

Úvod.....	21
TEORETICKÁ ČÁST .....	25
1. Teoretické základy potenciometrie .....	27
Elektrodotový potenciál, elektrodoty prvního druhu .....	27
Elektrodoty druhého a třetího druhu .....	29
Elektrodoty oxidačně redukční .....	31
Membránové elektrodoty .....	31
Vodíková elektrodotra jako potenciálový standard .....	33
Elektromotorická síla článků .....	33
Potenciál kapalného rozhraní .....	35
Disociační vody a pH .....	36
Neutralizační titrace .....	40
Stanovení disociačních konstant kyselin a basí .....	40
Stanovení silných kyselin a basí .....	41
Stanovení slabých kyselin a basí .....	44
Stanovení vícenásobných kyselin .....	49
Titrace založené na vzniku nerozpustných, nedisociovatých nebo komplexních sloučenin .....	52
Postupné stanovení několika iontů .....	55
Oxidačně redukční titrace .....	58
Postupné stanovení několika redox systémů .....	63
Stanovení konečného bodu u potenciometrických titrací .....	65
Metody grafické .....	65
Metody početní .....	66
Experimentální metody .....	71
Bimetalické elektrodoty .....	78
Polarisované elektrodoty .....	80
Chyby potenciometrických měření a titrací .....	83
Chyby experimentální .....	83
Vlastní chyby potenciometrických metod .....	85
Literatura .....	88
PRAKTICKÁ ČÁST .....	91
2. Přístroje a ostatní zařízení .....	93
Potenciometry .....	93
Nulové přístroje .....	99
Normální články .....	102
Zdroje napětí .....	105
Další pomůcky .....	106
Tovární potenciometry .....	108
Postup při měření a hledání chyb v zapojení .....	110
Nepřímé stanovení EMS .....	111
Elektronkové voltmetry .....	112
Elektrodoty .....	125
Indikační elektrodoty .....	125
Srovnávací elektrodoty .....	126
Kalomelová elektrodotra .....	126
Kapalinové můstky .....	133
Merkurosulfová a merkurioxidová elektrodotra .....	137

Argentchloridová elektroda .....	138
Elektroda argentbromidová, jodidová, rhodanidová, sulfidová a sulfátová .....	141
Další srovnávací elektrody .....	142
Ostatní pomůcky užívané v potenciometrii .....	142
Titrace v mikroměřítku .....	148
Automatisace v potenciometrii .....	152
Literatura .....	161
<b>3. Měření pH.....</b>	<b>165</b>
Indikační elektrody .....	165
Vodíková elektroda .....	166
Různé tvary a příprava vodíkové elektrody .....	167
Sycení elektrod vodíkem .....	171
Měření vodíkovou elektrodou .....	173
Chyby při měření vodíkovou elektrodou .....	175
Kyslíková elektroda .....	176
Kovové (oxydové) elektrody .....	178
Antimonová elektroda .....	178
Měření antimonovou elektrodou .....	180
Vizmutová elektroda .....	181
Další kovové elektrody .....	182
Organické redox systémy užívané k měření pH .....	185
Chinhydronová elektroda .....	185
Příprava chinhydronové elektrody .....	187
Chyby při měření chinhydronovou elektrodou .....	189
Další organické redox systémy.....	191
Membránové elektrody .....	191
Skleněná elektroda .....	192
Teorie skleněné elektrody .....	192
Asymetrický potenciál .....	193
Positivní a negativní chyba skleněné elektrody .....	195
Vliv složení skla na vlastnosti skleněné elektrody .....	198
Odpor skleněných elektrod .....	200
Hygroskopičnost skleněných elektrod .....	203
Odolnost elektrodových skel proti vyluhování .....	206
Vznik potenciálu u skleněné elektrody .....	206
Různé tvary skleněných elektrod .....	207
Tovární elektrody.....	209
Měření skleněnou elektrodou .....	215
Literatura .....	217
<b>4. Neutralizační titrace .....</b>	<b>222</b>
Indikační elektrody .....	222
Referentní elektrody .....	228
Bimetalické elektrody .....	228
