

Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

Н. М. Вострикова, Г. А. Королева

ХИМИЯ

Учебное пособие

Красноярск
СФУ
2016

УДК 54(07)
ББК 24я73
В785

Р е ц е н з е н т ы:

В. И. Кузьмин, доктор химических наук, заведующий лабораторией гидрометаллургических процессов Института химии и химической технологии СО РАН;

О. Н. Вязовой, кандидат технических наук, исполняющий обязанности начальника научно-технологического центра ОАО «Красцветмет»

Вострикова, Н. М.

В785 Химия : учеб. пособие / Н. М. Вострикова, Г. А. Королева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. – 136 с.
ISBN 978-5-7638-3510-6

Рассмотрены теоретические основы современной химии: строение атомов и химических связей, энергетика и кинетика химических реакций, химия растворов, окислительно-восстановительные и электрохимические процессы, комплексные и органические соединения с позиций структурных представлений.

Предназначено для студентов заочной формы обучения направлений 22.03.02 «Металлургия», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 21.05.03 «Технология геологической разведки», 21.05.04 «Горное дело».

Электронный вариант издания см.:
<http://catalog.sfu-kras.ru>

УДК 54(07)
ББК 24я73

ISBN 978-5-7638-3510-6

© Сибирский федеральный университет, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ХИМИЯ	6
1.1. Основные понятия	6
1.2. Основные стехиометрические законы	9
1.3. Задачи. Основные требования	14
1.4. Строение вещества и Периодическая система элементов Д. И. Менделеева	17
1.4.1. Современная теория строения атома	17
1.4.2. Периодический закон и Периодическая система элементов Д. И. Менделеева	22
1.4.3. Химическая связь и строение молекул	28
1.5. Основные закономерности химических процессов	32
1.5.1. Основы химической термодинамики	32
1.5.2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие	35
1.6. Химические процессы в водных растворах	39
1.6.1. Общая характеристика растворов	39
1.6.2. Растворы электролитов	41
1.6.3. Окислительно-восстановительные реакции	46
1.6.4. Электрохимические процессы	50
Вопросы и задания	54
2. ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	67
2.1. Комплексные соединения	67
2.2. Металлы и их соединения	70
Вопросы и задания	73
3. ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	87
3.1. Классификация и номенклатура органических соединений	87
3.2. Углеводороды	94
3.3. Кислородсодержащие органические соединения	97
3.3.1. Спирты, фенолы, простые эфиры	97
3.3.2. Альдегиды, кетоны	100
3.3.3. Карбоновые кислоты и их функциональные производные	102

Оглавление

3.4. Органические азотные и серосодержащие соединения.....	105
3.5. Высокомолекулярные соединения.....	108
Вопросы и задания.....	110
4. ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ	122
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	130
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	131
Приложение 1. Термодинамические характеристики некоторых веществ	131
Приложение 2. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.....	133