

УДК 543(075.8)
ББК 24.4я73
О-75

Серия основана в 2009 г.

Авторский коллектив:

Н. В. Алов, Ю. А. Барбалат, А. Г. Борзенко, И. П. Витер, А. В. Гармаш, С. Г. Дмитриенко, Ю. А. Золотова, А. В. Иванов, А. И. Каменев, С. Ю. Ланская, О. В. Моногарова, М. Ю. Немилова, Е. А. Осипова, К. В. Осколок, Г. В. Прохорова, Н. А. Пасекова, Н. Б. Рожманова, Т. Ф. Рудомёткина, С. В. Смирнова, Н. М. Сорокина, И. И. Торочешникова, В. И. Фадеева, Д. Г. Филатова, А. В. Чернобровкина, Е. Н. Шаповалова, Н. В. Шведене, Т. Н. Шеховцова

Основы аналитической химии: задачи и вопросы / Ю. А. Барбалат, А. В. Гармаш [и др.] ; под редакцией акад. Ю. А. Золотова, д-ра хим. наук Т. Н. Шеховцовой и канд. хим. наук К. В. Осколка. — 3-е изд., испр. и доп., электрон.—М. : Лаборатория знаний, 2020. — 416 с. — (Учебник для высшей школы). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-00101-882-7

Задачник составлен в соответствии с действующей программой по аналитической химии для химических факультетов университетов. Содержит решения типовых задач по основным разделам курса: теоретическим основам, методам разделения, а также химическим, хроматографическим, электрохимическим и спектроскопическим методам анализа. Отдельная глава посвящена обработке результатов измерений и правильному представлению результатов вычислений. Каждый раздел начинается с теоретического введения, содержащего необходимую информацию для решения задач. В конце каждого раздела приведены задачи для самостоятельного решения и контрольные вопросы, облегчающие подготовку к сдаче коллоквиумов.

Для студентов (бакалавров, специалистов, магистров) классических, химико-технологических, медицинских, педагогических и сельскохозяйственных университетов и академий.

УДК 543(075.8)
ББК 24.4я73

Деривативное издание на основе печатного аналога: Основы аналитической химии: задачи и вопросы / Ю. А. Барбалат, А. В. Гармаш [и др.] ; под редакцией акад. Ю. А. Золотова, д-ра хим. наук Т. Н. Шеховцовой и канд. хим. наук К. В. Осколка. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 413 с. : ил. — (Учебник для высшей школы).

ISBN 978-5-00101-236-8

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-00101-882-7

© Лаборатория знаний, 2020

Оглавление

Предисловие	3
Глава 1. Метрологические основы химического анализа	5
1.1. Значащие цифры и правила округления	5
1.2. Основные метрологические характеристики и способы их оценки	11
Глава 2. Химическое равновесие в гомогенных системах	34
2.1. Основные положения	34
2.2. Кислотно-основное равновесие	42
2.3. Равновесие реакций комплексообразования	55
2.4. Окислительно-восстановительное равновесие	65
Глава 3. Графические методы описания равновесий	78
3.1. Диаграммы для растворов слабых кислот	78
3.2. Диаграммы для растворов комплексных соединений	86
3.3. Диаграммы $pM-pH$ в комплексонометрии	88
3.4. Распределительная и концентрационно-логарифмическая диаграммы для окислительно-восстановительных систем	93
3.5. Диаграммы $E-pH$	97
Глава 4. Равновесие в системе осадок—раствор. Гравиметрический метод анализа	103
4.1. Равновесие в системе осадок—раствор	103
4.2. Гравиметрические методы	112
Глава 5. Титриметрические методы	127
5.1. Основные положения	127
5.2. Кислотно-основное титрование	134
5.3. Комплексонометрическое титрование	147
5.4. Окислительно-восстановительное титрование	155
5.5. Осадительное титрование	165
Глава 6. Экстракция	172
6.1. Основные положения	172

Глава 7. Хроматографические методы анализа	188
7.1. Основные хроматографические параметры	188
7.2. Размывание хроматографического пика и факторы, влияющие на размывание	194
7.3. Идентификация веществ	197
7.4. Методы количественного анализа в хроматографии	199
Глава 8. Электрохимические методы анализа	210
8.1. Потенциометрические методы	210
8.2. Кулонометрические методы	223
8.3. Вольтамперометрические методы	234
8.3.1. Классическая полярография	234
8.3.2. Другие разновидности полярографии	237
8.3.3. Вольтамперометрия	238
8.3.4. Амперометрическое титрование	240
Глава 9. Спектроскопические методы анализа	256
9.1. Основы спектроскопии	256
9.1.1. Электромагнитное излучение	256
9.1.2. Основные характеристики спектров	256
9.1.3. Спектроскопия атомов	259
9.1.4. Электронные спектры поглощения молекул	263
9.1.5. Молекулярная люминесценция	267
9.2. Аналитические методы атомной спектроскопии	284
9.2.1. Атомно-эмиссионный анализ	284
9.2.2. Атомно-абсорбционный анализ	285
9.3. Аналитические методы молекулярной спектроскопии	309
9.3.1. Аналитическая абсорбционная спектроскопия (фотометрические методы анализа) в УФ- и видимой областях спектра	309
9.3.2. Люминесцентный анализ	362
9.4. Приборы для оптического спектрального анализа	378
9.4.1. Спектральные приборы и их характеристики	378
9.4.2. Нагретые тела как источники излучения	381
9.4.3. Измерение длин волн спектральных линий	382
9.5. Методы рентгеновской спектроскопии	392
9.6. Методы электронной спектроскопии	396
Приложение	401