

Tartalom

Előszó	9
Néhány szó a neutronról	11
1. A neutron alapvető tulajdonságai	12
2. A termikus neutronok felfedezése	13
1. A termikus neutronok szórása mint kéttestprobléma	17
1.1. A termikus neutronok alaptulajdonságai	17
1.2. Alapvető fogalmak	17
1.3. Szórás spin nélküli rögzített atommagon	21
1.4. A Fermi-féle kvázipotenciál	27
1.5. Szórás spinnel rendelkező rögzített atommagon	30
1.6. Megjegyzés a nem rögzített atomokon történő szórásról	33
1.7. Neutronok mágneses szórása	34
2. Szórás atomi rendszereken	41
2.1. Szórási hatáskeresztmetszet atomi rendszerek esetében	41
2.2. Az izotóp- illetve kémiai összetétel okozta koherens és inkoherens szórás fogalma	47
2.3. Rugalmas szórás kristályrácson	48
2.4. Szórás polikristályos mintán	54
2.5. A Debye–Waller-faktor	55
2.6. Rugalmatlan neutronszórás	56
2.7. Szórás mágneses rendszeren	63
2.8. Néhány, az eddigiekből levonható, általános következtetés	71
3. Kiszögű neutronszórás	75
3.1. Szórás rendezetlen részecskehalmazon	79

3.2. Igen kis \bar{Q} értékek tartománya	82
3.3. Példák a kisszögű neutronszórás alkalmazására	87
4. Neutronoptika	97
4.1. A törésmutató	97
4.2. Neutroninterferometria	103
4.3. Atomi felbontású neutronholográfia	105
5. A neutronnyalábok formálásának eszköztára	115
5.1. Neutronforrások	115
5.2. Moderátorok	118
5.3. A neutronvezető	120
5.4. A monokromatizáció eszközei	126
5.5. Detektorok	134
5.6. A neutronok polarizációja	138
6. Néhány jellegzetes neutronszerési mérőeszköz és kísérlet	143
6.1. Neutrongdiffrakció	143
6.2. Rugalmatlan szórásvizsgáló eljárások	146
6.3. Neutronspin-echo	148
6.4. Kisszögű neutronszerés	151
6.5. Reflektometria (felületi neutronszerés)	152
6.6. Neutron-radiográfia	155
6.7. Interferometria	158
6.8. Neutronholográfia	159
6.9. Fundamentális kísérletek	162
7. A számítástechnika haszna	165
7.1. Mérésiadat-feldolgozás	165
7.2. Kísérleti eljárások és mérőberendezések tervezése	170
Összefoglalás	171
Irodalom	173
Függelék	175
Színes melléklet	185