

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	8
2. Alapfogalmak.....	11
2.1. Az atommag felépítése.....	11
2.1.1. Az atommagot felépítő alkotórészek.....	11
2.1.2. Az atommagot összetartó erők.....	13
2.1.3. Az atommagra jellemző egyéb paraméterek.....	17
2.2. Elemi részek	18
2.2. Magmodellek	20
2.2.1. Az atommagok cseppmodellje.....	20
2.2.2. Az atommag héjmodellje.....	22
2.2.3. A kollektív atommodell.....	23
3. Izotópok.....	24
3.1. Izotópeffektusok	26
3.1.1. Fizikai izotópeffektusok	29
3.1.2. Spektroszkópiai izotópeffektusok.....	30
3.1.3. Fázisegyensúlyi izotópeffektusok.....	31
3.1.4. Kinetikai izotópeffektus	33
3.1.5. Kémiai egyensúlyi izotópeffektus.....	37
3.1.6. Biológiai izotópeffektus	39
3.2. Izotópok elválasztása izotópeffektusok alapján	39
3.3. Az izotópösszetétel változása a természetben.....	40
3.4. Földtani képződmények keletkezésének hőmérsékletének és idejének meghatározása	42
4.1. A radioaktív bomlás kinetikai leírása	45
4.1.3. Genetikailag nem rokon radioaktív magkeverék bomlása	47
4.1.4. Elágazó radioaktív bomlás kinetikai leírása	48
4.1.5. Genetikusan összefüggő bomlási sorok kinetikai leírása.....	50
4.1.6. Radioaktív egyensúlyok	53
4.2. Radioaktív bomlássorok.....	58
4.3. Radioaktív bomláson alapuló kormeghatározások	61
4.3.1. Kormeghatározás ólomizotópok aránya alapján.....	62

4.3.2. Kormeghatározás héliumkoncentráció alapján.....	63
4.3.3. Kormeghatározás az urán hasadása alapján	64
4.3.4. Kormeghatározás argonkoncentráció alapján	64
4.3.5. Kormeghatározás ^{87}Rb - ^{87}Sr anya-leányelem pár alapján	65
4.3.6. Történelmi korok meghatározása ^{14}C -izotóp alapján.....	65
4.4. A radioaktív bomlás típusai.....	66
4.4.1. α -bomlás	66
4.4.2. β -bomlások.....	72
4.4.3. Elektronbefogás.....	76
4.4.4. Proton- és neutronbomlás.....	77
4.4.5. Spontán hasadás.....	78
4.4.6. Izomer átalakulás	79
4.4.7. Egzotikus bomlás	80
5. A radioaktív sugárzás és az anyag kölcsönhatása.....	81
5.1. Általános megfigyelések.....	81
5.2. Az α -sugárzás és az anyag közötti kölcsönhatás	83
5.2.1. Az α -részecskék energiavesztése.....	84
5.2.2. Az α -részecskék visszaszóródása	90
5.3. A β -sugárzás és az anyag közötti kölcsönhatás	95
5.3.1. A β -részecskék kölcsönhatása a hélelektronokkal és a mag erőterével.....	96
5.3.2. Cserenkov-sugárzás.....	97
5.3.3. β^+ -részecskék annihilációja	99
5.3.5. Béta-sugarak önabszorpciója	104
5.3.6. Béta-sugarak visszaszóródása.....	109
5.4. A γ -sugárzás és az anyag közötti kölcsönhatás.....	113
5.4.1. Rayleigh-szóródás	114
5.4.2. Thompson-szórás	114
5.4.3. Compton-szóródás.....	114
5.4.4. Fotoeffektus	118
5.4.5. Párképződés	120
5.4.6. Magrezonancia-abszorpció, Mössbauer-effektus	120
6. Magreakciók.....	126
6.1. A magreakciók kinetikája	128

6.2. A magreakciók csoportosítása.....	130
6.2.1. Magreakciók neutronokkal	131
6.2.2. Magreakciók gamma-fotonokkal	137
6.2.3. Magreakciók töltött részecskékkel.....	137
6.2.4. Termonukleáris reakciók	139
6.2.6. Transzurán elemek előállítása.....	148
Irodalomjegyzék.....	154