

Tantárgyi tematika ffn9a03 (Nukleáris szilárdtestfizika I.)

Magyarul:

Atommagok elektromos és mágneses nyomatékai, atommagok elektromágneses átmenetei, a γ -sugárzás detektálása. Hiperfinom kölcsönhatás.

A hiperfinom kölcsönhatás különböző komponenseinek megjelenése a Mössbauer-spektrumokban. Mössbauer-források, Mössbauer-spektrométerek, a szinkrotronsugárzás nukleáris rezonanciaszórása.

A mágneses magrezonancia módszerének alapjai; a módszer kísérleti változatai. Magspin-relaxáció, Bloch-egyenletek. Kémiai eltolódás, Knight-eltolódás. Magrezonancia radioaktív magokon.

A perturbált γ - γ szögkorreláció és rokon módszereinek (perturbált γ szögeloszlás, magorientáció) alapjai.

A μ SR módszer (müonspin-rotáció, müonspin-relaxáció) alapjai; diffúzió megnyilvánulása μ SR-spektrumokban.

In English:

Electric and magnetic moments of nuclei, electromagnetic transitions of nuclei, detecting γ -rays. Hyperfine interaction.

Appearance of various components of hyperfine interaction in Mössbauer spectra. Mössbauer sources, Mössbauer spectrometers, nuclear resonance scattering of synchrotron radiation.

Bases of nuclear magnetic resonance; experimental versions of the method. Nuclear spin relaxation, Bloch equations. Chemical shift, Knight-shift. Nuclear resonance on radioactive nuclei.

Bases of perturbed γ - γ angular correlation and related methods (perturbed γ angular distribution, nuclear orientation).

Bases of μ SR (muon spin rotation, muon spin relaxation); manifestation of diffusion in μ SR spectra.

Tantárgyi tematika ffn9a23 (Nukleáris szilárdtestfizika II.)

Magyarul:

A pozitronannihiláció alapjai. Pozitronforrások. γ - γ szögkorreláció 2γ -annihiláció esetén. Az annihilációs fotonok energiájának Doppler-eltolódása. Pozitronok élettartama. Pozitronok befogódása rácshibákon. A vezetési elektronok Fermi-felületének és fémek hibaszerkezetének meghatározása pozitronannihilációval.

A neutronszórás alapjai. Neutronforrások. Neutrodiffrakció.

Mágneses szerkezet-meghatározás neutrodiffrakcióval. Kiszögű neutronszórás. Neutronreflektometria. Kvázirugalmas neutronszórás. Rugalmatlan neutronszórás. Neutron-visszaszórás. Neutronspin-echo.

Iongyorsítók, iondetektorok. Ion–szilárdtest-kölcsönhatások és azok számítógépes modellezése. Rutherford-visszaszórás. Csatornahatás. Rácslokalizáció meghatározása csatornahatással. Rugalmas meglökési spektrometria. Magreakciós analitika.

In English:

Bases of positron annihilation. Positron sources. γ - γ angular correlation in case of 2γ -annihilation. Doppler-shift of the energy of annihilation photons. Lifetime of positrons. Capture of positrons on lattice defects. Determination of the Fermi surface of conduction electrons and of defect structure of metals with positron annihilation.

Bases of neutron scattering. Neutron sources. Neutron diffraction.

Magnetic structure determination with neutron diffraction. Small-angle neutron scattering. Neutron reflectometry. Quasielastic neutron scattering. Inelastic neutron scattering. Neutron backscattering. Neutron spin echo.

Ion accelerators, ion detectors. Ion–solid interactions and their computer modelling. Rutherford-backscattering. Channelling. Lattice location determination by channelling. Elastic recoil detection analysis. Nuclear reaction analysis.