

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	7
-------------------	---

Часть I. Теоретические основы химии

1. Основные химические понятия и законы стехиометрии	8
1.1. Предмет химии. Вещества. Физические и химические явления	8
1.2. Атомно-молекулярное учение. Молекулы. Атомы	9
1.3. Химический элемент. Простые и сложные вещества	9
1.4. Химические знаки, формулы, уравнения	9
1.5. Относительная атомная и молекулярная масса	10
1.6. Моль — единица количества вещества. Молярная масса	12
1.7. Закон постоянства состава	12
1.8. Смеси и химические соединения	13
1.9. Закон сохранения массы	13
1.10. Закон Авогадро и следствия из него	14
2. Классы неорганических соединений	17
2.1. Классификация неорганических веществ	17
2.2. Оксиды	17
2.3. Основания	21
2.4. Кислоты	22
2.5. Соли	25
2.6. Взаимосвязь между классами неорганических соединений	29

3.	Строение атомов и молекул	30
3.1.	Строение ядер атомов химических элементов	30
3.2.	Изотопы. Изобары	30
3.3.	Радиоактивность. Ядерные реакции	31
3.4.	Строение электронных оболочек атомов	33
3.5.	Химическая связь и ее виды	35
3.6.	Ковалентная связь	36
3.7.	Типы кристаллических решеток	37
3.8.	Валентность и степень окисления	38
4.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	40
4.1.	Структура периодической системы химических элементов	40
4.2.	Периодический закон и строение атома	43
4.3.	Зависимость свойств элементов от положения в периодической системе	44
5.	Дисперсные системы и растворы	45
5.1.	Тепловые эффекты при растворении	47
5.2.	Растворимость веществ	47
5.3.	Кристаллогидраты	48
5.4.	Способы выражения содержания вещества в растворе	49
6.	Электролитическая диссоциация	49
6.1.	Основные положения теории электролитической диссоциации	50
6.2.	Степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты	52
6.3.	Кислоты, основания и соли в свете теории электролитической диссоциации	54
6.4.	Ионные реакции в растворах электролитов	55
6.5.	Гидролиз солей	58

7. Химические реакции	62
7.1. Классификация химических реакций	62
7.2. Элементы термохимии	64
7.3. Скорость химических реакций	65
7.4. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения	68
7.5. Окислительно-восстановительные реакции	70
7.6. Электролиз расплавов и водных растворов	75

Часть II. Химия элементов

8. Химия неметаллов	78
8.1. Водород. Вода. Пероксид водорода	78
8.2. Подгруппа галогенов	80
8.3. Подгруппа кислорода	83
8.4. Подгруппа азота	88
8.5. Подгруппа углерода	94
9. Химия металлов	102
9.1. Общая характеристика металлов	102
9.2. Сплавы металлов	103
9.3. Металлы главной подгруппы I группы	104
9.4. Металлы главной подгруппы II группы	107
9.5. Металлы главной подгруппы III группы	110
9.6. Металлы побочных подгрупп	113

Часть III. Органическая химия

10. Основные понятия органической химии	116
10.1. Состав и своеобразие органических соединений	116
10.2. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова	116

10.3. Виды изомерии органических соединений	117
10.4. Классификация органических соединений	121
10.5. Электронная природа связей в молекулах органических соединений. Способы разрыва связей	126
10.6. Типы реакций органических веществ	127
10.7. Свойства и получение важнейших органических соединений	131
11. Высокомолекулярные соединения	144
11.1. Общие понятия о химии высокомолекулярных соединений	144
11.2. Свойства синтетических полимеров	145
11.3. Каучуки	150
11.4. Волокна	153

Часть IV. Решение задач

12. Общие указания к решению задач	156
12.1. Специфика стехиометрических расчетов	156
12.2. Единицы измерения физических величин, используемые при решении задач	157
13. Алгоритмы решения типовых расчетных задач	158
13.1. Расчеты по химическим формулам	158
13.2. Расчеты по уравнениям химических реакций	164
13.3. Расчеты, связанные с растворами	167
13.4. Нахождение молекулярных формул веществ в газообразном состоянии	170
Приложения	172
Рекомендуемая литература	192