Příprava odměrných roztoků .....	229
Odměrný roztok kyseliny chlorovodíkové .....	229
Odměrný roztok kyseliny sírové .....	230
Odměrný roztok kyseliny dusičné a chloristé .....	230
Standardisace acidimetrických odměrných roztoků .....	231
Příprava alkalimetrických odměrných roztoků a jejich standardisace .....	232
Alkalimetrie.....	235
Stanovení silných kyselin .....	235
Stanovení slabých kyselin .....	236
Stanovení silných a slabých kyselin vedle sebe .....	238
Acidimetrie .....	239
Stanovení silných basi .....	239
Stanovení slabých basi .....	239
Stanovení silných a slabých nebo vícetylných basi .....	241
Vytěšňovací titrace .....	242
Literatura .....	242

Titrace, založené na tvorbě nerozpustných, málo disociovaných nebo komplexních sloučenin.....	245
5. Argentometrie .....	245
Indikační elektrody .....	245
Srovnávací elektrody .....	248
Příprava odměrného roztoku a jeho standardisace .....	248
Stanovení chloridů .....	249
Přímé měření koncentrace chloridových iontů .....	252
Stanovení bromidů .....	254
Stanovení jodidů .....	255
Stanovení halogenidů vedle sebe i vedle jiných iontů .....	257
Stanovení kyanidů, kyanatanů a kyanamidu .....	260
Stanovení rhodanidů a selenokyanidů .....	262
Stanovení ferrokyanidů, ferrikyanidů, nitroprusidů a kobaltikyanidů .....	264
Stanovení siřníků, thiosiranů, siřčitanů a seleničitanů .....	265
Stanovení arsenitanů, arseničnanů, fosforečnanů a fosforičitanů .....	267
Stanovení vanadičnanů, chromanů a molybdenanů .....	268
Stanovení azidů a tetrafenylboritanů .....	269
Stanovení organických látek .....	270
Literatura .....	273
6. Merkuro- a merkurimetrie .....	278
Rtuťová elektroda .....	279
Příprava odměrných roztoků .....	280
Merkurometrické titrace .....	281
Stanovení chloridů, bromidů a jodidů .....	281
Stanovení kyanidů, rhodanidů, nitroprusidů, šťavelanů, arseničnanů a wolframanů .....	282
Merkurimetrické titrace .....	283
Stanovení chloridů, bromidů a jodidů .....	283
Stanovení kyanidů, rhodanidů, selenokyanidů, ferrokyanidů a nitroprusidů .....	285
Stanovení siřníků, thiosiranů a siřčitanů .....	286
Stanovení ostatních látek .....	287
Literatura .....	287
7. Titrace odměrnými roztoky chloridu, bromidu a jodidu .....	288
Příprava odměrných roztoků a jejich stálost .....	289
Titrace odměrným roztokem chloridu .....	289
Titrace odměrným roztokem bromidu .....	291
Titrace odměrným roztokem jodidu .....	292
Literatura .....	294
8. Titrace odměrným roztokem rhodanidu .....	295
Stanovení stříbra .....	296
Stanovení rtuti .....	296
Stanovení mědi .....	297
Literatura .....	298
9. Titrace odměrnými roztoky siřníků .....	298
Literatura .....	300
10. Titrace odměrnými roztoky kyanidů .....	301
Literatura .....	304
11. Titrace odměrnými roztoky ferrokyanidů .....	305
Příprava odměrných roztoků, jejich standardisace a stálost .....	305
Stanovení stříbra a thalia .....	306
Stanovení olova .....	307
Stanovení mědi a kadmia .....	308
Stanovení zinku .....	308
Stanovení niklu, kobaltu a manganu .....	310
Stanovení vizmutu, india a gallia .....	310
Stanovení uranu, lanthanu, ceru a thoria .....	311
Stanovení alkalických kovů .....	312
Literatura .....	312

12. Titrace organickými činidly .....	314
Literatura .....	318
13. Komplexometrické titrace .....	319
Příprava odměrného roztoku a jeho standardisace .....	320
Stanovení železa a mědi .....	322
Stanovení rtuti .....	323
Stanovení kadmia, zinku, kobaltu, niklu a olova .....	325
