

Fizika BSc záróvizsga kérdések a Nukleáris mérés technika melléktárgyból

1. Az atommagról információkat hordozó részecskék típusai és tulajdonságai
2. Ionizáló sugárzás és anyag kölcsönhatásának általános jellemzői (a kölcsönhatás alapvető jellege, a kölcsönhatás eredményeként a sugárzással és az anyaggal történő dolgok, kölcsönhatás-aktusok, ezek klasszikus ütközésként való leírása)
3. Nehéz töltött részecskék kölcsönhatása az anyaggal (jellemző folyamatok, pálya, fajlagos energiaveszteség, Bragg-görbe, töltéscsere, energiaszórás a pálya mentén, hatótávolság, annak energia- és anyagfüggése, hasadványok)
4. Könnyű töltött részecskék kölcsönhatása az anyaggal (jellemző folyamatok, fajlagos energiaveszteség, pálya, fékezési és Cserenkov-sugárzás, abszorpció, hatótávolság, visszaszóródás, ionizáció, sugárforrás önabszorpciója)
5. Gamma-fotonok és neutronok kölcsönhatása az anyaggal (gamma-abszorpciós kísérlet, fontosabb kölcsönhatás-fajták jellemzői, sugárgyengítési együtthatók rendszám- és energia-függése, neutronok kölcsönhatási folyamatai)
6. Magsugárzások detektálásával kapcsolatos alapfogalmak, általános elvek és ismeretek (detektorok működési módjai, impulzusüzemű detektorokkal kapcsolatos fogalmak, detektorjel, számlálási sebesség, holtidő, háttér, határfok, energia-szelektivitás, jel nagyság-spektrum, energia szerinti hitelesítés)
7. Gáztöltésű ionizációs detektorok (általános jellemzők, jelkeletkezést befolyásoló folyamatok, típusok és ezek specifikus működési jellemzői, konstrukciók, karakterisztika, gázerősítés, kioltógáz)
8. Szcintillációs detektorok (működési elv, a szcintilláció folyamatának jellemzői, szcintillátor-anyagok és tulajdonságaik, fényátvitel, fotoelektron-sokszorozó működése, fotodióda, energiafelbontás)
9. Félvezető detektorok (alapvető működési elv, sajátvezetés mechanizmusa, szennyezés-típusok és ezek hatása a sajátvezetésre, sajátáram csökkentésének módszerei, p-n átmenet jellemzői, p-n átmenet mint detektor, kompenzálás, előnyök és hátrányok, detektor-típusok)
10. Egyéb detektorfajták (Cserenkov-detektor, folyékony közegű számlálók, szilárdtest-nyomdetektor, termolumineszcens detektor, pályarögzítő-típusú detektorok, neutrondetektorok)
11. Elektronikus jelfeldolgozás módszerei és elektronikus egységek (bemeneti, kimeneti és kábelimpedanciák, jelformálás, erősítők, tápfeszültség-források, diszkriminátorok, koincidencia-körök, sokcsatornás analizátorok, komplett berendezések)
12. Alfa-spektrometria (módszertani problémák, mintakészítés, detektálás, spektrum-mérés és kiértékelés, eredmény megadása)
13. Béta-spektroszkópia folyadékszcintillációs detektorral (módszertani problémák, mintakészítés, detektálás, spektrum-mérés és kiértékelés, eredmény megadása)
14. Gamma-spektrometria (mintakészítés, detektálás, spektrum-gyűjtés, spektrum szerkezete, spektrum kiértékelése, határfok-meghatározás, korrekciók, eredmény származtatása)
15. Speciális mérés technikák (kis aktivitások mérése, nagy intenzitások mérése, relatív és abszolút mérési módszerek)