

УДК 54:546
ББК 24.1
Л63

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Южного федерального университета
(протокол № 3 от 23 ноября 2015 г.)*

Рецензент

кандидат химических наук А. А. Новикова

Лисневская, И. В.

Л63 Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Лисневская И. В., Решетникова Е. А. ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. – 164 с.

ISBN 978-5-9275-1907-1

Учебное пособие предназначено для студентов 1–2 курсов дневного отделения химического факультета, специальность 040302 – «Химия, физика и механика материалов». Пособие содержит необходимую информацию для подготовки и проведения лабораторных и семинарских занятий по общей и неорганической химии. Материал разбит на три модуля – «Общая химия», «Химия непереходных элементов» и «Химия переходных элементов», изучаемые соответственно в I, II и III семестрах. В рамках изучения дисциплины «Общая химия» студенты на практических занятиях знакомятся с основами атомно-молекулярного учения, химической термодинамики и кинетики, учением о химическом равновесии, обучаются азам химического эксперимента, решают расчетные задачи. Учебные дисциплины «Химия непереходных элементов» и «Химия переходных элементов» посвящены изучению химии s-, p- и d-элементов. Основной целью их освоения является формирование базового химического мировоззрения на основе изучения неорганической химии элементов и их соединений, взаимосвязи между природой химических веществ, их свойствами и реакционной способностью, а также приобретения навыков работы в химической лаборатории. Каждое семинарское занятие или лабораторная работа предваряется перечнем теоретических вопросов, которые необходимо изучить к данному практическому занятию, контрольными вопросами и заданиями, содержит подробное описание опытов с вопросами и расчетными заданиями к ним, а также необходимую справочную информацию.

ISBN 978-5-9275-1907-1

УДК 54:546
ББК 24.1

© Южный федеральный университет, 2015
© Лисневская И. В., Решетникова Е. А., 2015
© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2015

Оглавление

Часть 1. ОБЩАЯ ХИМИЯ	5
1.1. Основные понятия и законы химии.....	5
1.2. Химическая термодинамика. Законы термохимии	6
1.3. Критерии самопроизвольного протекания реакций.....	11
1.4. Химическая кинетика. Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакций от различных факторов...	14
1.5. Химическое равновесие	20
1.6. Растворы. Процесс растворения. Растворимость	23
1.7. Коллигативные свойства растворов. Электролитическая диссоциация. Факторы, влияющие на степень электролитической диссоциации. «обменные» реакции в растворах электролитов. Условия образования осадков	26
1.8. Гидролиз солей	31
1.9. Комплексные соединения	33
1.10. Гальванический элемент. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций	36
1.11. Электролиз. Явление перенапряжения	40
Часть 2. ХИМИЯ НЕПЕРЕХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	43
2.1. Водород	43
2.2. Кислород. Озон. Пероксид водорода	48
2.3. Подгруппа галогенов	53
2.4. Подгруппа халькогенов	63
2.5. Азот и его соединения.....	70
2.6. Фосфор и его соединения.....	79
2.7. Элементы подгруппы мышьяка	83
2.8. Углерод и его соединения	87
2.9. Кремний и его соединения	90
2.10. Элементы подгруппы германия	93

Оглавление

2.11. Бор и его соединения	97
2.12. Алюминий и его соединения.....	100
2.13. Подгруппа галлия.....	104
2.14. Элементы IIА-группы	106
2.15. Элементы IА-группы.....	109
Часть 3. ХИМИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	113
3.1. Теория кристаллического поля. ММО октаэдрических комплексов без и с π -связыванием	113
3.2. Подгруппа титана	115
3.3. Подгруппа ванадия.....	120
3.4. Подгруппа хрома	127
3.5. Подгруппа марганца.....	133
3.6. Триада железа	141
3.7. Подгруппа меди.....	148
3.8. Подгруппа цинка.....	154
Литература.....	160
Приложение.....	161