Stanovení hliníku a chromu .....	325
Stanovení vápníku, stroncia, barya a hořčíku .....	327
Stanovení dalších prvků .....	328
Literatura .....	329
14. Titrace méně běžnými činidly .....	330
Titrace kationty .....	330
Titrace olovnatými solemi .....	330
Titrace barnatými solemi .....	332
Titrace dalšími kationty .....	334
Titrace anionty .....	336
Titrace fluoridy .....	336
Titrace chromanem, molybdenanem a wolframanem .....	338
Titrace dalšími anionty .....	338
Literatura .....	340
15. Oxydimetrie .....	342
Elektrody .....	343
Redukční činidla .....	345
Kovy .....	346
Amalgamy .....	346
Reduktory .....	347
Zinkový reduktor .....	348
Kadmiový reduktor .....	349
Olověný reduktor .....	350
Stříbrný (Waldenův) reduktor .....	350
Další látky, užívané k redukcím .....	351
Literatura .....	352
16. Cerimetrie .....	353
Hodnota redox potenciálu $Ce^{4+}/Ce^{3+}$ .....	353
Příprava odměrných roztoků .....	355
Standardisace a stálost odměrných roztoků .....	356
Stanovení arsenu .....	357
Stanovení arsenovodíku .....	359
Stanovení antimonu .....	359
Stanovení cinu .....	360
Stanovení mědi, rtuti, thalia a telluru .....	361
Stanovení železa .....	363
Stanovení uranu .....	364
Stanovení plutonia .....	367
Stanovení molybdenu a wolframu .....	368
Stanovení vanadu .....	371
Stanovení niobu .....	372
Stanovení titanu .....	373
Stanovení kobaltu a chromu .....	373
Stanovení jodidů .....	374
Stanovení siričků, siřičitanů a thiosíranů .....	375
Stanovení ferrokyanidů .....	376
Stanovení hydrazinu, hydroxylaminu a azoimidu .....	377
Stanovení dusitanů, kysličníku dusičitého a dusičnanů .....	378
Stanovení fosforu, fosforanů, fosforitanů, fosforičitanů a fosforečnanů .....	379
Stanovení peroxydů .....	380
Stanovení organických látek .....	380
Literatura .....	383

17. Manganimetrie .....	385
Hodnota redox potenciálů různých systémů manganu .....	385
Stálost a příprava odměrných roztoků .....	386
Použití odměrných roztoků manganistanu .....	387
Stanovení faktoru manganistanu .....	387
Stanovení železa .....	388
Stanovení manganu .....	390
Stanovení ceru .....	392
Stanovení uranu .....	392
Stanovení vanadu .....	394
Stanovení molybdenu a wolframu .....	397
Stanovení niobu .....	399
Stanovení arsenu .....	399
Stanovení antimonu a cínu .....	400
Stanovení titanu .....	401
Stanovení platinových kovů, rtuti, thalia a telluru .....	402
Stanovení ferrokyanidů .....	403
Stanovení jodidů .....	404
Stanovení bromidů .....	406
Stanovení siřičitanů, siříků a thiosíranů .....	406
Stanovení dusitanů .....	407
Stanovení hydrazinu a hydroxylaminu .....	407
Stanovení fosforanů a fosforitanů .....	408
Stanovení peroxydů .....	408
Stanovení organických látek .....	409
Kyselina šťavelová .....	409
Ostatní organické látky .....	410
Titrace manganistanem v alkalickém prostředí .....	411
Stanovení arsenu, antimonu a cínu .....	413
Stanovení selenu, telluru, vanadu a ruthenia .....	414
Stanovení manganu, olova, chromu a thalia .....	415
Stanovení kyanidů, ferrokyanidů a hydrazinu .....	416
Stanovení jodidů a jodičnanů .....	417
Stanovení peroxydů .....	418
Stanovení organických látek .....	418
Titrace mangananem .....	419
Literatura .....	420
18. Bichromátometrie .....	423
Příprava odměrného roztoku .....	424
Stanovení železa .....	424
Stanovení arsenu, antimonu a cínu .....	426
Stanovení jodidů .....	427
Stanovení ferrokyanidů, siřičitanů a sulfoxylátů .....	427
Stanovení chromu, titanu, vanadu, molybdenu a uranu .....	428
