OBSAH

PŘEDMLUVA 9

SEZNAM ZNAČEK 11

1. ÚVOD 19

1.1. Postavení dozimetrie ionizujícího záření mezi ostatními vědními obory 19
1.2. Úkoly metrologie 19
1.3. Základní pojmy 21

2. METROLOGIE IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ 31

2.1. Kalorimetrie 32
2.1.1. Absorbátor 32
2.1.2. Měření teplot 36
2.1.3. Adiabatický kalorimetr 37
2.1.4. Izotermický kalorimetr 45
2.1.5. Kompenzační kalorimetr 46
2.1.6. Kalorimetry diferenciální 49
1. Semiizotermický diferenciální kalorimetr 50
2. Měření aktivity zářičů 51
2.2. Iontometrie 54
2.2.1. Přehled měřicích metod 54
2.2.2. Dávka 64
1. Teorie ionizace v dutině 64
2. Součinitel *s* 65
3. Elektronická rovnováha 68
4. Velikost dutiny 69
5. Hustota prostředí 70
6. Střední energie ionizace (plynu) 71
7. Souhrn požadavků jednoduché teorie 72
8. Zpřesněný výpočet poměru brzdných schopností 73
9. Další rozvoj teorie 77
10. Obecná teorie podle T. E. Burlina 80
11. Experimentální prověření teorie ionizace v dutině 83
12. Experimentální určení poměru brzdných schopností 84
13. Jiné druhy záření a hranice použitelnosti 86
14. Konstrukce komůrek 87
15. Korekce na tloušťku stěny komůrky 90
2.3. Expozice 94
2.3.1. Princip měření 94
2.3.2. Přesnost realizace vytčené hmoty vzduchu 98
2.3.3. Přídatná a neúplná ionizace 102
2.3.4. Nasycený ionizační proud 103

2.3.5. Absorpce 110
2.3.6. Příklady a meze chyb 111
2.3.7. Měření expozic ve volném vzduchu 117
2.4. Měření svazků vysokoenergetického záření 118
2.4.1. Absolutní určení hustoty toku energie 118
2.4.2. Tlustostěnná ionizační komora pro nepřímé určení hustoty prošlé energie F 119
2.4.3. Přechodová křivka — Quantametr 123
2.4.4. Porovnání svazků 124
2.4.5. Hloubkové dávky 125

3. METROLOGIE RADIONUKLIDŮ 131
3.1. Plynové počítače 131
3.1.1. Plynové zesílení a charakter pulsů 132
3.1.2. Hlavní parametry pro konstrukci — typy počítačů 132
3.1.3. Plynová náplň 134
3.1.4. Požadavky na elektronické příslušenství 137
3.1.5. Pracovní plošina 138
3.1.6. Korekční koeficienty 140
1. Geometrie 141
2. Absorpce 142
3. Samoabsorpce 144
4. Zpětný rozptyl 146
3.1.7. Příprava preparátů 148
3.1.8. Mrtvá doba 150
3.1.9. Interní počítače 160
3.1.10. Tlakové počítače 164
3.2. Scintilační počítače 169
3.2.1. Pevné scintilátory 172
3.2.2. Kapalné scintilátory 176
3.3. Koincidenční počítače 177
3.3.1. Jednoduché schéma 188
3.3.2. Hranice použitelnosti 188
3.3.3. Instrumentální opravy 190
1. Pozadí a náhodné koincidence 194
2. Mrtvá doba 194
3. Automatizace 197
3.3.4. Opravy u jednoduchého jaderného schématu 199
1. Vnitřní konverze fotonů 199
2. Citlivost detektoru D_a na záření druhu b a obráceně 200
3. Brzdné záření 201
4. Extrapolační metoda 202
3.3.5. Jaderné schéma s několika skupinami emise β 205
3.3.6. Čisté zářiče β 209
3.3.7. Záchyt elektronu 210
3.3.8. Detektor β s kapalným scintilátorem 214
3.3.9. Malá detekční účinnost v obou kanálech 217
1. Organické krystaly 218
2. Anorganické krystaly 219
3. Filtry 219
3.3.10. Polovodičové detektory 220

3.3.11. Jiné principy 222
3.4. Přehled metod 223

4. METROLOGIE NEUTRONŮ 227

4.1. Hustota toku tepelných neutronů 228
4.2. Emise radionuklidových zdrojů neutronů 230

Literatura 234