

И. В. Мельситова Е. Г. Рагойжа

ЗАДАЧИ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

*Допущено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов
учреждений высшего образования
по специальностям «химия (по направлениям)»,
«фундаментальная химия», «химия высоких энергий»,
«химия лекарственных соединений»*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
-----------------------	---

Глава 1. РАВНОВЕСИЯ В ГОМОГЕННЫХ СИСТЕМАХ

1.1. Закон действия масс	4
1.2. Активность и коэффициенты активности.....	5
1.3. Виды констант химического равновесия, используемых в аналитической химии.....	10
1.4. Примеры расчета коэффициентов активности, молярной доли и реальных констант равновесия.....	12
Задачи	19

Глава 2. КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ РАВНОВЕСИЯ В РАСТВОРАХ

2.1. Теория Бренстеда – Лоури	22
2.2. Влияние растворителя на кислотно-основные свойства. Автопротолиз растворителя	24
2.3. Классификация кислот и оснований по силе	27
2.4. Расчет pH водных растворов различных протолитов.....	28
2.4.1. Растворы сильных кислот и оснований	28
2.4.2. Растворы слабых кислот и оснований.....	30
2.4.3. Растворы смеси кислот (оснований).....	37
2.4.4. Растворы гидролизующихся солей.....	41
2.4.5. Растворы амфолитов.....	42
2.4.6. Буферные растворы.....	45
2.5. Расчет pH неводных растворов протолитов	49
Задачи	51

Глава 3. РАВНОВЕСИЯ В РАСТВОРАХ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

3.1. Понятие комплексного соединения	54
3.2. Константы устойчивости комплексных соединений.....	55
3.3. Функция и степень образования комплекса. Закомплексованность.....	58
3.4. Примеры расчетов равновесий комплексообразования.....	60
Задачи	66

Глава 4. РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМАХ «ОСАДОК – РАСТВОР»

4.1. Произведение растворимости.....	68
4.2. Растворимость. Расчет растворимости	69
4.3. Расчет условий растворения и осаждения	81
Задачи	88

Глава 5. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

5.1. Стандартный электродный потенциал.....	91
5.2. Уравнение Нернста.....	93
5.3. Константа равновесия окислительно-восстановительной реакции	94
5.4. Расчет стандартных потенциалов полуреакций.....	97
5.5. Формальный потенциал. Расчет формальных потенциалов	102
Задачи	107

Глава 6. ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД АНАЛИЗА

6.1. Принцип гравиметрического метода анализа.....	110
6.2. Расчеты, проводимые на различных этапах гравиметрического анализа	113
Задачи	118

Глава 7. ТИТРИМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

7.1. Понятие о титриметрических методах. Расчет результатов титрования.....	121
7.1.1. Классификация методов титриметрического анализа	123
7.1.2. Расчет результатов титрования.....	124
7.2. Кривые титрования и общая характеристика титриметрического метода.....	126
7.3. Кислотно-основное титрование	128
7.3.1. Построение кривых титрования.....	129
7.3.2. Индикаторные ошибки кислотно-основного титрования.....	148
7.4. Окислительно-восстановительное титрование.....	156
7.5. Осадительное титрование	164
7.6. Комплексонометрическое титрование.....	170
Задачи	175

ПРИЛОЖЕНИЕ	181
-------------------------	-----

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	189
--------------------------------	-----