

Obsah

1	PŘEDMLUVA	5
2	LABORATORNÍ ŘÁD, BEZPEČNOST PRÁCE, PRVNÍ POMOC	6
2.1	Laboratorní řád	6
2.2	Bezpečnost práce v laboratoři	7
2.3	První pomoc při nehodě	7
3	ZÁKLADNÍ PRÁCE V CHEMICKÉ LABORATOŘI	8
3.1	Laboratorní zařízení, chemické sklo	8
3.2	Zdroje tepla	8
3.3	Laboratorní sklo	9
3.3.1	Kádinky	9
3.3.2	Odměrné sklo	9
3.4	Další laboratorní vybavení	13
3.4.1	Dávkovače kapalin	13
3.4.2	Pístové automatické pipety	13
3.4.3	Váhy a vážení	14
4	SLOŽENÍ ROZTOKŮ	15
4.1	Výpočty složení roztoků	15
4.2	Ředění a směšování roztoků	18
4.3	Příprava, filtrace, ředění a zahřívání roztoku modré skalice	22
4.4	Příprava a ředění roztoku manganistanu draselného	23
5	CHEMICKÉ ROVNOVÁHY, ROVNOVÁŽNÁ KONSTANTA	24
5.1	Rovnováhy v roztocích elektrolytů, elektrolytická disociace, iontová síla roztoků	24
5.2	Acidobazická rovnováha, pH	26
5.2.1	Výpočet pH silných kyselin a zásad	26
5.2.2	Výpočet pH slabých kyselin, zásad a solí	29
5.2.3	Měření pH nápojů	32
5.2.4	Acidobazická titrace, titrační křivky	33
5.2.5	Stanovení ionizační konstanty octové kyseliny potenciometricky	35
5.2.6	Výpočty pH pufrů	36
5.2.7	Příprava, měření a výpočet pH pufrů, kapacita pufrů	41
5.3	Součin rozpustnosti	42
5.3.1	Srážení (precipitace)	45
5.3.2	Příprava $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ srážením	45
5.3.3	Příprava fosforečnanu vápenatého $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	46
5.3.4	Studium vlastností hydroxyapatitu (závislost rozpustnosti hydroxyapatitu na pH)	47
5.4	Tuhnutí a kvalitativní rozbor skloionomerního cementu	48
5.5	Krystalizace $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ při tuhnutí sádry	48

6	ODMĚRNÁ ANALÝZA	49
6.1	Výpočty v odměrné analýze	49
6.2	Neutralizační analýza	54
6.2.1	Stanovení látkové koncentrace odměrného roztoku NaOH	54
6.2.2	Stanovení koncentrace kyseliny sirové	54
6.3	Oxidoredukční analýza	55
6.3.1	Stanovení koncentrace medicínálního roztoku peroxidu vodíku manganometricky	55
6.3.2	Stanovení koncentrace jodu v Lugolově roztoku jodometricky	55
6.4	Komplexometrie	56
6.4.1	Stanovení koncentrace Ca^{2+} chelatometricky	56
7	OXIDAČNĚ REDUKČNÍ DĚJE, ENERGETIKA CHEMICKÝCH REAKCÍ	58
7.1	Vztah elektromotorického napětí článku k samovolnosti a energii chemické reakce	58
7.2	Vztah rovnovážné konstanty ke standardnímu elektromotorickému napětí článku	59
7.3	Vliv koncentrace na elektromotorické napětí článku. Nernstova rovnice	60
7.4	Výpočty energie u nerodoxních systémů	65
7.5	Korozivní test dentálních slitin	67
7.5.1	Důkaz Ni^{2+}	68
7.5.2	Důkaz Cu^{2+}	68
7.5.3	Důkaz Fe^{3+}	69
7.5.4	Důkaz Ag^+	69
7.5.5	Vyhodnocení cytotoxicity dentálních slitin	69
8	SPEKTROFOTOMETRICKÁ ANALÝZA	70
8.1	Metoda s kalibračním grafem	70
8.2	Metoda se standardním roztokem	71
8.3	Metoda s molárním absorpčním koeficientem	71
8.4	Stanovení koncentrace Fe^{3+} ve slitinách spektrofotometricky	71
9	ZÁKLADY ORGANICKÉ CHEMIE	73
9.1	Názvoslovi	73
9.2	Alkeny, alkyny – chemická reaktivita	77
9.3	Oxidace alkoholů	77
9.4	Některé reakce aminů, diazotace, kopulace	77
9.5	Barevné reakce fenolů	78
9.6	Reakce karboxylových kyselin	79
9.7	Aldehydy, ketony, polymery	79
9.7.1	Obecné reakce $\text{C}=\text{O}$	80
9.7.2	Oxidace aldehydů a ketonů	80
9.7.3	Ketol-enol tautomerie	81
9.7.4	Glutardialdehyd – reakce s bílkovinami	82
10	POUŽITÁ LITERATURA	83