***“*Radioactivitatea si Legea dezintegrarii radioactive”**

Radioactivitatea este un fenomen fizic prin care nucleul unui atom instabil, numit și radioizotop, se transformă spontan (se dezintegrează), degajând energie sub formă de radiații diverse (alfa, beta sau gama), într-un atom mai stabil. Prin dezintegrare atomul pierde și o parte din masă. Termenul de radioactivitate a fost folosit pentru prima dată de Marie Curie.

Pentru a se înțelege fenomenul de radioactivitate trebuie pornit de la structura atomului, care are în centru un nucleu în jurul căruia orbitează electronii. Nucleul este format din particule încărcate pozitiv protoni și particule neutre neutroni, denumite generic nucleoni. Toți atomii unui element chimic au același număr de protoni, dar pot avea numere diferite de neutroni. În funcție de numărul de nucleoni, elementul chimic are mai multe specii numite izotopi.

În interiorul nucleului acționează două tipuri de forțe: forța de respingere dintre protoni (de natură electrică) și forța de atracție dintre nucleoni (de natură nucleară). Când cele două forțe sunt în echilibru izotopul este stabil. Pentru nucleele care conțin neutroni în exces cele două forțe nu mai sunt în echilibru, iar izotopul este instabil și se dezintegrează spontan prin emisie de radiații.

Spre exemplu izotopul Bi 83 209 are 83 de protoni și 126 neutroni și este un izotop stabil. Izotopul BI 211 83 are doi neutroni în plus și este instabil. Pentru a atinge stabilitatea nucleul BI 211 83 emite o particulă alfa. Acești izotopi sunt radioactivi. Radioactivitatea naturală a fost descoperită în 1896 de Henri Becquerel, pe când studia luminescența unor săruri ale uraniului. În 1898, soții Marie și Pierre Curie au descoperit poloniul și radiul, două elemente cu radioactivitate mult mai puternică decât a uraniului.

Radioactivitatea artificială a fost descoperită de soții Irène și Frédéric Joliot-Curie în 1934. Legile generale ale radioactivității au fost elaborate de către Ernest Rutherford și Frederick Soddy în 1903.

Dezintegrarea radioactivă este fenomenul spontan prin care nucleul unui izotop radioactiv instabil emite radiații nucleare. În funcție de radiația emisă putem avea dezintegrare alfa, beta sau gama. Transformarea unui element radioactiv în alt element prin dezintegrare se mai numește și transmutație nucleară naturală.

**Reacții nucleare legi de conservare** :

Reacția nucleară este procesul în care o particulă și un nucleu interacționează prin forțe nucleare și în urma interacțiunii rezultă mai multe particule sau nuclee numite produși de reacție. a+X= b+Y a - particula proiectil X - nucleu țintă B - particula rezultată din reacție Y – Nucleu residual

**1. Conservarea energiei**

Energia totală a particulelor care intră în reacție este egală cu energia totală a produșilor de reacție.

Wa+WX = Wb+Wy

Energia de reacție se regăsește în variația energiei cinetice a sistemului în urma reacției nucleare. Energia de reacție este diferența dintre energiile de repaus ale produșilor de reacție și energiile de repaus ale particulelor ce intră în reacție.

Q=Ec,b+Ec,Y-Ec,a-Ec,X

Ținând cont de relația pentru energie din teoria relativității restânse:

E = mc2

Dacă energia de reacție este negativă, reacția se numește endoenergetică și reacția va avea loc doar dacă energia cinetică a particulelor care intră în reacție depășește o valoare de prag:

(Ec,a+Ec,X)prag = |Q|

Dacă energia de reacție este pozitivă, atunci reacția se produce de la sine .

2. Conservarea impulsuluiImpulsul particulelor care intră în reacție este egal cu impulsul produșilor de reacție.

Pa+pX = pb+pY

3. Conservarea momentului cinetic Momentul cinetic al particulelor care intră în reacție este egal cu momentul cinetic al produșilor de reacție

La LX Lb LY r r r r + = +

4. Conservarea sarcinii electrice Sarcina electrică a particulelor care intră în reacție este egală cu sarcina electrică a produșilor de reacție.

Za+ZX = Zb+ZY 5

. Conservarea numărului de nucleoniÎntr-o reacție nucleară numărul de nucleoni se conservă.

Aa+AX = Ab+AY