

Obsah

PŘEDMLUVA	11
LABORATORNÍ ŘÁD A BEZPEČNOST PRÁCE	13
PRVNÍ POMOC PŘI ÚRAZECH	19
ZÁKLADNÍ POKYNY PRO STUDENTY	25
POŽADAVKY NA LABORATORNÍ PROTOKOL	29
VZOR LABORATORNÍHO PROTOKOLU	33
LABORATORNÍ ÚLOHY Z CHEMIE 1	37
6.1. Úloha 1.	39
6.1.1. <i>Voda, chelatometrické stanovení tvrdosti vody</i>	39
6.1.2. <i>Voda, stanovení chloridů podle Mohra a Volharda</i>	45
6.1.3. <i>Voda, hydráty, hydratace, dehydratace, solvatace</i>	49
6.2. Úloha 2.	51
6.2.1. <i>Titrační stanovení molární hmotnosti CaCO_3 a K_2CO_3</i>	51
6.2.2. <i>Standardizace 0,1M roztoku NaOH</i>	54
6.2.3. <i>Standardizace 0,5M roztoku H_2SO_4</i>	58
6.3. Úloha 3.	60
6.3.1. <i>Charakteristické barvení plamene kationty alkalických kovů a kovů alkalických zemin</i>	60
6.3.2. <i>Skupinové a specifické analytické reakce vybraných aniontů</i>	62
6.4. Úloha 4.	64
6.4.1. <i>Redoxní (oxidačně-redukční) reakce peroxidu vodíku</i>	64
6.4.2. <i>Redoxní vlastnosti kovů</i>	66
6.4.3. <i>Reakční kinetika – závislost reakční rychlosti na teplotě a koncentraci reaktantů</i>	70

6.5. Úloha 5.	73
6.5.1. Příprava $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ a pěstování směsného krystalu $K(Al,Cr)(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	73
6.5.2. Příprava kyseliny trihydrogenborité	75
6.5.3. Příprava oxidu boritého (z H_3BO_3 připravené v úloze 6.5.2.)	76

LABORATORNÍ ÚLOHY Z CHEMIE 2

79

7.1. Úloha 1. Příprava organických sloučenin	81
7.1.1. Jodoform (jódmetan)	81
7.1.2. Paracetamol (N-(4-hydroxyfenyl)acetamid)	82
7.1.3. Estery	83
7.2. Úloha 2. Peptidy a proteiny	85
7.2.1. Kvalitativní důkazy aminokyselin, peptidů a bílkovin	85
7.2.2. Krystalizace modelového proteinu lysozymu	89
7.3. Úloha 3. Přírodní kyslíkaté deriváty – alkoholy, karboxylové kyseliny, laktony, cukry	94
7.3.1. Důkaz alkoholů oxidací dichromanem	94
7.3.2. Stanovení koncentrace kyseliny octové v potravinářském octu	96
7.3.3. Důkaz a stanovení koncentrace vitamínu C	98
7.3.4. Důkaz sacharidů v přírodním materiálu, rozlišení redukujících a neredukujících sacharidů	102
7.4. Úloha 4. Lipidy	107
7.4.1. Izoprenoidní lipidy – terpeny a rostlinná barviva	107
7.4.2. Odvozené lipidy – steroidy	115
7.4.3. Lipidy – glyceridy a mastné kyseliny	119

VYBRANÉ LABORATORNÍ PRÁCE

8

125

8.1. Práce s kahanem	127
8.1.1. Láhový kahan	127
8.1.2. Plynový kahan	128
8.2. Zahřívání a žihání	129
8.3. Vážení	130
8.4. Měření objemu	132
8.5. Práce s byretou	134
8.6. Práce s odměrnou baňkou	137
8.7. Filtrace	139

SEZNAM VYBRANÝCH CHEMICKÝCH POJMŮ**9** 147**IDENTIFIKACE NEBEZPEČNÝCH CHEMIKálií****10** 159**PIKTOGRAMY GHS****11** 163**STANDARDNÍ VĚTY OZNAČUJÍCÍ SPECIFICKOU RIZIKOVOST
(R-VĚTY)****12** 167

12.1. Jednoduché R-věty

169

12.2. Kombinované R-věty

170

STANDARDNÍ POKYNY PRO BEZPEČNÉ NAKLÁDÁNÍ**13** 175

14.1. Jednoduché S-věty

177

14.2. Kombinované S-věty

178

PŘEHLED H-VĚT (NAHRAZUJÍCÍCH R-VĚTY)**14** 181**PŘEHLED P-VĚT (NAHRAZUJÍCÍCH S-VĚTY)****15** 187**NEBEZPEČNÉ LÁTKY****16** 195

TOXICKÉ LÁTKY	17	199
HOŘLAVINY A VÝBUŠNÉ LÁTKY	18	203
NĚKTERÉ HASICÍ PROSTŘEDKY A JEJICH POUŽITÍ	19	207
TÍSŇOVÁ TELEFONNÍ ČÍSLA	20	211
TABULKA MOLÁRNÍCH HMOTNOSTÍ PRVKŮ	21	215
KONCENTRACE A HUSTOTY VYBRANÝCH ROZTOKŮ	22	221
TABULKA ROZPUSTNOSTI CHEMICKÝCH SLOUČENIN PŘI RŮZNÝCH TEPLOTÁCH	23	225
TABULKA SRÁŽECÍCH REAKCÍ	24	239
LITERATURA	25	245
PŘÍLOHA	P	249