9 |
| Таблица 5. Содержание элементов в морской воде | 10 |
| Таблица 6. Состав воздуха | 11 |
| Таблица 7. Свойства простых твердых веществ..... | 11 |
| Таблица 8. Свойства газов | 13 |
| II. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, МИНЕРАЛЫ, СМЕСИ | 14 |
| Таблица 9. Основные классы неорганических соединений | 14 |
| Таблица 10. Названия кислот и солей..... | 15 |
| Таблица 11. Тривиальные названия неорганических веществ | 17 |
| Таблица 12. Тривиальные названия смесей | 20 |
| Таблица 13. Названия некоторых минералов | 21 |
| Таблица 14. Минералогическая шкала твёрдости..... | 22 |
| Таблица 15. Дисперсные системы..... | 22 |
| III. АТОМЫ, МОЛЕКУЛЫ И КРИСТАЛЛЫ | 23 |
| Таблица 16. Атомные радиусы элементов | 23 |
| Таблица 17. Потенциалы ионизации атомов (эВ) | 24 |
| Таблица 18. Электроотрицательность элементов..... | 25 |
| Таблица 19. Сродство атомов к электрону..... | 26 |
| Таблица 20. Последовательность заполнения электронами энергетических подуровней в атомах..... | 26 |
| Таблица 21. Длина и энергия химических связей в молекулах и ионах | 27 |
| Таблица 22. Энергия ионизации и сродство к электрону молекул..... | 28 |
| Таблица 23. Геометрическая конфигурация молекул (ионов), соответствующая различным типам гибридизации орбиталей центрального атома | 28 |
| Таблица 24. Степень ионности химических связей (СИ) в зависимости от разности электроотрицательности ($\Delta\text{ЭО}$) элементов..... | 29 |
| Таблица 25. Спектрохимический ряд лигандов..... | 29 |

| | |
|---|----|
| Таблица 26. Энергия межмолекулярного взаимодействия газобразных веществ | 30 |
| Таблица 27. Энергия кристаллических решеток | 30 |

IV. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ И КИНЕТИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ

| | |
|--|----|
| Таблица 28. Термодинамические константы веществ | 31 |
| Таблица 29. Теплоты сгорания некоторых веществ..... | 55 |
| Таблица 30. Стандартные окислительно-восстановительные потенциалы в водных растворах | 56 |
| Таблица 31. Электродные потенциалы металлов (ряд напряжений) | 68 |
| Таблица 32. Электродные потенциалы лантаноидов | 70 |
| Таблица 33. Перенапряжение водорода и кислорода при электролизе | 71 |
| Таблица 34. Важнейшие каталитические процессы и катализаторы | 71 |
| Таблица 35. Энергия активации некоторых реакций..... | 72 |

V. РАСТВОРЫ.....

| | |
|--|----|
| Таблица 36. Общая характеристика растворимости кислот, оснований и солей в воде..... | 73 |
| Таблица 37. Растворимость твердых и жидких веществ | 74 |
| Таблица 38. Растворимость газов..... | 76 |
| Таблица 39. Способы выражения концентрации растворённого вещества..... | 77 |
| Таблица 40. Энтальпия растворения веществ в воде | 79 |
| Таблица 41. Плотность водных растворов кислот, щелочей и солей..... | 81 |
| Таблица 42. Произведение растворимости практически нерастворимых и малорастворимых веществ | 82 |
| Таблица 43. Константы диссоциации кислот и оснований | 84 |
| Таблица 44. Константы нестойкости комплексных ионов | 85 |
| Таблица 45. Энтальпия гидратации ионов | 87 |
| Таблица 46. Криоскопические и эбуллиоскопические константы некоторых растворителей | 88 |
| Таблица 47. Индикаторы для реакций нейтрализации | 88 |
| Таблица 48. Давление насыщенного пара воды | 88 |
| Таблица 49. Температура кипения и замерзания водных растворов..... | 89 |
| Таблица 50. Важнейшие физико-химические постоянные | 90 |