

OBSAH

PŘEDMLUVA	6
1 LABORATORNÍ ŘÁD A BEZPEČNOST PRÁCE.....	7
1.1 Laboratorní řád.....	7
1.2 Bezpečnost práce s elektrickým zařízením	9
1.3 První pomoc při úrazech.....	9
1.3.1 Popálení.....	10
1.3.2 Poleptání.....	10
1.3.3 Poranění rozbitým sklem	11
1.3.4 Otravy jedovatými látkami	11
1.3.4.1 Anorganické látky	12
Hydroxidy.....	12
Kyseliny.....	12
Kyselina trihydrogenboritá H_3BO_3	12
Kyselina chlorovodíková HCl.....	12
Kyselina sírová H_2SO_4	13
Kyselina dusičná HNO_3	13
Brom	13
Bromičnany BrO_3^-	14
Bromičnan draselný $KBrO_3$	14
Chlor	14
Chloridy Cl^-	14
Chlorid sodný NaCl.....	14
Chlorid draselný KCl.....	15
Chlorovodík HCl (g).....	15
Jod	15
Jodidy I^-	15
Jodid draselný KI.....	15
Mangan	15
Manganistan draselný $KMnO_4$	16
Měď.....	16
Pentahydrát síranu měďnatého (modrá skalice) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$	16
Olovo	16
Dusičnan olovnatý $Pb(NO_3)_2$	16
Jodid olovnatý PbI_2	17
Rtuť.....	17
Kalomel Hg_2Cl_2	17
Sublimát $HgCl_2$	17
Uhlík	18
Nuklid ^{14}C	18
Grafit.....	18
Uhelný prach.....	18
Oxid uhelnatý CO.....	18
Oxid uhličitý CO_2	19
Zinek	19
Heptahydrát síranu zinečnatého (bílá skalice) $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	19
1.3.4.2 Organické látky	20
Kyseliny.....	20
Askorbová kyselina	20

Monochloroctová kyselina	20
Octová kyselina	20
Šťavelová kyselina.....	20
Barviva, indikátory	21
Bromkresolová zeleň	21
Fenolftalein	21
Krystalová violet' (genciánová violet')	21
Methyloranž (Helianthin, Oranž III, Oranž kyselá 52, Dexon).....	21
Tartrazin (E 102, žlut' potravinářská 4, žlut' kyselá 23, žlut' pigment 100, C.I. 19140).....	22
Ostatní.....	22
Ethanol	22
Octan sodný	22
Sacharóza (řepný cukr).....	22
1.3.4.3 Vysvětlení použitých toxikologických zkratk	23
Aleged	23
Angelo	23
Angepi	23
Asanox	23
Asatra	23
Bonate	24
Broate.....	24
Broide.....	24
Cendep	24
Cupelo.....	24
Iribas	25
Iridac	26
Iritat.....	26
Jodeme	27
Jodide	27
Kalaka	27
Krcgen	27
Merano	27
Meviol.....	27
Nasaka.....	28
Nirate	28
Niriti.....	28
Oxalat.....	28
Pubano	29
Tetgen	29
Toxima.....	29
Zinelo	29
Zyxyter – bliže neurčitý, málo známý nebo neznámý účinek	29
1.3.5 Jiné náhlé příhody	30
1.3.5.1 Mdloba.....	30
1.3.5.2 Úrazy elektrickým proudem	30
1.4 Křížení	30
1.5 Tísňová telefonní čísla.....	31
2 MATEMATICKÝ APARÁT	32
2.1 Grafické znázornění závislostí.....	32
Cvičení.....	33
Odpovědi	35

2.2 Interpolace, extrapolace	36
Cvičení	37
Odpovědi	38
2.3 Lineární regrese	38
2.3.1 Metoda nejmenších čtverců – princip a základní vztahy	38
2.3.2 Provedení výpočtu pomocí metody nejmenších čtverců	39
2.3.3 Zjištění regresní rovnice pomocí tabulkového procesoru Excel	39
2.4 Linearizace a její využití	39
2.4.1 Postup provedení linearizace	40
Cvičení	40
Odpovědi	41
2.4.2 Příklady provedení linearizace fyzikálně chemických vztahů	43
Linearizace exponenciálního zákona radioaktivního rozpadu	43
Linearizace Arrheniovy rovnice	43
Linearizace Langmuirovy izotermy	44
Cvičení	45
Odpovědi	45
2.4.3 Použití linearizace	45
2.5 Chyby měření	47
2.6 Pravidla pro počítání s přibližnými čísly	48
2.7 Určení jednotek fyzikálních veličin	48
2.8 Využití Bouguerova-Lambertova-Beerova zákona k výpočtu koncentrace	49
2.8.1 Jedna absorbující látka	49
2.8.2 Dvě absorbující látky	50
2.9 Diferenční metoda vážení	51
2.10 Protokol z fyzikálně chemického praktika	52
3.1 Pipety	53
3.2 Mikropipeta	54
3.3 Stalagmometr	55
3.4 Höpplerův viskozimetr	57
3.5 Výtokový viskozimetr	59
3.6 Beckmannův teploměr	60
3.7 Stanovení tepelné kapacity kalorimetru	61
3.8 Pyknometr	62
4 NÁVODY K ZÁKLADNÍM ÚLOHÁM	64
4.1 Stanovení správnosti a opakovatelnosti pipetování různými druhy pipet a mikropipet	64

4.2 Stanovení povrchového napětí stalagmometrickou metodou	65
4.3 Viskozita	66
4.3a Stanovení viskozity Höpplerovým viskozimetrem.....	67
4.3b Teplotní závislost viskozity kapalin	68
4.4 Termodynamika Daniellova galvanického článku	69
4.5 Ověření platnosti Boyleova-Mariotteova zákona pro vzduch	75
4.6 Stanovení součinu rozpustnosti jodidu olovnatého	77
4.7 Potenciometrie	79
4.7a Stanovení disociační konstanty slabé kyseliny	79
4.7a1 Stanovení disociační konstanty kyseliny trihydrogenborité do 1. stupně	79
4.7a2 Stanovení disociační konstanty octové kyseliny	81
4.7b Chloridová iontově selektivní elektroda	82
4.8 Konduktometrie	86
4.9 Fotometrie	89
4.9a Fotometrické stanovení K_{A2} tetrabrom-m-kresolsulfoftaleinu	89
4.9b Fotometrické studium reakční kinetiky	92
4.10 Polarimetrické studium kinetiky kyselé hydrolýzy sacharózy	95
4.11 Refraktometrie směsi ethanolu a vody	96
5 VYUŽITÍ FYZIKÁLNĚ CHEMICKÝCH METOD K ROZBORU POTRAVIN	98
5.1 Polarografické stanovení askorbové kyseliny	101
5.2 Kineticko-spektrofotometrické stanovení askorbové kyseliny	106
5.3 Potenciometrické stanovení askorbové kyseliny v ovoci a zelenině	110
5.4 Adsorpce potravinářského barviva E 102 (tartrazin) na aktivním uhlí	114
7 REJSTŘÍK	118
6 POUŽITÁ LITERATURA	123