

УДК 541(64+183.12):532.77
ББК 24.5я73

Билалов А. В.

Коллигативные свойства растворов : учебное пособие / А. В. Билалов, Г. В. Булидорова, С. В. Крупин; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 116 с.

ISBN 978-5-7882-1894-6

Содержит описание физико-химических свойств растворов, отражающих, наряду с конститутивными и аддитивными свойствами, еще и коллигативные, влияющие на целый ряд специфических особенностей растворов, а также методы определения различных характеристических величин. Даются основные положения об особенностях растворов, их концентрации и методах определения как для диссоциирующих, так и для недиссоциирующих молекул. Раскрывается сущность методов расчетов молекулярных масс растворителя и растворенного вещества, крио- и эбуллиоскопических констант, осмотических явлений и способов изготовления мембран для мембранных методов разделения смесей, коэффициента распределения и экстрагирования третьего компонента из растворов и др. Приведены примеры решения простых и многовариантных задач по данной тематике.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлению 18.03.01 «Химическая технология».

Подготовлено на кафедре физической и коллоидной химии.

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

Под редакцией д-ра техн. наук С. В. Крупина

Рецензенты: д-р хим. наук, ст. науч. сотр. ИОФХ им. А. Е. Арбузова
КазНЦ РАН *В. Ф. Николаев*
д-р хим. наук, проф. каф. неорганической химии
Хим. ин-та им. А. М. Бутлерова *Н. А. Улахович*

ISBN 978-5-7882-1894-6

© Билалов А. В., Булидорова Г. В.,
Крупин С. В., 2016

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
1	Растворы	3
1.1.	Растворы. Общая характеристика растворов	3
1.2.	Парциальные молярные величины. Уравнение Гиббса–Дюгема	6
1.3.	Концентрация растворов, способы выражения концентрации растворов	9
2.	Растворы электролитов	14
2.1.	Особенности растворов электролитов, слабые и сильные электролиты. Диссоциация, константа диссоциации.	14
2.2.	Ионные равновесия в растворах электролитов	17
2.3.	Термодинамика растворов электролитов. Электростатическая теория сильных электролитов	21
3	Коллигативные свойства жидких растворов	29
3.1.	Давление насыщенного пара компонентов над раствором. Закон Рауля	29
3.2.	Равновесие при растворении газов. Закон Генри	35
3.3.	Равновесие при растворении твердых тел в жидкости. Уравнение Шредера	39
3.4.	Температура замерзания и кипения предельно разбавленных растворов нелетучего вещества	41
3.5.	Осмотические явления. Термодинамика осмотических явлений	53

3.6	Коэффициент распределения третьего компонента между несмешивающимися жидкостями. Экстрагирование	67
4	Контрольные вопросы для закрепления теоретического материала	77
5	Задачи для решения	86
6	Многовариантные задачи	93
	Лабораторная работа № 1	99
	Лабораторная работа № 2	106
	Лабораторная работа № 3	110
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	113