

УДК 544(075.8)
Л 253

Рецензенты:

канд. хим. наук, доцент *В.Ю. Александров*,
канд. техн. наук, науч. сотр. Института химии твердого тела
и механохимии СО РАН *Ф.К. Горбунов*

Работа подготовлена на кафедре инженерных проблем экологии для студентов
всех форм обучения направлений 20.03.01 Техносферная безопасность
и 05.03.06 Экология и природопользование

Ларичкина Н.И.

Л 253 Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие /
Н.И. Ларичкина, А.В. Кадимова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 100 с.
ISBN 978-5-7782-3832-9

Основная задача настоящего пособия состоит в закреплении теоретических знаний по дисциплине «Физическая и коллоидная химия», отработке практических навыков и умений работы в химической лаборатории, освоении основных понятий и закономерностей в процессе исследования коллоидных систем, а также важнейших термодинамических, кинетических характеристик химических процессов.

Пособие состоит из пяти разделов, раскрывающих наиболее важные аспекты коллоидной и физической химии. Каждый из разделов содержит теоретический материал, примеры решения задач, описание и порядок выполнения практических работ, а также задачи для самостоятельного решения.

Адресовано студентам экологических направлений, дальнейшая профессиональная деятельность которых будет связана с решением вопросов в области охраны окружающей природной среды.

УДК 544(075.8)

Ларичкина Наталья Илларионовна, Кадимова Анна Владимировна

ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

ПРАКТИКУМ

Учебное пособие

Редактор *Л.Н. Ветчакова*
Выпускающий редактор *И.П. Брованова*
Корректор *И.Е. Семенова*
Дизайн обложки *А.В. Ладыжская*
Компьютерная верстка *Л.А. Веселовская*

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
Издание соответствует коду 95 3000 ОК 005-93 (ОКП)

Подписано в печать 12.03.2019. Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная. Тираж 50 экз.
Уч.-изд. л. 5,82. Печ. л. 6,25. Изд. № 326/18. Заказ № 578. Цена договорная

Отпечатано в типографии
Новосибирского государственного технического университета
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20

ISBN 978-5-7782-3832-9

© Ларичкина Н.И., Кадимова А.В., 2019
© Новосибирский государственный
технический университет, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Коллоидные системы: классификация, получение, строение мицеллы	3
1.1. Теоретическая часть	3
1.2. Примеры решения задач.....	16
1.3. Задачи для самостоятельной работы [20, 25]	18
Практическое занятие. Получение лиофобных золей и гелей методом химической конденсации [11–12, 14, 18, 27].....	20
2. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем	24
2.1. Теоретическая часть	24
2.2. Примеры решения задач [20]	34
2.3. Задачи для самостоятельной работы [11, 20, 25]	37
Практическое занятие. Синтез золя гидроксида железа(III) и изучение его коагуляции визуальным методом [14, 18]	40
3. Химическая термодинамика. Закон Гесса и его следствия	43
3.1. Теоретическая часть	43
3.2. Пример решения задачи [25].....	47
3.3. Варианты задачи для самостоятельного решения	50
Практическое занятие. Измерение тепловых эффектов химических реакций [21, 26].....	51
4. Кинетика химических реакций	60
4.1. Теоретическая часть	60
4.2. Примеры решения задач [25, 26]	70
4.3. Задачи для самостоятельного решения [20, 25–26]	71
Практическое занятие. Определение зависимости скорости гомогенной химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры [26].....	73
5. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье	79
5.1. Теоретическая часть	79
5.2. Примеры решения задач.....	84
5.3. Задачи для самостоятельного решения [20, 25–26]	87
Практическое занятие. Влияние концентрации реагентов, температуры и pH среды на смещение равновесия в обратимых реакциях	90
Библиографический список	98