Nepřímá stanovení různých iontů .....	430
Stanovení organických látek .....	430
Literatura .....	431
19. Titrace vanadičnanem (vanadátometrie) .....	432
Stanovení železa a ferrokyanidu .....	434
Stanovení mědi a arsenu .....	434
Stanovení molybdenu, uranu a vanadu .....	435
Stanovení titanu .....	436
Stanovení jodidů .....	436
Stanovení dalších látek .....	436
Literatura .....	437
20. Chlorátometrie (titrace chlorečnanem) .....	437
Literatura .....	439

21. Bromátometrie .....	440
Příprava odměrného roztoku .....	441
Stanovení arsenu .....	441
Stanovení antimonu .....	442
Stanovení cínu .....	443
Stanovení železa .....	443
Stanovení jednomocné mědi .....	444
Stanovení thalia a platiny .....	444
Stanovení titanu a vanadu .....	445
Stanovení jodidů .....	446
Stanovení bromidů .....	447
Stanovení rhodanidů .....	448
Stanovení ferrokyanidů .....	448
Stanovení hydrazinu .....	448
Stanovení organických látek .....	449
Přímé titrace organických látek bromičnanem .....	550
Literatura .....	452
22. Jodátometrie .....	453
Titrace jodičnanem .....	453
Příprava odměrného roztoku .....	454
Provádění potenciometrických titrací .....	454
Stanovení arsenu .....	455
Stanovení antimonu .....	456
Stanovení rtuti, cínu, thalia, železa a vanadu .....	457
Stanovení jodidů .....	457
Stanovení rhodanidů .....	458
Stanovení siřičitanů .....	459
Stanovení hydrazinu .....	459
Stanovení organických látek .....	460
Titrace jodistanem .....	461
Stanovení anorganických látek .....	462
Stanovení organických látek .....	463
Literatura .....	464
23. Chlorometrie .....	465
Příprava odměrných roztoků a jejich standardisace .....	466
Titrace chlorovou vodou a chlornay .....	467
Stanovení arsenu, antimonu a cínu .....	467
Stanovení thalia, selenu a telluru .....	467
Stanovení hydrazinu a amonia .....	468
Stanovení jodidů, bromidů, ferrokyanidů a rhodanidů .....	469
Stanovení siřičitanů a thiosíranů .....	470
Stanovení organických látek .....	471
Literatura .....	472
24. Titrace chloraminem (chloraminometrie) .....	472
Příprava odměrného roztoku a jeho standardisace .....	473
Stanovení arsenu, antimonu a cínu .....	473
Stanovení jednomocné rtuti a thalia .....	474
Stanovení železa a ferrokyanidů .....	475
Stanovení jodidů .....	475
Stanovení hydrazinu .....	476
Stanovení kyanidů a rhodanidů .....	477
Stanovení některých anorganických sloučenin obsahujících síru .....	477
Stanovení dusitanů a amonia .....	478
Stanovení organických látek .....	478
Literatura .....	479
25. Bromometrie .....	480
Stanovení arsenu, antimonu, cínu a thalia .....	481
Stanovení siřičitanů a thiosíranů .....	482
Stanovení kyanidů, rhodanidů a ferrokyanidů .....	482
Stanovení hydrazinu, hydroxylaminu a dusitanu .....	483

Stanovení fosforitanů a fosforanů .....	483
Stanovení organických látek .....	483
Literatura .....	484
26. Titrace bromnanem .....	484
Stanovení arsenu, antimonu, cínu a thalia .....	485
Stanovení jodidů .....	486
Stanovení siřníků, siřičitanů, thiosíranů a rhodanidů .....	487
Stanovení amonia .....	487
Stanovení ceru .....	488
Stanovení organických látek .....	488
Literatura .....	488
27. Titrace ferrikyanidem (ferrikyanidometrie) .....	489
Příprava odměrného roztoku a jeho standardisace .....	490
Stanovení arsenu, antimonu, cínu a thalia .....	491
Stanovení kobaltu .....	491
Stanovení manganu .....	493
Stanovení chromu a vanadu .....	495
Stanovení ceru a uranu .....	495
Stanovení jodidů, hydrosiřičitanů, thiosíranů, siřníků, rhodanidů a seleničitanů .....	496
