Obsah

Úvod.....3
1. Atomové jádro.....5
1.1 Charakteristika atomového jádra.....8
1.2 Symbolika atomového jádra.....10
1.3 Energetický stav a stabilita jader.....17
1.4 Subnukleární částice.....22
1.5 Existenční podmínky a struktura atomového jádra.....27
1.6 Klasifikace stabilních jader.....28
1.7 Modely atomového jádra.....30
1.8 Jaderné individuum.....31
2. Jaderné reakce.....32
2.1 Reakce binukleární.....39
2.2 Reakce částic α 41
2.3 Reakce deuteronů.....42
2.4 Reakce protonů.....44
2.5 Reakce neutronů.....46
2.6 Reakce fotonů γ.....48
2.7 Složitější binukleární reakce.....50
2.8 Mechanismus jaderných reakcí.....51
2.9 Reakce bez vzniku složeného jádra.....56
2.10 Přirozená radioaktivita.....60
2.11 Další přirozené radioaktivní prvky.....63
2.12 Umělá radioaktivita.....64
2.13 Jaderná izomerie a její typy.....66
2.14 Umělé radioaktivní řady.....69

3. Kinetika jaderných reakcí.....70
3.1 Veličiny charakterizující rychlost radioaktivní přeměny.73
3.2 Radioaktivní rovnováha.....75
3.3 Jednotky radioaktivity.....80
3.4 Vztah mezi aktivitou a množstvím radioaktivního prvku.80
3.5 Měrná aktivita.....81
4. Energetika jaderných reakcí.....82
4.1 Reakce exoergické a zdroj jejich energie.....85
4.2 Reakce endoergické.....87
4.3 Hmotnostní a energetická bilance jádra a vazebná energie.....88
4.4 Výtěžek jaderných reakcí a účinný průřez.....90
5. Čas a výtěžek reakce.....91
6. Jaderné štěpení.....96
6.1 Typy štěpných reakcí.....97
6.2 Štěpení $^{235}_{92}U$ tepelnými neutrony.....98
6.3 Energetika štěpných reakcí.....101
6.4 Řetězová štěpná reakce.....104
6.5 Neutronový cyklus.....106
6.6 Jaderné reaktory.....109
6.7 Reaktorové materiály.....113
6.8 Jaderná energetika a životní prostředí.....118
7. Fúzní a termonukleární reakce.....121
7.1 Standardní stavový diagram látky.....126
8. Vznik a vlastnosti nascentního atomu.....131
8.1 Atomový odraz a odrazová teorie.....133
8.2 Základní vlastnosti odraženého atomu.....135
8.3 Reakce Szilardova-Chalmersova.....136
8.4 Radiochemický výtěžek, retence.....138

9. Interakce jaderného záření s látkou.....139
9.1 Energie přenosu a dávka záření.....144
9.2 Radiační chemie.....147
9.3 Elementární radiační děje.....149
9.4 Lineární přenos energie.....152
9.5 Reakce primárních radiačních produktů.....154
9.6 Reakce přenosu energie.....159
9.7 Výtěžek radiačně chemické reakce.....160
9.8 Radiační chemie plynů.....160
9.9 Radiační chemie vody.....162
9.10 Radiační chemie vodných roztoků.....164
9.11 Radiační chemie organických sloučenin.....167
9.12 Vliv ionisujícího záření na kovy.....172
9.13 Radiační efekty v anorganických látkách.....174
9.14 Biologické účinky ionisujícího záření.....177
10. Příprava umělých radioaktivních látek.....179
10.1 Příprava radionuklidů ozařováním v reaktoru.....182
10.2 Cyklotronové preparáty.....191
10.3 Generátory krátkodobých radionuklidů.....195
11. Detekce a spektrometrie ionizujícího záření.....198
11.1 Zobrazovací metody.....199
11.2 Dielektrické detektory stop.....201
11.3 Registrace impulsů.....202
11.4 Ionisační komory.....204
11.5 Počítače s plynovou náplní.....206
11.6 Proporcionální počítače.....209
11.7 Geigerův - Müllerův počítač.....211
11.8 Polovodičové detektory.....213
11.9 Scintilační počítače.....218