

# 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 Popáleniny.....	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 zkratek .....	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 – blíže 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 Tisňová telefonní čísla.....	31
2 MATEMATICKÝ APARÁT .....	32
2.1 Grafické znázornění závislosti.....	32
Cvičení.....	33
Odpovědi .....	35

<b>2.2 Interpolace, extrapolace</b> .....	<b>36</b>
Cvičení .....	37
Odpovědi .....	38
<b>2.3 Lineární regrese</b> .....	<b>38</b>
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
<b>2.4 Linearizace a její využití</b> .....	<b>39</b>
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
<b>2.5 Chyby měření</b> .....	<b>47</b>
<b>2.6 Pravidla pro počítání s přibližnými čísly</b> .....	<b>48</b>
<b>2.7 Určení jednotek fyzikálních veličin</b> .....	<b>48</b>
<b>2.8 Využití Bouguerova-Lambertova-Beerova zákona k výpočtu koncentrace</b> .....	<b>49</b>
2.8.1 Jedna absorbující látka .....	49
2.8.2 Dvě absorbující látky .....	50
<b>2.9 Diferenční metoda vážení</b> .....	<b>51</b>
<b>2.10 Protokol z fyzikálně chemického praktika</b> .....	<b>52</b>
<b>3.1 Pipety</b> .....	<b>53</b>
<b>3.2 Mikropipeta</b> .....	<b>54</b>
<b>3.3 Stalagmometr</b> .....	<b>55</b>
<b>3.4 Höpplerův viskozimetr</b> .....	<b>57</b>
<b>3.5 Výtokový viskozimetr</b> .....	<b>59</b>
<b>3.6 Beckmannův teploměr</b> .....	<b>60</b>
<b>3.7 Stanovení tepelné kapacity kalorimetru</b> .....	<b>61</b>
<b>3.8 Pyknometr</b> .....	<b>62</b>
<b>4 NÁVODY K ZÁKLADNÍM ÚLOHÁM</b> .....	<b>64</b>
<b>4.1 Stanovení správnosti a opakovatelnosti pipetování různými druhy pipet a mikropipet</b> .....	<b>64</b>

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 kyselý hydrolyzy sacharózy .....	95
4.11 Refraktometrie směsí 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