

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие ко второму изданию	3
Предисловие к первому изданию	4
ГЛАВА 1. ТЕРМОДИНАМИКА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	5
1.1. Основные понятия термодинамики	5
1.2. Первый закон термодинамики. Работа, теплота и внутренняя энергия	7
1.3. Процессы в идеальных газах	8
1.4. Энтальпия	10
1.5. Тепловые эффекты	11
1.6. Теплоемкость	12
1.7. Зависимость теплового эффекта от температуры	15
ГЛАВА 2. ВТОРОЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ. ЭНТРОПИЯ	17
2.1. Обратимые и необратимые процессы	17
2.2. Второй закон термодинамики	18
2.3. Условия равновесия и характеристические функции	23
2.4. Уравнения Гиббса — Гельмгольца	30
2.5. Химический потенциал и основное уравнение Гиббса	31
2.6. Вычисление энтропии и характеристических функций идеального газа	36
2.7. Уравнения Максвелла	41
2.8. Летучесть. Активность	43
ГЛАВА 3. ТРЕТИЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ	46
ГЛАВА 4. ФАЗОВОЕ РАВНОВЕСИЕ ОДНОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ	50
4.1. Фазовое равновесие	50
4.2. Химическое равновесие	54
4.3. Влияние температуры на константу химического равновесия	59
4.4. Гетерогенные процессы	60
ГЛАВА 5. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ДВИЖЕНИЯ	61
5.1. Термодинамическая вероятность и статистическая сумма	61
5.2. Молекулярные движения	64

ГЛАВА 6. РАСТВОРЫ	88
6.1. Парциальные молярные величины	90
6.2. Идеальные растворы	95
6.3. Равновесие жидкость — пар разбавленных растворов	97
6.4. Растворимость газов и твердых веществ в жидкостях	101
6.5. Температура кипения и замерзания разбавленных растворов	105
6.6. Мембранное равновесие. Осмос	111
ГЛАВА 7. РАСТВОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТОВ	115
7.1. Историческое введение	115
7.2. Основы термодинамики растворов электролитов	118
7.3. Структура растворов электролитов. Сольватация	123
7.4. Теория Дебая — Хюккеля	130
7.5. Поляризационная теория электролитов	136
7.6. Растворы, содержащие сольватированные электроны	142
7.7. Электропроводность электролитов	146
ГЛАВА 8. РАВНОВЕСИЕ ЖИДКОСТЬ — ПАР В КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ РАСТВОРАХ	157
8.1. Равновесие жидкость — пар в идеальных растворах	157
8.2. Равновесие жидкость — пар в неидеальных растворах	162
8.3. Разделение компонентов раствора	167
8.4. Перегонка с водяным паром	168
8.5. Калористические диаграммы фазового перехода жидкость — пар	169
ГЛАВА 9. РАВНОВЕСИЕ ЖИДКОСТЬ — ТВЕРДОЕ ТЕЛО	172
9.1. Термический анализ	173
9.2. Диаграммы состояния системы с простой эвтектикой (неизоморфно кристаллизующиеся системы)	175
9.3. Системы с образованием устойчивых химических соединений	178
9.4. Диаграммы состояния с полной растворимостью в жидкой фазе, полной и ограниченной растворимостью в твердой фазе	182
9.5. Трехкомпонентные системы	185
ГЛАВА 10. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	187
10.1. Некоторые особые свойства поверхности раздела фаз	187
10.2. Термодинамика поверхности	190
10.3. Вклад межфазового слоя в термодинамические величины	192
10.4. Поверхность раздела жидкость — газ	200
10.5. Термодинамика границы раздела жидкость — газ	202
10.6. Граница раздела: разбавленный раствор нелетучего вещества — насыщенный пар растворителя	210
10.7. Граница раздела двух жидких растворов	212