

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ-СКОПЈЕ

Методија Најдоски

## **ПРАКТИКУМ ПО ОПШТА ХЕМИЈА**



Скопје, 2010

## СОДРЖИНА

Предговор	
<b>ВОВЕД</b> .....	5
1.1. Хемиска лабораторија.....	5
1.2. Правила за однесување во хемиска лабораторија .....	6
1.3. Мерки за претпазливост при работа во хемиска лабораторија.....	7
1.4. Супстанции и правила за нивно користење .....	9
1.5. Правила за користење на хемикалиите.....	14
1.6. Правила за компатибилно чување на хемикалиите .....	17
1.7. Класификација на опасните материи.....	22
1.8. Чистење на истурени хемикали.....	47
1.9. Несреќи и прва помош во хемиската лабораторија .....	49
1.10. Лабораториски прибор.....	57
1.10.1. Лабораториски стаклен прибор .....	58
<i>1.10.1.1. Лабораториски стаклен одмерителен прибор.....</i>	<i>65</i>
1.10.2. Лабораториски порцелански прибор.....	68
1.10.3. Лабораториски метален прибор .....	69
1.10.4. Лабораториски дрвен прибор.....	71
1.10.5. Лабораториски пластичен прибор.....	72
1.10.6. Лабораториски гумен прибор.....	73
1.10.7. Чистење на лабораторискиот прибор .....	74
1.10.8. Личен заштитен прибор.....	75
1.11. Лабораториски апарати.....	76
1.11.1. Лабораториски стаклени апарати.....	76
1.11.2. Лабораториски електрични апарати .....	77
1.12. Основни лабораториски операции .....	79
1.12.1. Загревање .....	79
1.12.2. Операции за фракционирање.....	84
1.12.3. Вагање.....	89
1.12.4. Мешање .....	64
<b>ЛАБОРАТОРИСКИ ВЕЖБИ</b> .....	95
1. Хомогени и хетерогени смеси, физички и хемиски промени....	95
1.1. Хомогени и хетерогени смеси .....	95
1.2. Физички и хемиски промени .....	96
1.3. Фракционирање.....	99
2. Дисперзни системи.....	103
2.1.Грубодисперзни системи.....	103

2.2. Хомогени системи.....	110
3. Основни типови хемиски процеси.....	115
3.1. Процеси на синтеза .....	115
3.2. Процеси на разложување .....	117
3.3. Процеси на истиснување (замена).....	120
3.4. Процеси на замена (метатеза) .....	122
3.5. Процеси на оксидација и на редукција .....	123
3.6. Процеси проследени со ослободување и со апсорбирање на топлина.....	126
4. Хемиска кинетика.....	129
4.1. Испитување на влијанието на концентрацијата на реактантите врз брзината на хемиската реакција .....	129
4.2. Влијание на температурата врз брзината на хемиската реакција .....	137
5. Катализа - катализатори .....	141
5.1. Хетерогена катализа .....	141
5.2. Хомогена катализа .....	142
6. Хемиска рамнотежа .....	145
6.1. Рамнотежа во хемиските системи.....	145
6.2. Влијание на концентрацијата врз положбата на хемиската рамнотежа .....	147
6.3. Влијание на температурата врз положбата на хемиската рамнотежа .....	150
7. Основни типови неоргански соединенија.....	153
7.1. Оксиди.....	153
7.2. Хидроксид.....	159
7.3. Киселини.....	164
7.4. Соли .....	166
8. Рамнотежи во раствори на електролити .....	169
8.1. Водороден показател.....	169
8.2. Пуфери. ....	172
8.3. Хидролиза .....	175
8.4. Производ на растворливост .....	177
9. Еколошка хемија .....	179
9.1. Ефект на стаклена градина.....	179
9.2. Прочистување на воздух .....	182
9.3. Прочистување на вода.....	183
10. Водород и кислород.....	187
10.1. Кислород .....	187
10.2. Водород.....	193
11. Избор експерименти .....	197
11.1. Атомско молекулска теорија.....	197

11.2. Раствори .....	199
11.3. Електрохемија.....	203
Додатоци.....	205
Литература .....	217