

Az Atom- és magfizika szigorlat magfizika témakörei

1. Magfizikai jelölések, elnevezések (tömegszám, rendszám, atomi tömegegység, izotóp, izobár, izotón, magizomér). Magspin. A radioaktivitás statisztikus természete.
2. Radioaktivitás felfedezése, a természetes radioaktivitás főbb tulajdonságai (hatótávolság, ionizációs képesség, bomlási törvény, bomlási sorozatok).
3. A mag kráter-modellje (Gamow-modell), Geiger-formula, Geiger-Nuttall szabály. Tömegdefektus, kötési energia, nehéz magok cseppmodellje.
4. Könnyű magok héjmodellje. Egyesített magmodell. Weizsäcker-képlet. Izobár magok tömege.
5. A béta-sugárzás magyarázata, fajtái, a neutrínó. Az erős kölcsönhatás, az atommag Yukawa-modellje. A gamma-bomlás. A Mössbauer-effektus.
6. Magreakciók és energiamérlegük, hatáskeresztmetszet, magreakciók töltött részeckekkel, neutronokkal, a közbensőmag-modell.
7. Magreakciók gyorsított részeckekkel. Gyorsító berendezések. Mesterséges radioaktivitás, a neutron felfedezése.
8. Részecskedetektorok (részletesebben: a GM-cső és a szcintillációs mérőfej működése). A Cserenkov-effektus.
9. Az atomenergia felszabadítása. Maghasadás, atombomba és atomreaktorok működése. Fúzió, hidrogénbomba és energiatermelés fúzióval.
10. Sugárzások biológiai hatásai, dozimetria. Az atommag mérete és tömege, tömegspektrometria.
11. A kozmikus sugárzás. Részecskék felfedezése, osztályozása. Megmaradási elvek és szimmetriák.
12. A Standard Modell. Leptonok, kvarkok és kölcsönhatások.

Ajánlott irodalom:

- Budó Á, Mátrai T.: Kísérleti Fizika III. Tankönyvkiadó, Bp.
- Csikainé Buczkó Margit: Radioaktivitás és atommagfizika. Tankönyvkiadó, Bp.
- R. MacKintosh, J. Al-Khalili, B. Jonson, T. Pena: Az atommag -- utazás az anyag szívébe. Akadémiai Kiadó, Bp.
- Keszthelyi Lajos: Atomok és atomi részecskék. Műszaki Kiadó, Bp.
- Muhin: Magfizika Műszaki Kiadó. Bp.
- Muhin: Magfizika mindenkinek. Tankönyvkiadó Bp.
- Fitzgerald: Kvarkok, Tankönyvkiadó, Bp.
- Pintér Ferenc: Feladatgyűjtemény az anyagszerkezettan c. tantárgyhoz. Szeged