

54
3-14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ

Навчальний посібник
для студентів хіміко-технологічних та нехімічних спеціальностей
денної та заочної форми навчання

Під загальною редакцією проф. Булавина В.І.

Харків 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ

Навчальний посібник
для студентів хіміко-технологічних та нехімічних спеціальностей
денної та заочної форми навчання

Під загальною редакцією проф. В.І. Булавіна

Рекомендовано вченою радою НТУ «ХПІ»

Харків

2019

УДК 54 (075.8)

ББК 24.1

3 14

Рецензенти:

Є. Я. Левітін, д-р фарм. наук, проф., зав. каф. неорганічної хімії, НФаУ;

І. М. В'юник, д-р хім. наук, проф., зав. каф. неорганічної хімії,

ХНУ ім. В. Н. Каразіна

Рекомендовано Вченою радою НТУ «ХП» як навчальний посібник
для студентів хіміко-технологічних та нехімічних спеціальностей денної та
заочної форми навчання, протокол № 8 від 04.11.2016 р.

Авторський колектив:

В. І. Булавін, Т. В. Школьнікова, М. В. Ведь, Т. П. Ярошок,

А. В. Крамаренко, М. М. Волобуєв, І. І. Степанова, І. М. Рищенко,

О. І. Русинов, Т. В. Мельник, І. В. Ассєва

Загальна хімія : навчальний посібник / В.І. Булавін,
3 14 Т. В. Школьнікова, М. В. Ведь та ін. ; під заг. ред. В. І. Булавіна. -
2-ге вид., переробл. та доповн. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 376 с.
ISBN 978-617-7738-14-4

У навчальному посібнику на основі системного підходу викладено основні розділи сучасної загальної хімії: номенклатура та властивості неорганічних речовин, основні поняття та закони хімії, енергетика та кінетика хімічних процесів, будова атомів та хімічний зв'язок, розчини, окисно-відновні реакції, комплексні сполуки, основи електрохімії та корозія металів. Після кожної глави наведено запитання та завдання для самостійної роботи студентів, які дозволяють об'єктивно визначити рівень підготовки студентів з хімії.

Призначено для студентів хіміко-технологічних та нехімічних спеціальностей денної та заочної форми навчання.

Іл. 83. Табл. 51. Бібліогр. 7 назв.

УДК 54 (075.8)

ББК 24.1

ISBN 978-617-7738-14-4

© Колектив авторів, 2019

© НТУ «ХП», 2019

ЗМІСТ

Вступ.....	5
1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ЗАКОНИ ХІМІЇ.....	8
1.1. Теоретичні положення.....	8
1.2. Основні закони хімії.....	16
1.3. Запитання для самоконтролю.....	19
1.4. Індивідуальні завдання за темою: «Основні поняття та закони хімії».....	20
1.5. Розв'язання типових задач.....	30
2. ОСНОВНІ КЛАСИ НЕОРГАНІЧНИХ СПОЛУК.....	37
2.1. Теоретичні положення.....	37
2.2. Запитання для самоконтролю.....	48
2.3. Індивідуальні завдання за темою: «Основні класи неорганічних сполук».....	48
2.4. Розв'язання типових задач.....	58
3. БУДОВА ЕЛЕКТРОННИХ ОБОЛОНОК АТОМІВ.....	60
3.1. Теоретичні положення.....	60
3.2. Запитання для самоконтролю.....	68
3.3. Індивідуальні завдання за темою: «Будова електронних оболонок атомів».....	69
3.4. Розв'язання типових задач.....	74
4. ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК ТА МІЖМОЛЕКУЛЯРНА ВЗАЄМОДІЯ.....	84
4.1. Теоретичні положення.....	84
4.2. Запитання для самоконтролю.....	100
4.3. Індивідуальні завдання за темою: «Хімічний зв'язок та міжмолекулярна взаємодія».....	101
4.4. Розв'язання типових задач.....	106
5. ЕНЕРГЕТИКА ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	122
5.1. Теоретичні положення.....	122
5.2. Запитання для самоконтролю.....	128
5.3. Індивідуальні завдання за темою: «Енергетика хімічних процесів».....	128
5.4. Розв'язання типових задач.....	133
6. ХІМІЧНА КІНЕТИКА.....	135
6.1. Теоретичні положення.....	135
6.2. Запитання для самоконтролю.....	143
6.3. Індивідуальні завдання за темою: «Хімічна кінетика».....	144
6.4. Розв'язання типових задач.....	163
7. ЗАГАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ РОЗЧИНІВ.....	169
7.1. Теоретичні положення.....	169

7.2. Запитання для самоконтролю.....	177
7.3. Індивідуальні завдання за темою: «Способи вираження складу розчинів. Розведені розчини неелектролітів».....	178
7.4. Розв'язання типових задач.....	181
8. РОЗЧИНИ ЕЛЕКТРОЛІТІВ.....	188
8.1. Теоретичні положення.....	188
8.2. Запитання для самоконтролю.....	196
8.3. Індивідуальні завдання за темою: «Розчини електролітів».....	197
8.4. Розв'язання типових задач.....	208
9. КОМПЛЕКСНІ СПОЛУКИ.....	215
9.1. Теоретичні положення.....	215
9.2. Запитання для самоконтролю.....	227
9.3. Індивідуальні завдання за темою: «Комплексні сполуки».....	227
9.4. Розв'язання типових задач.....	231
10. ОКИСНО-ВІДНОВНІ РЕАКЦІЇ.....	235
10.1. Теоретичні положення.....	235
10.2. Запитання для самоконтролю.....	248
10.3. Індивідуальні завдання за темою: «Окисно-відновні реакції».....	249
10.4. Розв'язання типових задач.....	261
11. ЕЛЕКТРОХІМІЧНІ СИСТЕМИ І ПРОЦЕСИ.....	264
11.1. Теоретичні положення.....	264
11.2. Запитання для самоконтролю.....	278
11.3. Індивідуальні завдання за темою: «Електрохімічні системи і процеси».....	279
11.4. Розв'язання типових задач.....	283
12. КОРОЗІЯ МЕТАЛІВ.....	289
12.1. Теоретичні положення.....	289
12.2. Запитання для самоконтролю.....	313
12.3. Індивідуальні завдання за темою: «Корозія металів».....	314
12.4. Розв'язання типових задач.....	317
ДОДАТКИ.....	320
Додаток А.....	350
Додаток Б.....	361
Додаток В.....	364
Додаток Г.....	367
Додаток Д.....	368
Додаток Е.....	370
Додаток Ж.....	371
Список літератури.....	373