

Obsah

Předmluva.....	5
1 / Laboratorní řád, bezpečnost práce, první pomoc	6
1.1 Laboratorní řád.....	6
1.2 Bezpečnost práce v laboratoři.....	7
1.3 První pomoc při nehodě.....	7
2 / Základní práce v chemické laboratoři	8
2.1 Laboratorní zařízení, chemické sklo.....	8
2.2 Zdroje tepla	8
2.3 Laboratorní sklo.....	9
2.3.1 Kádinky.....	9
2.3.2 Odměrné sklo.....	10
2.3.2.1 Značky na laboratorním skle.....	10
2.3.2.2 Odměrné válce.....	11
2.3.2.3 Odměrné baňky	12
2.3.2.4 Pipety.....	12
2.3.2.5 Byrety.....	13
2.4 Další laboratorní vybavení	14
2.4.1 Dávkovače kapalin.....	14
2.4.2 Pístové automatické pipety.....	14
2.4.3 Váhy a vážení.....	15
3 / Složení roztoků	16
3.1 Výpočty složení roztoků.....	16
3.2 Ředění a směšování roztoků.....	20
3.3 Příprava, filtrace, ředění a zahřívání roztoku modré skalice	24
3.4 Příprava a ředění roztoku manganistanu draselného	25
4 / Chemické rovnováhy, rovnovážná konstanta	26
4.1 Rovnováhy v roztocích elektrolytů, elektrolytická disociace, iontová síla roztoků	26
4.2 Acidobazická rovnováha, pH.....	28
4.2.1 Výpočet pH silných kyselin a zásad.....	29
4.2.2 Výpočet pH slabých kyselin, zásad a solí	32
4.2.3 Měření pH nápojů	35
4.2.4 Acidobazická titrace, titrační křivky.....	36
4.2.4.1 Silná kyselina a silná zásada	36
4.2.4.2 Slabá kyselina a silná zásada nebo slabá zásada a silná kyselina	37
4.2.4.3 Vícesytné kyseliny.....	38
4.2.5 Stanovení ionizační konstanty octové kyseliny potenciometricky.....	39
4.2.6 Výpočty pH pufrů	39
4.2.7 Příprava, měření a výpočet pH pufrů, kapacita pufrů	45
4.3 Součin rozpustnosti	46
4.3.1 Srážení (precipitace).....	49
4.3.2 Příprava $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ srážením	49
4.3.2.1 Důkaz síranů	50
4.3.2.2 Důkaz vápenatých iontů.....	50

4.3.2.3	Důkaz chloridů	50
4.3.3	Příprava fosforečnanu vápenatého $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	50
4.3.4	Studium vlastností hydroxyapatitu (závislost rozpustnosti hydroxyapatitu na pH)	51
4.3.4.1	Kvalitativní důkaz přítomnosti Ca^{2+} kationtů	52
4.3.4.2	Kvalitativní důkaz přítomnosti $(\text{PO}_4)^{3-}$	52
4.4	Tuhnutí a kvalitativní rozbor skloionomerního cementu.....	52
4.5	Krystalizace $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ při tuhnutí sádry.....	53
5 /	Odměrná analýza	54
5.1	Výpočty v odměrné analýze.....	54
5.2	Neutralizační analýza.....	59
5.2.1	Stanovení látkové koncentrace odměrného roztoku NaOH	59
5.2.2	Stanovení koncentrace kyseliny sírové.....	60
5.3	Oxidoredukční analýza.....	60
5.3.1	Stanovení koncentrace medicínálního roztoku peroxidu vodíku manganometricky.....	61
5.3.2	Stanovení koncentrace jodu v Lugolově roztoku jodometricky.....	61
5.4	Komplexometrie	62
5.4.1	Stanovení koncentrace Ca^{2+} chelatometricky.....	62
6 /	Oxidačně redukční děje, energetika chemických reakcí	64
6.1	Vztah elektromotorického napětí článku k samovolnosti a energii chemické reakce.....	64
6.2	Vztah rovnovážné konstanty ke standardnímu elektromotorickému napětí článku.....	64
6.3	Vliv koncentrace na elektromotorické napětí článku. Nernstova rovnice	65
6.4	Korozivní test dentálních slitin.....	66
6.4.1	Důkaz Ni^{2+}	66
6.4.2	Důkaz Cu^{2+}	67
6.4.3	Důkaz Fe^{3+}	67
6.4.4	Důkaz Ag^+	67
6.4.5	Vyhodnocení cytotoxicity dentálních slitin.....	68
7 /	Spektrofotometrická analýza	69
7.1	Metoda s kalibračním grafem.....	70
7.2	Metoda se standardním roztokem	70
7.3	Metoda s molárním absorpčním koeficientem.....	70
7.4	Stanovení koncentrace Fe^{3+} ve slitinách spektrofotometricky.....	70
8 /	Základy organické chemie	72
8.1	Názvosloví.....	72
8.2	Alkeny, alkyny – chemická reaktivita	75
8.3	Oxidace alkoholů	76
8.4	Některé reakce aminů, diazotace, kopulace	76
8.5	Barevné reakce fenolů.....	77
8.6	Reakce karboxylových kyselin.....	78
8.7	Aldehydy, ketony, polymery.....	79
8.7.1	Obecné reakce $\text{C}=\text{O}$	79
8.7.2	Oxidace aldehydů a ketonů	80
8.7.3	Ketol-enol tautomerie	80
8.7.4	Glutardialdehyd – reakce s bílkovinami.....	81
	Použitá literatura.....	82