

1 2015

834 к

СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М. КОЗЫБАЕВА

А. С. ЖОЛБОЛСЫНОВА
Т. А. ШЕЙКО

**ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

учебно-методическое пособие

Петропавловск
2014

А 2015/834 к

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Северо-Казахстанский государственный университет
им. М. Козыбаева**

**А. С. ЖОЛБОЛСЫНОВА
Т. А. ШЕЙКО**

**ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

учебно-методическое пособие

**Петропавловск
2014**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ	8
1.1 Внутренняя энергия. Энтальпия, теплота и работа. Нулевой закон термодинамики.	
1.2 Первый закон термодинамики. Выражение первого закона для изотермического и изобарного процессов	
1.3 Тепловые эффекты, закон Гесса	
1.4 Второй и третий закон термодинамики. Энтропия. Второй закон термодинамики	
ГЛАВА 2 ТЕОРИЯ РАСТВОРОВ	22
2.1 Общая характеристика растворов. Способы выражения концентрации растворов	
2.2 Современные представления о теории растворов и механизме растворения. Термодинамические и молекулярно-кинетические условия образования раствора. Идеальные растворы, законы. Закон Генри.	
2.3 Основные понятия. Правило Гиббса. Уравнение Клайперона-Клаузиуса. Применение правила фаз к однородным системам.	
2.4 Двухкомпонентные системы. Применение правила фаз Гиббса к двухкомпонентным системам	
2.5 Третий компонент в системе из двух взаимнонерастворимых жидкостей. Закон распределения. Экстракция	
ГЛАВА 3 КИНЕТИКА РЕАКЦИЙ	43
3.1 Скорость и константа реакции. Молекулярность и порядок химической реакции. Методы определения порядка химической реакции	
3.2 Сложные реакции. Фотохимические реакции. Кинетика гетерогенных реакций. Гомогенный катализ, кислотно-основной катализ. Теория гетерогенного катализа	

ГЛАВА 4 ЭЛЕКТРОХИМИЯ

4.1 Понятие об электродной поляризации. Понятие о концентрационной химической поляризации. Электроды. Электролиз

4.2 Электропроводность (удельная и эквивалентная), ее зависимость от концентрации и температуры. Методы измерения электропроводности.

4.3 Зависимость подвижности ионов от концентрации и температуры, электрофоретический и релаксационный эффекты, эффекты Вина и Дебая-Фалькенгагена, уравнение Онзагера. Числа переноса ионов, методы их определения.

ГЛАВА 5. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

77

Лабораторная работа 1. Определение теплоты нейтрализации сильной кислоты

Лабораторная работа 2. Определение теплоты нейтрализации слабой кислоты сильным основанием

Лабораторная работа 3. Определение теплоты образования кристаллогидрата

Лабораторная работа 4. Определение молярной массы неэлектролита

Лабораторная работа 5. Определение степени диссоциации слабого электролита

Лабораторная работа 6. Определение молярной рефракции индивидуального вещества

Лабораторная работа 7. Изучение равновесия гомогенной реакции в растворе

Лабораторная работа 8. Изучение скорости реакции иодирования ацетона

Лабораторная работа 9. Изучение скорости реакции омыления эфира и определение энергии активации

Лабораторная работа 10. Определение напряжения разложения

Лабораторная работа 11. Изучение кинетики разложения комплексного иона триоксалата марганца фотометрическим методом

Лабораторная работа 13. Электрическая проводимость
растворов слабых электролитов. Проверка закона
Оствальда

Лабораторная работа 14. Определение чисел переноса
методом Гитторфа

ЛИТЕРАТУРА

133