

УДК 546(07) + 547(07)
И23

Рецензенты:

кафедра технологии переработки пластмасс
Уральского государственного лесотехнического университета
(заведующий кафедрой доктор технических наук,
профессор В. Г. Бурындин);
Е. В. Щегольков, кандидат химических наук,
старший научный сотрудник
(Институт органического синтеза УрО РАН)

Научный редактор
кандидат химических наук, доцент М. И. Токарева

Иванцова, М. Н.

И23 Основы строения и свойства неорганических и органических соединений различных классов : [учеб.-метод. пособие] / М. Н. Иванцова, И. С. Селезнева ; [науч. ред. М. И. Токарева] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 104 с.

ISBN 978-5-7996-1265-8

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов бакалавриата по направлению 034300.62 «Физическая культура» при прохождении ими лабораторного практикума по курсу «Естественно-научные основы физической культуры и спорта». Пособие включает в себя теоретические разделы по каждой теме лабораторного практикума и методики выполнения лабораторных работ по неорганической химии.

УДК 546(07) + 547(07)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
-------------------	---

ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ	7
--	----------

Правила работы и техника безопасности	7
Посуда, применяемая в лабораторном практикуме	10
Препаративные приемы работы	11

КЛАССИФИКАЦИЯ ВЕЩЕСТВ	12
------------------------------------	-----------

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1 ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ КИСЛОТ	15
--	-----------

1. Теоретическая часть	15
1.1. Классификация кислот	17
1.2. Номенклатура кислот	18
1.3. Графические формулы кислот	20
1.4. Физические свойства кислот	21
1.5. Химические свойства кислот	21
1.6. Способы получения кислот	26
1.7. Области применения кислот	26
2. Экспериментальная часть	27
Опыт 1. Испытание раствора кислоты индикаторами	27
Опыт 2. Взаимодействие кислот с металлами	28
Опыт 3. Взаимодействие кислот с основными и амфотерными оксидами	28
Опыт 4. Взаимодействие кислот с основными и амфотерными гидроксидами	28
Опыт 5. Взаимодействие кислот с солями	29

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2 ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ОСНОВАНИЙ	30
---	-----------

1. Теоретическая часть	30
1.1. Классификация оснований	31
1.2. Графические формулы оснований	33

1.3. Номенклатура оснований	33
1.4. Химические свойства оснований	33
1.5. Амфотерные гидроксиды	35
1.6. Способы получения оснований	36
1.7. Области применения оснований	37
2. Экспериментальная часть	38
Опыт 1. Испытание раствора основания индикаторами	38
Опыт 2. Взаимодействие щелочей с металлами	38
Опыт 3. Взаимодействие щелочей с амфотерными оксидами	39
Опыт 4. Взаимодействие щелочей с амфотерными гидроксидами	39
Опыт 5. Взаимодействие щелочей с солями	39
Опыт 6. Взаимодействие щелочей с кислотами	40
Опыт 7. Термическое разложение нерастворимых в воде оснований	40

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ СРЕДНИХ СОЛЕЙ	41
1. Теоретическая часть	41
1.1. Классификация солей	43
1.2. Номенклатура солей	46
1.3. Графические формулы солей	48
1.4. Физические свойства солей	50
1.5. Химические свойства солей	50
1.6. Способы получения солей	51
1.7. Применение солей	53
1.8. Генетическая взаимосвязь между основными классами неорганических соединений	55
2. Экспериментальная часть	55
Опыт 1. Взаимодействие средних солей с металлами	55
Опыт 2. Взаимодействие средних солей с кислотами	56
Опыт 3. Взаимодействие средних солей с основаниями	56
Опыт 4. Взаимодействие средних солей с солями	56
Опыт 5. Испытание растворов солей индикатором	57

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ	58
1. Теоретическая часть	58
1.1. Химическая кинетика	58
1.2. Влияние различных факторов на скорость химической реакции	62
1.3. Химическое равновесие	69
1.4. Смещение химического равновесия	72

2. Экспериментальная часть	76
Опыт 1. Влияние концентрации реагирующих веществ на состояние химического равновесия.....	76
Опыт 2. Влияние температуры на состояние химического равновесия	77
Опыт 3. Влияние температуры на скорость химической реакции	77
Опыт 4. Влияние концентрации на скорость химической реакции	78
Опыт 5. Влияние природы реагента на скорость химической реакции	78
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5	
ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ	79
1. Теоретическая часть	79
2. Экспериментальная часть	89
Опыт 1. Соединения серы (IV) в окислительно-восстановительных реакциях.....	89
Опыт 2. Изменение окислительно-восстановительных свойств атомов элементов с изменением степени их окисления (на примере соединений серы)	89
Список рекомендуемой литературы	91
Основные термины и определения.....	92