

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВА.....	10
2. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА.....	18
2.1.Основные определения.....	18
2.2.Первое начало термодинамики.....	19
2.3.Закон Гесса как следствие первого начала термодинамики.....	23
2.4.Следствия из закона Гесса. Расчет тепловых эффектов химических реакций.....	24
2.5.Зависимость теплового эффекта химической реакции от температуры.....	27
3. ВТОРОЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ.....	31
3.1.Общие положения и формулировки второго начала термодинамики.....	31
3.2.Самопроизвольные и вынужденные процессы.....	32
3.3.Формулировки второго начала термодинамики.....	33
3.4.Обратимые и необратимые процессы.....	34
3.5.Статистический смысл второго начала термодинамики. Энтропия.....	37
4. КРИТЕРИИ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОВ В НЕИЗОЛИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ. ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ. ТРЕТЬЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ.....	41
4.1.Энергия Гельмгольца.....	41
4.2.Энергия Гиббса.....	43
4.3.Характеристические функции.....	45
4.4.Уравнения Гиббса-Гельмгольца.....	47
4.5.Тепловая теорема Нернста. Третье начало термодинамики.....	48
4.6.Химический потенциал.....	49
4.7.Химический потенциал идеального и реального газов. Понятие о фугитивности (летучести) и активности.....	50
5. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ. РАСЧЕТ КОНСТАНТЫ РАВНОВЕСИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ.....	52
5.1.Химическое равновесие в гомогенных системах.....	52
5.2.Химическое равновесие в гетерогенных системах.....	54
5.3.Уравнение изотермы химической реакции.....	56
5.4.Уравнения изобары и изохоры химической реакции.....	58
5.5.Влияние давления на химическое равновесие.....	60
5.6.Принцип смещения химического равновесия. Принцип Ле Шателье.....	61
5.7.Расчет состава равновесной смеси и выхода реакции.....	62
5.8.Некоторые методы расчета константы равновесия.....	63
6. ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ.....	64

6.1. Основные понятия и определения.....	64
6.2. Правило фаз Гиббса .....	66
6.3. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.....	67
6.4. Однокомпонентные системы .....	69
6.5. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем .....	74
6.6. Трехкомпонентные системы .....	87
6.7. Диаграммы состояния водно-солевых систем.....	110
7. СТВОРЫ НЕЭЛЕКТРОЛИТОВ .....	112
7.1. Общие понятия и определения .....	112
7.2. Способы выражения состава раствора .....	114
7.3. Парциальные молярные величины .....	115
7.4. Идеальные растворы .....	117
7.5. Растворы газов в жидкостях .....	118
7.6. Закон Рауля.....	121
7.7. Давление пара над идеальным раствором.....	122
7.8. Реальные растворы. Положительные и отрицательные отклонения от закона Рауля.....	123
7.9. Законы Д.П. Коновалова.....	124
7.10. Понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения растворов. Криоскопия и эбулиоскопия .....	126
7.11. Распределение вещества в двух несмешивающихся растворителях.....	130
7.12. Осмотическое давление.....	133
8. РАСТВОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТОВ.....	135
8.1. Основные понятия электролитической диссоциации.....	135
8.2. Термодинамика растворов электролитов.....	137
8.3. Электрическая проводимость растворов электролитов .....	139
8.4. Подвижность ионов .....	140
9. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ .....	144
9.1. Химические источники электрического тока .....	144
9.2. Зависимость напряжения электрохимического элемента (ЭДС) от температуры .....	147
9.3. Электродные потенциалы .....	148
9.4. Типы электродов .....	150
9.5. Электрохимический ряд напряжений .....	152
9.6. Измерение напряжения электрохимического элемента.....	153
9.7. Электродные процессы. Поляризация .....	154
9.8. Электрохимическая коррозия .....	158
9.9. Защита от коррозии.....	164
10. КИНЕТИКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ .....	166
10.1. Основные понятия химической кинетики .....	166
10.2. Реакции первого и второго порядков .....	169
10.3. Сложные реакции .....	173
10.4. Цепные реакции.....	176

10.5.Влияние температуры на скорость химических реакций.....	178
10.6.Кинетика гетерогенных реакций.....	181
10.7.Катализ. Основные понятия.....	185
11. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ.....	189
11.1.Коллоидная химия как наука.....	189
11.2.Признаки коллоидных систем.....	190
11.3.Классификация коллоидных систем.....	191
11.4.Значение коллоидных систем и коллоидных процессов в природе и технике.....	193
12. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.....	194
12.1.Поверхностная энергия и поверхностное натяжение.....	194
12.2.Адгезия, смачивание и растекание жидкости.....	203
13. АДСОРБЦИЯ.....	208
13.1.Адсорбция на границе раствор - газ. Уравнение Гиббса.....	209
13.2.Поверхностно-активные вещества. Поверхностная активность. Правило Дюкло—Траубе. Строение монослоев ПАВ.....	212
13.3.Изотерма адсорбции Ленгмюра. Работа адсорбции.....	216
13.4.Адсорбция на границе жидкость - жидкость.....	219
13.5.Адсорбция газов на поверхности твердого тела.....	220
13.6.Адсорбция из растворов. Ионный обмен.....	225
14. МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ОЧИСТКИ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ... ..	231
15. МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКИЕ И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ.....	238
15.1.Броуновское движение.....	238
15.2.Осмотическое давление.....	240
15.3.Диффузия.....	241
15.4.Седиментационное равновесие, Седиментационный анализ.....	243
15.5.Оптические свойства дисперсных систем.....	248
16. ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	252
17. КОАГУЛЯЦИЯ И УСТОЙЧИВОСТЬ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ .....	256
17.1.Свойства тонких пленок. Расклинивающее давление.....	257
17.2.Дальнодействующее межмолекулярное взаимодействие.....	259
17.3.Электростатическая составляющая расклинивающего давления..	263
17.4.Кинетика коагуляции.....	264
17.5.Коагуляция под действием электролитов. Теория устойчивости ДЛФО.....	267
18. МИКРОГЕТЕРОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ. ПЕНЫ. ЭМУЛЬСИИ. СУСПЕНЗИИ.....	270

19. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ МИЦЕЛЛЯРНЫХ ПАВ. МИЦЕЛЛООБРАЗОВАНИЕ. СОЛЮБИЛИЗАЦИЯ МИКРОЭМУЛЬСИИ .....	282
20. РАСТВОРЫ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	288
21. АЭРОЗОЛИ .....	293
22. СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ .....	302
22.1.Структурообразование в дисперсных системах .....	302
22.2.Способы описания структурно-механических свойств. Основы реологии .....	304
22.3.Элементы управления структурно-механическими свойствами дисперсных систем .....	313
ЛИТЕРАТУРА .....	319