
Obsah

1	Atomová a jaderná fyzika, radioaktivita	7
1.1	Struktura atomů, elementární částice	7
1.2	Specifické veličiny jaderné fyziky	7
1.3	Vazebná energie	8
1.4	Radioaktivita	9
1.5	Řešené příklady	10
1.6	Příklady	16
2	Interakce neutronů s materiálovým prostředím	20
2.1	Účinný průřez	20
2.2	Reakční rychlost a hustota toku neutronů	22
2.3	Ztráta energie při pružném rozptylu	22
2.4	Zpomalování neutronů	23
2.5	Polyenergetické neutrony	24
2.6	Řešené příklady	25
2.7	Příklady	28
3	Štěpení a jaderný palivový cyklus	33
3.1	Štěpení	33
3.2	Neutrony ze štěpení	33
3.3	Koeficient násobení	34
3.4	Bilance neutronů v tepelném reaktoru	34
3.5	Konverze a množení jaderného paliva	37
3.6	Vyhoření paliva	37
3.7	Řešené příklady	37
3.8	Příklady	40
4	Difuzní teorie	44
4.1	Fickův zákon	44
4.2	Difuzní rovnice	44
4.3	Skupinová metoda	46
4.4	Difuze tepelných neutronů	47
4.5	Řešené příklady	49
4.6	Příklady	53

5	Teorie jaderných reaktorů	57
5.1	Holý homogenní reaktor	57
5.2	Reaktor s reflektorem	59
5.3	Řešené příklady	60
5.4	Příklady	74
6	Heterogenní reaktory	80
6.1	Efekt samostínění	80
6.2	Bilance neutronů v heterogenních reaktorech	80
6.3	Řešené příklady	81
6.4	Příklady	85
7	Regulační tyč	87
7.1	Regulační tyč tepelného reaktoru	87
7.2	Regulační tyč rychlého reaktoru	88
7.3	Částečně zasunutá regulační tyč	88
7.4	Řešené příklady	88
7.5	Příklady	92
8	Pokročilé příklady	94
A	Základní definice	109
B	Laplaceův operátor	111
C	Besselovy funkce	112
C.1	Besselova rovnice	112
C.2	Modifikovaná Besselova rovnice	112
C.3	Použití v reaktorové fyzice	112
D	Přehled užitečných konstant	116