

Tematické okruhy k přijímací zkoušce z jaderné fyziky a fyziky ionizujícího záření

- I. Modelové představy o struktuře atomového jádra (hladinový a kapkový model) a veličiny, které atomové jádro charakterizují (poloměr jádra, hmotnost jádra, vazební energie připadající na jeden nukleon a její závislost na nukleonovém čísle). Možnost částečného uvolnění jaderné energie štěpením těžkých jader a syntézou lehkých jader.
- II. Základní typy radioaktivity (alfa, beta, gama, samovolné štěpení, neutronová a protonová radioaktivita). Časový průběh radioaktivity. Přírodní a umělá radioaktivita.
- III. Jaderné reakce, základní typy, zákonitosti, kterými se řídí, energetická bilance a její výpočet. Řízená a neřízená reakce štěpení a její aplikace. Řízená a neřízená jaderná syntéza a její aplikace.
- IV. Přímé a nepřímé ionizující záření. Zdroje ionizujícího záření. Interakce lehkých a těžkých nabitých částic, fotonů a neutronů v látkovém prostředí.
- V. Veličiny a jednotky popisující zdroje záření, pole záření, interakci záření v látce.
- VI. Fungování tepelného jaderného reaktoru. Princip činnosti cyklotronu.
- VII. Princip činnosti G-M a proporcionálního detektoru.
- VIII. Princip činnosti scintilačního detektoru.
- IX. Princip činnosti polovodičového detektoru typu p-i-n.

LITERATURA

- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: 1, 2 Fyzika, VUTIUM, 2013; kap. 38, 40-10, 42, 43
- J. Hála: Radioaktivita, ionizující záření, jaderná energie, KONVOJ 1998, kap.1, 2,3, 4, 5, 7
- V. Mornstein a kol. : Lékařská fyzika a biofyzika, MU, 2018, kap. 1
- V. Ullman: Jaderná fyzika a fyzika ionizujícího záření,
<http://astronuklfyzika.cz/Fyzika-NuklMed.htm>
- J. Gerndt: Detektory ionizujícího záření, ČVUT, 2011