

# Obsah

1	Historie a slavné osobnosti .....	8
1.1	Úvod do kapitoly .....	9
1.2	Základní pojmy.....	9
1.3	Subatomární částice a jejich objevitelé: Joseph John Thomson, Ernest Rutherford a James Chadwick.....	10
1.4	Objevení rentgenových paprsků a Wilhelm Conrad Röntgen.....	12
1.5	Objevení radioaktivity – Antoine-Henri Becquerel, Pierre Curie a Marie Curie-Sklodovská.....	14
1.6	Vznik umělé radioaktivity a oboru nukleární medicína – Frédéric Joliot, Irène Curie, Carl David Anderson a Enrico Fermi.....	16
1.7	Kontrolní otázky .....	17
1.8	Odpovědi.....	17
2	Ionizující záření .....	18
2.1	Základní pojmy.....	18
2.2	Úvod do kapitoly .....	18
2.3	Ionizující záření a radioaktivita .....	19
2.3.1	Ionizující záření .....	19
2.4	Zdroje IZ.....	26
2.4.1	Přírodní zdroje ionizujícího záření .....	26
2.4.2	Zdravotnictví .....	28
2.4.3	Jaderná energetika a průmysl .....	30
2.4.4	Jaderné zbraně.....	31
2.5	Veličiny IZ .....	31
2.5.1	Základní veličiny .....	31
2.5.2	Odvozené veličiny .....	32
2.6	Kontrolní otázky .....	33
2.7	Odpovědi.....	33
3	Stochastické účinky ionizujícího záření .....	34
3.1	Základní pojmy.....	34
3.2	Úvod do kapitoly .....	35
3.3	Na úrovni buněk až k organismu.....	37
3.4	Nádorová onemocnění.....	40
3.5	Nízké dávky záření.....	41
3.6	Kontrolní otázky .....	43
3.7	Odpovědi.....	43
4	Deterministické účinky ionizujícího záření.....	45

4.1	Základní pojmy .....	45
4.2	Úvod do kapitoly .....	46
4.3	Časné deterministické účinky .....	48
4.3.1	Akutní nemoc z ozáření .....	48
4.3.2	Akutní radiační dermatitida .....	52
4.3.3	Účinky záření na vyvíjející se embryo a plod v těle matky .....	53
4.3.4	Poškození reprodukčních orgánů .....	54
4.4	Pozdní deterministické účinky .....	55
4.4.1	Chronická radiační dermatitida .....	55
4.4.2	Zákal oční čočky (katarakta) .....	56
4.5	Kontrolní otázky .....	56
4.6	Odpovědi .....	56
5	Radiační ochrana .....	57
5.1	Základní pojmy .....	57
5.2	Úvod do kapitoly .....	58
5.3	Právní aspekty radiační ochrany .....	58
5.4	Dávkové limity .....	60
5.5	Monitorování .....	63
5.6	Kontrolní otázky .....	64
5.7	Odpovědi .....	64
6	Dozimetrie .....	65
6.1	Základní pojmy .....	65
6.2	Úvod do kapitoly .....	66
6.2.1	Detekce ionizujícího záření .....	66
6.3	Biologická dozimetrie .....	74
6.3.1	Vybrané metody biologické dozimetrie .....	75
6.4	Kontrolní otázky .....	76
6.5	Odpovědi .....	77
7	Ochrana před ionizujícím zářením .....	78
7.1	Základní pojmy .....	78
7.2	Úvod do kapitoly .....	78
7.3	Fyzikální radioprotekce .....	79
7.4	Chemická radioprotekce .....	81
7.5	Biologická radioprotekce .....	84
7.6	Kontrolní otázky .....	84
7.7	Odpovědi .....	84
8	Vojenské využití ionizujícího záření .....	85

8.1	Základní pojmy.....	85
8.2	Úvod do kapitoly .....	86
8.3	Štěpná reakce.....	86
8.4	Jaderné zbraně .....	87
8.4.1	Fúzní termonukleární zbraně.....	87
8.4.2	Neutronové zbraně .....	87
8.4.3	Špinavá bomba.....	88
8.5	Radioaktivní stopa .....	88
8.6	Dekontaminace .....	89
8.6.1	Management osob.....	90
8.6.2	Dekontaminace ran .....	90
8.6.3	Dekontaminace tělesných otvorů.....	91
8.6.4	Dekontaminace neporušené kůže .....	91
8.7	Vnitřní kontaminace radionuklidy .....	92
8.8	Zdravotní důsledky vnitřní kontaminace.....	94
8.9	Léčba vnitřní kontaminace .....	94
8.9.1	Metabolické blokátory.....	95
8.9.2	Snížená absorpce.....	95
8.9.3	Podpora vylučování močí .....	96
8.9.4	Vytěsňování.....	96
8.9.5	Chelátory a funkční sorbenty .....	96
8.9.6	Chirurgická excize .....	97
8.9.7	Laváž plic (mechanická) .....	97
8.10	Kontrolní otázky .....	97
8.11	Odpovědi .....	98
9	Ochrana vojsk proti zbraním hromadného ničení a zdravotnická pomoc při jaderné nehodě .....	99
9.1	Základní pojmy.....	99
9.1.1	Vybavení jednotek NATO .....	100
9.2	Nošení prostředků individuální ochrany během vojenských operací (ATP-65, STANAG 2499 a 2984) a podávání radioprotektiv .....	101
9.3	Vytyčování a označování prostorů kontaminovaných radioaktivními látkami (STANAG 2002) .....	101
9.4	Léčebně odsunový systém při RMU.....	102
9.5	Dekontaminace .....	104
9.6	Kontrolní otázky .....	105
9.7	Odpovědi.....	105
10	Využití ionizujícího záření v lékařství .....	106

10.1	Základní pojmy .....	106
10.2	Úvod do kapitoly.....	107
10.3	Radiologie .....	108
10.4	Nukleární medicína .....	110
10.5	Radioterapie.....	111
10.6	Radiační zátěž z lékařského ozáření .....	113
10.7	Kontrolní otázky .....	115
10.8	Odpovědi.....	116
11	Literatura .....	117
12	Seznam zkratek.....	126