

*Химические науки***ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ДЛЯ
БАКАЛАВРОВ
(учебник)**

Вишняков А.В., Кизим Н.Ф.

*ФГБОУ ВО Российский химико-технологический
университет имени Д.И. Менделеева. г. Москва,
e-mail: prof_yav@mail.ru*

Учебник содержит 19 глав: Агрегатное состояние вещества; Основы химической термодинамики; Химическое равновесие; Термодинамические свойства однокомпонентных систем; Фазовые равновесия в однокомпонентных системах; Термодинамика растворов; Свойства предельно разбавленных растворов; Термодинамическое описание отклонений от идеальности растворов неэлектролитов; Растворы электролитов; Фазовые равновесия в многокомпонентных системах; Электрохимические системы; Кинетика химических реакций; Цепные реакции; Фотохимия; Закономерности протекания реакций с участием твердых тел; Введение в электрохимическую кинетику; Катализ; Элементы неравновесной термодинамики; Введение в молекулярное моделирование. В первой главе приведено описание свойств идеальных и реальных газов, введено понятие летучести, рассмотрены свойства жидкого и твердого агрегатных состояний. В главах со 2-й по 9-ю представлен учебный материал по химической термодинамике – законы термодинамики, критерии протекания процессов, химическое равновесие, свойства однокомпонентных и многокомпонентных систем и фазовые равновесия в них, термодинамика растворов, включая идеальные, предельно разбавленные и неидеальные растворы. В 10-й и 11-й главах рассмотрены растворы электролитов и электрохимические системы. Изложены представления о сольватации и ассоциации ионов, активности, коэффициентах активности и способах их расчета, рассмотрены неравновесные процессы, дано описание понятий электродного потенциала и электродвижущей силы, электродов и электрохимических цепей, первичных и вторичных источников тока, топливных элементов. В последующих главах изложены вопросы химической кинетики – кинетическое описание простых и сложных реакций, методы определения порядка реакции, влияние температуры на скорость реакции, теории химической кинетики,

кинетика реакций в растворах, теории цепных реакций, закономерности фотохимических реакций, явление сенсбилизации, представления о фотосинтезе и озоновом слое, закономерности протекания реакций с участием твердых тел, основные понятия электрохимической кинетики, виды катализа, механизм каталитического действия, закономерности гомогенно-каталитических и гетерогенно-каталитических реакций, элементы неравновесной термодинамики.

Наряду с традиционным материалом книга содержит новый учебный материал, которого нет в существующей учебной литературе – сверхкритическое состояние вещества и жидкие кристаллы, анализ банков термодинамических данных и знаний, расчет тепловых эффектов через высокотемпературные составляющие энтальпии, расчет равновесного выхода с использованием химической переменной, зависимости коэффициента активности от температуры и давления, аналитическое описание кривых ликвидуса, общие принципы построения диаграмм состояния двойных систем, описание химических источников тока и др. Полностью оригинальной является глава 19 Введение в молекулярное моделирование, подготовленная д.х.н., профессором А.И. Ермаковым, в которой рассматриваются задачи физической химии, решаемые методами атомистического и квантово-химического моделирования.

Материал книги методически хорошо проработан, изложен логично и последовательно. Все основные разделы учебника прошли многолетнюю апробацию в учебном процессе. Учебное издание хорошо иллюстрировано. Многие рисунки являются отображением реальных зависимостей, что расширяет кругозор читателя. Книга содержит 84 примера (задачи) разной степени сложности с подробными решениями (решения некоторых из них представлены в нескольких приближениях), 37 таблиц со справочными данными, часть из которых взята из трудно доступных для студента справочников, библиографию, предметный указатель.

Методический уровень и степень соблюдения психолого-педагогических требований отвечают требованиям, предъявляемым к учебным изданиям для высших учебных заведений.

Книгу можно приобрести в типографии (телефон +7(4872)49-73-73).