

PŘEDMLUVA

1.	ZÁKLADY JADERNÉ FYZIKY	4
1.1	Stabilita a labilita jader	4
1.2	Jaderné přeměny	4
1.3	Radioaktivní přeměny nuklidů	5
2.	INTERAKCE IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ S LÁTKOU	19
2.1	Interakce elektronů s látkou	20
2.2	Interakce záření gama a rentgenového záření X s látkou	20
2.3	Průchod svazku fotonů látkou	22
3.	DETEKCE IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ	23
3.1	Elektrické detektory	24
3.2	Integrované dozimetrické metody	33
3.3	Detekce neutronů	37
4.	SCINTILAČNÍ A POLOVODIČOVÁ GAMASPEKTROMETRIE	38
4.1	Vyhodnocení gamaspektu	39
4.2	Jednoduché metody výpočtu FWHM	39
4.3	Numerické stanovení FWHM	41
5.	NEUTRONOVÁ AKTIVAČNÍ ANALÝZA	43
5.1	Experimentální zařízení pro NAA	44
5.2	Princip NAA - základní teoretické vztahy	45
5.3	Metodický postup NAA	48
5.4	Instrumentální neutronová aktivační analýza - INAA	48
5.5	Aktivace epitermálními neutrony - ENAA	50
5.6	Metoda NAA s radiochemickou separací - RNAA	50
5.7	Metoda NAA s předkoncentrací	51
5.8	NAA in situ s neutronovým zdrojem ^{252}Cr	51
5.9	Promptní neutronová aktivační analýza	53
5.10	Nežádoucí interference v NAA	55
5.11	Aplikace NAA	56
5.12	Celkové hodnocení NAA	59
6.	RENTGENOVÁ SPEKTRÁLNÍ ANALÝZA	60
6.1	Buzení charakteristického rentgenového spektra	60
6.2	Rozklad vybuzeného rentgenového záření	62
6.3	Detekce vybuzeného rentgenového spektra	65
6.4	Zpracování naměřených spekter	66
6.5	Příprava vzorků k analýze metodou RSA	70
6.6	Elektronová mikrosonda	71
7.	RADIONUKLIDOVÁ RENTGENSPEKTRÁLNÍ ANALÝZA	77
7.1	Metodika RRSA	78
7.2	Volba radionuklidového zdroje	80

7.3	Volba geometrických podmínek měření	82
7.4	Detekce a selekce charakteristického záření	85
7.5	Měření analytického signálu	85
7.6	Přístrojová technika	88
7.7	Použití RRSA v oblasti vědy a techniky	89
7.8	Použití RRSA při kontrole složek životního prostředí	90
8.	METODA PIXE	91
8.1	Budící částice a jejich zdroje	93
8.2	Iontovod a ozařovací komora	93
8.3	Detektor a registrace spekter charakteristického záření	94
8.4	Příprava vzorků	94
8.5	Použití metody PIXE	95
9.	RENTGENOVÁ DIFRAKČNÍ ANALÝZA	96
9.1	Základy krystalografie	96
9.2	Difrakce rentgenových paprsků	98
9.3	Práškové metody	99
9.4	Kvalitativní fázová analýza	103
9.5	Kvantitativní fázová analýza	105
10.	RADIOANALYTICKÉ METODY	107
10.1	Metoda izotopové zřetřovací analýzy	107
10.2	Metoda izotopové výměny	114
11.	RADIOMETRICKÁ MĚŘENÍ V PRŮMYSLU	118
11.1	Princip průmyslových aplikací radiometrických měření	118
11.2	Stanovení hladiny kapalin nebo sypkých hmot	121
11.3	Měření hustoty kapalin a suspenzí	126
11.4	Měření množství (hmotnosti) látek	129
11.5	Měření tloušťky materiálu	131
11.6	Měření tloušťky povrchových vrstev	134
11.7	Měření vlhkosti kapalin, suspenzí a tuhých hmot	135
11.8	Radiometrická signalizace požáru	135
12.	MĚŘENÍ VLNKOSTI KAPALIN A TUHÝCH LÁTEK	136
12.1	Vlhkost tuhých materiálů	137
12.2	Gravimetrické metody	139
12.3	Vodivostní metoda	141
12.4	Radiometrická metoda stanovení vlhkosti	142
12.5	Metoda infračervené spektroskopie	150
12.6	Chemické metody stanovení vlhkosti	151
12.7	Nepřímé stanovení vlhkosti	154
12.8	Ostatní metody stanovení vlhkosti	157
13.	RADIOINDIKÁTOROVÉ METODY	159
13.1	Sledování mechanismu chemických reakcí	160
13.2	Sledování průtočných systémů	173
13.3	Využití odezvových charakteristik při studiu a modelování procesů	174
13.4	Využití radioaktivních indikátorů při analýze soustav	180

13.5	Využití radioaktivních indikátorů při modelování řídících systémů	181
13.6	Zjišťování netěsností	182
14.	PROZAŘOVACÍ DEFEKTOSKOPIE	183
14.1	Metody prozařovací defektoskopie	183
14.2	Základy černobílé fotografie	185
14.3	Látky používané v černobílé fotografii	189
14.4	Pracoviště pro průmyslovou defektoskopii	193
14.5	Provedení prozařovací zkoušky	194
14.6	Speciální radiografické techniky	199
15.	AUTORADIOGRAFIE	200
15.1	Použití radioizotopů v rostlinné fyziologii	200
15.2	Použití radioizotopů v živočišné biologii a lékařství	210
16.	EMISNÍ SPEKTRÁLNÍ ANALÝZA	212
16.1	Vznik a vlastnosti atomového emisního spektra	213
16.2	Buzení atomových emisních spekter	215
16.3	Spektrální přístroje	217
16.	Provedení analýzy	218
16.5	Spektroskopie s přímým odečítáním	223
16.6	Použití emisní spektrální analýzy	224
17.	PLAMENOVÁ FOTOMETRIE	224
17.1	Fyzikální povaha plamenových spekter	225
17.2	Přístroje a zařízení pro plamenovou fotometrii	227
17.3	Kvantitativní analýza	228
17.4	Použití plamenové fotometrie	230
18.	ATOMOVÁ ABSORPČNÍ SPEKTROMETRIE	230
18.1	Princip metody	230
18.2	Přístroje pro atomovou absorpční spektrometrii	234
18.3	Kvantitativní analýza	235
18.4	Použití AAS	238
19.	INDUKČNĚ VÁZANÝ PLAZMOVÝ VÝBOJ	239
19.1	Optická spektrometrie s indukčně vázaným plazmovým výbojem	239
19.2	Měření s ICP	242
19.3	Přístroje pro OES-ICP	242
19.4	Analytické aplikace	246
20.	PRÁCE S ODBORNOU LITERATUROU	246
20.1	Primární odborná literatura	247
20.2	Sekundární odborná literatura	248
20.3	Referátové časopisy	249
20.4	Referátová díla neperiodická - kompendia	260
20.5	Naučné slovníky a encyklopedie	262
20.6	Tabulky a tabulková kompendia	262
20.7	Patentová literatura	263
20.8	Učebnice, monografie a ostatní druhy knih	263