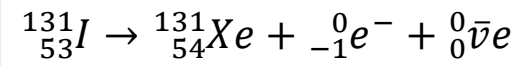


UN VIATGE AL·LUCINANT

Reaccions nuclears

Generalment impliquen canvis en el nombre atòmic i en el nombre màssic de l'isòtop radioactiu.



Desintegracions radioactives

Es calcula a partir de:

- Nombre de nuclis radioactius: $N = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$
- Activitat: $A = A_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$
- Massa: $m = m_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$

On λ és la constant de desintegració i $t_{1/2}$ el període de semidesintegració.

Estabilitat nuclear

$$\Delta m = m(\text{nucli}) - m(\text{nucleons separats})$$

Masses atòmiques importants:

- Massa protó: 1,00728 u
- Massa neutró: 1,00866 u
- Massa electró: 0,000549 u

Equivalències importants:

- 1 u = $1,66 \cdot 10^{-27}$ kg
- 1 MeV = 106 eV
- 1 u = 931,3 MeV

Tipus de reaccions nuclears

Desintegració	A	N	Z	Exemple
$\alpha: {}^A_Z X \rightarrow \alpha + X$	A - 4	N - 2	Z - 2	${}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{231}_{90}\text{Th} + {}^4_2\alpha$
$\beta^+: p^+ \rightarrow n^0 + e^- + \nu_e + E$	A	N + 1	Z - 1	
$\beta^+: p^+ + e^- \rightarrow n^0 + \nu_e + E$	A	N + 1	Z - 1	
$\beta^-: n^0 \rightarrow p^+ + e^- + \bar{\nu}_e + E$	A	N - 1	Z + 1	${}^{131}_{53}\text{I} \rightarrow {}^{131}_{54}\text{Xe} + {}^0_{-1}\text{e}^- + {}^0_0\bar{\nu}_e$
$\gamma: X^* \rightarrow X + \gamma$	A	N	Z	

Partícula	Símbols	Càrrega
Protó	1_1p	+ e
Neutró	1_0n	0
Electró	${}^0_1e^-$, ${}^0_{-1}e$, e^-	- e
Partícula alfa	α , ${}^4_2\text{He}$	+ 2e
Positró	${}^0_1e^+$, ${}^0_{+1}e$, e^+	+ e
Neutrí	${}^0_0\nu_e$, ν_e	0
Antineutrí	${}^0_0\bar{\nu}_e$, $\bar{\nu}_e$	0

Partícules emeses en les diferents desintegracions

