

Otázky ke státním závěrečným zkouškám

Radiační ochrana

1. Náplň a cíle radiační ochrany zaměřené na ochranu obyvatelstva, pracovníků a pacientů
 - Role radiační ochrany při využívání radiačních a jaderných technologií v medicíně, průmyslu a v dalších oblastech
 - Obecné požadavky na ochranu obyvatelstva, pracovníků a pacientů
 - Princip ALARA (optimalizace a minimalizace ozáření osob)
2. Charakteristika zdrojů ionizujícího záření používaných v medicíně
 - Radionuklidy
 - Radiační generátory
3. Veličiny a jednotky charakterizující zdroje, pole a interakce ionizujícího záření s látkou
 - Zdroje ionizujícího záření
 - Pole ionizujícího záření
 - Interakce ionizujícího záření
4. Dozimetrické veličiny
 - Absorbovaná dávka
 - Expozice
 - Kerma
5. Veličiny radiační ochrany
 - Dávkový ekvivalent a jakostní faktor
 - Ekvivalentní dávka, orgánová dávka a radiační váhový faktor
 - Efektivní dávka a tkáňový váhový faktor
 - Úvazek efektivní dávky
6. Kvantifikace vnějšího a vnitřního ozáření osob
 - Operační veličiny (prostorový dávkový ekvivalent, směrový dávkový ekvivalent, osobní dávkový ekvivalent)
 - Příjem radioaktivní látky do těla (vdechnutím, potravinami nebo přes povrch těla)
7. Monitorování osob a prostředí pro účely radiační ochrany
 - Monitorování prostřednictvím oprávněné dozimetrické služby
 - Požadavky na monitorování na pracovišti
 - Osobní dozimetry (pasivní - filmové, TLD; aktivní – polovodičové detektory, GM detektory)
 - Monitory radiačního pole (stanovení operačních veličin)
 - Měření radioaktivní kontaminace (aktivita, plošná aktivita, objemová aktivita)
8. Biologické účinky ionizujícího záření
 - Stochastické (pravděpodobnostní) účinky vztahující se k nízkým úrovním ozáření (aplikace principu ALARA)

- Deterministické účinky (tkáňové reakce) vyvolané vysokým ozářením v důsledku porušení příslušných předpisů nebo v případě radiačních nehod a havárií (prevence a opatření na eliminaci či zmírnění důsledků mimořádných radiačních situací)
9. Specifické požadavky na zajištění radiační ochrany pracovníků a pacientů v radiodiagnostice, nukleární medicíně a v radioterapii
- Dávkové limity a referenční úrovně
 - Radiodiagnostika
 - Nukleární medicína
 - Radioterapie
10. Legislativní aspekty radiační ochrany
- Atomový zákon a další související zákony
 - Vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost
 - Mezinárodní požadavky, standardy a doporučení (směrnice EU, doporučení Mezinárodní agentury pro atomovou energii).

Doporučená literatura:

Kubinyi, J., Sabol, J., Vondrák, A. *Principy radiační ochrany v nukleární medicíně*. Grada Publishing, a.s., Praha 2018. ISBN 978-80-271-0168-9.

Zákon č. 263/2016 Sb. *Atomový zákon*. Online (7.5.2021): <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-263>

Dokumenty týkající se radiační ochrany. SÚJB. Online (7.5.2021): <https://www.sujb.cz/radiacni-ochrana/dokumenty/>

Vyhláška č. 422/2016 Sb. *Vyhláška o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje*. Online (7.5.2021): <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-422>.

Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation. IAEA Safety Standards Series No. SSG-46, IAEA, Vienna 2018. Online (7.5.2021): https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1775_web.pdf.