Stanovení hydrazinu, hydrazidu kyseliny isonikotinové a hydroxylaminu .....	497
Stanovení peroxydu vodíku .....	498
Stanovení organických látek .....	498
Literatura .....	499
28. Jodimetrie .....	501
Příprava odměrného roztoku .....	503
Stanovení arsenu .....	503
Stanovení antimonu .....	505
Stanovení cínu .....	506
Stanovení mědi .....	506
Stanovení rtuti, stříbra, thalia a kobaltu .....	507
Stanovení železa a ferrikyanidů .....	508
Stanovení anorganických sloučenin obsahujících síru .....	509
Stanovení hydrazinu, hydroxylaminu a azidů .....	512
Stanovení kyanidů a rhodanidů .....	513
Stanovení peroxydu vodíku .....	513
Stanovení organických látek .....	514
Literatura .....	516
29. Jodchlorometrie .....	517
Příprava odměrného roztoku a stanovení jeho faktoru .....	519
Stanovení arsenu, antimonu a cínu .....	520
Stanovení železa .....	522
Stanovení trojmocného titanu a dvojmocného chromu .....	523
Stanovení jodidů .....	524
Stanovení siřníků, thiosíranů a siřičitanů .....	524
Stanovení kyanidů a rhodanidů .....	525
Stanovení hydrazinu a hydroxylaminu .....	526
Stanovení organických látek .....	527
Stanovení chloridu jedného .....	527
Literatura .....	528
30. Titrace trojmocným železem (ferrimetrie) .....	529
Stanovení cínu, titanu a chromu .....	530
Stanovení molybdenu, vanadu, wolframu, uranu, niobu a kobaltu .....	531
Stanovení organických látek .....	533
Literatura .....	533
31. Titrace méně běžnými činidly .....	534
Titrace peroxydem vodíku (peroxydimetrie) .....	534
Titrace octanem olovičitým (plumbimetrie) .....	536
Titrace roztoky trojmocné mědi (perkuprimetrie) .....	537
Titrace trojmocným manganem .....	538

Titrace chloridem zlatitým (aurimetrie) .....	538
Titrace N-bromsukeinimidem .....	539
Titrace rtuťnými a rtuťnatými solemi (merkuro- a merkurimetrie) .....	540
Titrace roztokem dvojmocné mědi (kuprimetrie) .....	540
Titrace nitroprusidem .....	542
Titrace 2,6-dichlorfenolindofenolem .....	543
Literatura .....	544
32. Reduktometrie .....	546
Použití oxidačních činidel .....	551
Literatura .....	552
33. Chromometrie .....	553
Příprava, uchovávání a standardisace odměrných roztoků .....	554
Stanovení mědi .....	557
Stanovení železa .....	559
Stanovení molybdenu, wolframu a uranu .....	560
Stanovení chromu a vanadu .....	562
Stanovení titanu .....	564
Stanovení arsenu, antimonu a cínu .....	565
Stanovení rtuti, stříbra, zlata, vizmutu a kobaľtu .....	568
Stanovení selenu, telluru, osmia a rhenia .....	569
Stanovení dusičnanů .....	571
Stanovení silných oxidačních činidel .....	572
Stanovení organických látek .....	572
Literatura .....	574
34. Titanometrie .....	575
Příprava odměrných roztoků a jejich standardisace .....	576
Stanovení železa a mědi .....	579
Stanovení antimonu .....	580
Stanovení vizmutu, rtuti, zlata a thalia .....	581
Stanovení platiny, palladia, iridia, ruthenia a osmia .....	583
Stanovení selenu a telluru .....	584
Stanovení molybdenu, uranu a vanadu .....	585
Stanovení manganistanů, rhenistanů, dvojhromanů a ferrikyanidů .....	587
Stanovení chlorečnanů, bromičnanů a jodičnanů .....	588
Stanovení organických látek .....	590
Literatura .....	591
35. Stannometrie .....	592
Příprava odměrných roztoků a jejich standardisace .....	593
Stanovení železa .....	594
Stanovení antimonu, rtuti, zlata, platiny, palladia a rhenia .....	594
Stanovení chromu, molybdenu a vanadu .....	596
Stanovení manganistanů, ferrikyanidů, peroxydu vodíku, jodu a dusičnanů .....	598
