

5 Дәріс... Иондаушы сәулеленудің қасиеттері. Жүгіру ұзындығы. Ыдырау теңдеуі. Мәңгілік тепе-теңдік

Жүріп өту жолының ұзындығы.

Иондаушы бөлшектер мен электромагниттік сәулеленудің негізгі айырмашылығы:

- бөлшектер (альфа , бета+ және бета-) заттармен *толығымен сіңірілуі* мүмкін,
- ал электромагниттік сәуле *әлсірейді*, бірақ затта толығымен сіңірілмейді.

Радиациялық қауіпсіздік мақсатында әлсіреудің қажетті жиілігін біле отырып, қорғауды есептеуге болады:

Ыдырау теңдеуі, жартылай өмір сүру уақыты, радиоактивтілік бірліктері. Маңызды параметр олардың салмақтық мөлшері емес, сәулелену интенсивтілігі (қарқындылығы) (яғни, шығарылатын альфа немесе бета бөлшектердің, сондай - ақ фотондардың саны).

Радиоактивті ыдырау теңдеуі

Хронометрия

Есеп. Тау жыныстарының жасын есептеу

- Берілген:

Тау жынысы үлгісінде 0,312 г қорғасын-206, 1,502 г уран-238 бар. Уран-238 жартылай ыдырау периоды = $4,51 \cdot 10^{10}$ жыл.

Жартылай ыдырау периодына ($4,5 \cdot 10^9$) тең уақыттан кейін 1 г уран-238 жартысы ыдырайды және бастапқы мөлшерден 0,5 г уран-238 қалады, ал ыдырау нәтижесінде 0,0674 г гелий түзіледі және 0,4326 г қорғасын-206 қалады. (Уран-238 әрбір атомы ыдырағанда жалпы массасы $8 \times 4 = 32$ болатын сегіз гелий атомына және қорғасынның-206 бір атомына ыдырайды.

Тау жыныстарының жасын анықтау үшін уран-235/қорғасын-207; торий-232/қорғасын-208; калий-40/аргон-40; рубидий-87/стронций-87 изотоптық қатынастары да қолданылады.

Көміртегі -14 бойынша геохронология Есеп Ежелгі ағаштан алынған 1 грамм көміртегінің ыдырау санының үлесі тірі ағаштан алынған 1 грамм көміртегінің 0,887 бөлігін құрайды. Ағаштың жасын анықтау керек.