

УДК 54:691 (075.8)
ББК 24 я73
М 30

Печатается по решению
редационно-издательского совета
Северо-Кавказского федерального
университета

М 30 **Маршалкин М. Ф., Григорян И. С., Ковалев Д. Н.**
Химия: учебное пособие. – Пятигорск: Изд-во СКФУ, 2015. –
228 с.

Пособие представляет курс лекций, читаемых авторами студентам I курса инженерного факультета. Представлен обзор данных по химии важнейших строительных материалов, таких как неорганические вяжущие вещества и полимерные материалы. Рассмотрены свойства воды и способы ее умягчения и очистки.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 270800 – Строительство.

УДК 54:691 (075.8)
ББК 24 я73

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент **Ю. С. Федотов**,
канд. фармацевт. наук, доцент **Л. В. Лигай**
(филиал ВолгГМУ)

© ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
РАЗДЕЛ 1. Введение в химию. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	
1. Основные понятия химии. Закон эквивалентов. Газовые законы	5
2. Представления о строении атома. Правила распределения электронов по подуровням	8
3. Периодический закон Д. И. Менделеева. Строение атомов, их химические и физические свойства. Закономерности изменения их свойств по периодам и группам	14
РАЗДЕЛ 2. Химическая связь и строение веществ. Фазовые состояния вещества	
4. Химическая связь. Основные характеристики. Виды химических связей	16
5. Межмолекулярные связи и их влияние на свойства веществ	23
6. Фазовые состояния вещества	24
РАЗДЕЛ 3. Химическая термодинамика	
7. Основные понятия химической термодинамики	31
8. Первый закон термодинамики. Термохимия	33
9. Второй закон термодинамики. Понятие энтропии и энергии Гиббса..	34
РАЗДЕЛ 4. Химическое и фазовое равновесие	
10. Закон действующих масс	36
11. Влияние различных факторов на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье	37
12. Фазовое равновесие. Правило фаз Гиббса. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса	38
РАЗДЕЛ 5. Химическая кинетика	
13. Понятие скорости химической реакции. Основной закон химической кинетики	42
14. Факторы, влияющие на скорость химической реакции	42
15. Механизмы химических реакций	44

РАЗДЕЛ 6. Растворы. Дисперсные системы

16. Свойства разбавленных растворов нелетучих веществ. Осмотическое давление	48
17. Свойства растворов электролитов	52
18. Дисперсные системы	65

РАЗДЕЛ 7. Окислительно-восстановительные процессы.

Электрoхимические системы

19. Окислители и восстановители в ОВР. Классификация и методы составления уравнений ОВР	71
20. Гальванический элемент. Стандартные потенциалы ОВР. Уравнение Нернста	75
21. Электролиз. Последовательность протекания электродных процессов	79

РАЗДЕЛ 8. Полимеры и олигомеры

22. Органические, элементарорганические и неорганические полимеры. ...	83
23. Строение, свойства и методы получения полимеров. Применение полимеров	84

РАЗДЕЛ 9. Химическая идентификация и анализ вещества

24. Химическая идентификация. Идентификация катионов и анионов неорганических веществ. Анализ органических веществ по функциональным группам	113
25. Количественный анализ: общие понятия, классификация. Химические и физико-химические методы количественного анализа ...	124

РАЗДЕЛ 10. Неорганическая химия

26. Химия s-элементов	131
27. Химия p-элементов	135
28. Химия d-элементов	154

РАЗДЕЛ 11. Химия строительных материалов и вспомогательных веществ

29. Химия воды	162
30. Химия вяжущих веществ	184

Глоссарий	217
Литература	220
Приложения	221