

УДК 541.1(075)
ББК Г56я7
Г87

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

Рецензенты:
д-р хим. наук, доц. В. Э. Семенов
д-р хим. наук, проф. Ю. Ф. Зуев

Г87 **Громова Е. Ю.**
Растворы : учебно-методическое пособие / Е. Ю. Громова, Р. И. Юсупова, Г. В. Булидорова; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. техн. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2020. – 96 с.

ISBN 978-5-7882-2820-4

Рассмотрены общие свойства растворов, способы выражения концентрации растворов, а также методы приготовления растворов заданной концентрации. Приведена методика выполнения лабораторных работ по измерению рН растворов электролитов, гидролизу солей, исследованию электропроводности растворов слабых и сложных электролитов.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 27.03.05 «Инноватика», 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства», изучающих дисциплины «Химия», «Химия и материаловедение».

Подготовлено на кафедре физической и коллоидной химии.

УДК 541.1(075)
ББК Г56я7

ISBN 978-5-7882-2820-4

© Громова Е. Ю., Юсупова Р. И.,
Булидорова Г. В., 2020
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. РАСТВОРЫ	5
1.1. Основные понятия	5
1.2. Концентрация раствора.....	10
1.3. Установление состава раствора. Титриметрия	12
1.4. Приготовление водных растворов.....	16
1.4.1. Мерная посуда.....	16
1.4.2. Приготовление молярных растворов.....	17
1.4.3. Приготовление растворов из кристаллогидратов	18
1.4.4. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.....	18
1.4.5. Приготовление растворов заданной молярной концентрации	20
Лабораторная работа 1. Приготовление растворов щелочей, кислот и солей. Определение концентрации растворов щелочи и кислоты титрованием	22
Контрольные вопросы	25
Примеры решения типовых задач	26
Задачи для самостоятельного решения.....	29
2. РАСТВОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТОВ	32
2.1. Электролитическая диссоциация	32
2.2. Степень диссоциации.....	33
2.3. Слабые электролиты. Константа диссоциации.....	36
2.4. Закон разведения (разбавления) Оствальда	38
2.5. Электролитическая диссоциация воды.....	40
2.5.1. Ионное произведение воды.....	40
2.5.2. Водородный показатель	41
Лабораторная работа 2. Изменение окраски индикатора и оценка pH раствора.....	42
Контрольные вопросы	47
Примеры решения типовых задач	47
Задачи для самостоятельного решения.....	49
2.6. Равновесия в растворах электролитов.....	50
2.6.1. Произведение растворимости	51
Лабораторная работа 3. Произведение растворимости.....	54

Контрольные вопросы	55
Примеры решения типовых задач	55
Задачи для самостоятельного решения.....	59
2.6.2. Гидролиз солей.....	60
Лабораторная работа 4. Гидролиз солей.....	65
Контрольные вопросы	66
Примеры решения типовых задач	68
Задачи для самостоятельного решения.....	71
2.7. Сильные электролиты	72
2.8. Кондуктометрия.....	77
Лабораторная работа 5. Определение константы электролитической диссоциации слабого электролита	78
Лабораторная работа 6. Определение коэффициента электропроводимости сильного электролита.....	82
Примеры решения типовых задач	86
Задачи для самостоятельного решения.....	89
Правила техники безопасности в химической лаборатории	91
Библиографический список	94