Stanovení organických látek .....	598
Literatura .....	599
36. Vanadometrie .....	600
Příprava odměrných roztoků a jejich standardisace .....	601
Titrace roztoky dvojmocného vanadu .....	602
Stanovení železa, vanadu, mědi a stříbra .....	602
Stanovení silných oxidačních činidel .....	603
Stanovení titanu .....	604
Stanovení organických látek .....	605
Titrace sloučeninami vanadylovými .....	606
Stanovení mědi a vizmutu .....	606
Stanovení rtuti, stříbra a zlata .....	606
Stanovení chromanů, ferrikyanidů a manganistanů .....	607
Literatura .....	608
37. Použití nižších valenčních stupňů molybdenu, wolframu a uranu jako odměrných činidel .....	609
Titrace pětímocným molybdenem .....	609



Titrace trojmocným molybdenem .....	611
Titrace pětímocným wolframem .....	613
Titrace trojmocným wolframem .....	615
Titrace čtyřmocným uranem .....	617
Literatura .....	620
38. Ferrometrie .....	621
Příprava odměrného roztoku a jeho standardisace .....	622
Stanovení manganu .....	623
Stanovení chromu .....	624
Stanovení vanadu .....	625
Stanovení ceru .....	626
Stanovení mědi, stříbra, zlata, telluru a iridia .....	627
Stanovení kobaltu .....	628
Stanovení dusičnanů, nitrolátek a chloritanů .....	629
Literatura .....	631
39. Titrace thiosíranem .....	633
Příprava a standardisace odměrného roztoku .....	634
Stanovení chloru, bromu a jodu .....	635
Stanovení železa a thalia .....	636
Stanovení selenu, telluru a osmia .....	636
Stanovení chinonu .....	637
Literatura .....	638
40. Jodometrie .....	638
Příprava odměrného roztoku a jeho standardisace .....	639
Stanovení arsenu a antimonu .....	639
Stanovení mědi .....	640
Stanovení železa a ferrikyanidů .....	641
Stanovení thalia, selenu, telluru, zlata a osmia .....	641
Stanovení halogenů, jejich oxykyselin a solí .....	643
Stanovení silných oxydačních činidel .....	646
Stanovení peroxydů a kyslíku .....	647
Stanovení organických látek .....	648
Literatura .....	649
41. Titrace trojmocným arsenem (arsenometrie) .....	650
Příprava a stálost odměrných roztoků .....	651
Stanovení halogenů a jejich solí .....	651
Stanovení čtyřmocného ceru .....	653
Stanovení manganu .....	654
Stanovení chromu .....	656
Stanovení ferrikyanidů .....	657
Stanovení peroxysloučenin .....	657
Literatura .....	658
42. Hydrazinometrie .....	659
Stanovení halogenů a jejich sloučenin .....	660
Stanovení manganistanů, ferrikyanidů a dusitanů .....	661
Stanovení zlata a osmia .....	662
Stanovení dalších iontů .....	662
Literatura .....	663
43. Titrace hydrochinonem a podobnými látkami .....	663
Stanovení halogenů a jejich solí .....	665
Stanovení ceru, chromu, vanadu, manganu a mědi .....	665
Stanovení zlata, iridia a thalia .....	667
Stanovení ferrikyanidů a azidů .....	668
Literatura .....	669
44. Titrace méně běžnými redukcemi činidly .....	669
Titrace chloridem mědným (kuprometrie) .....	669
Titrace dusičnanem rtuťným .....	672

Titrace siřičitanem a hydrosiřičitanem .....	673
Titrace ferrokyanidem (ferrokyanidometrie) .....	674
Titrace peroxydem vodíku .....	676
Titrace kyselinou askorbovou (askorbinometrie).....	677
Titrace řtavelany (oxalátometrie) .....	678
Literatura .....	680
45. Titrace dusitanem .....	681
Literatura .....	685
Seznam knižní literatury .....	687
Potenciometrické monografie .....	687
Knihy s většími statí o potenciometrii .....	687
Měření pH .....	688
Ostatní použitá knižní literatura .....	688
Tabulková část .....	691
Rejstřík .....	729