

RADIOATIVIDADE

É propriedade que os núcleos atômicos instáveis possuem de emitir partículas e radiações eletromagnéticas, para se transformar em outros núcleos mais estáveis.

NATUREZA DAS RADIAÇÕES:

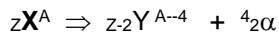
Radiação Alfa (α): é um feixe de partículas positiva (semelhantes aos núcleos de ${}^2\text{He}^4$) com carga $2+$ e massa 4 (2 prótons e 2 nêutrons).

Radiação Beta (β): é um feixe de partículas negativa (semelhantes aos elétrons) com carga -1 e massa 0 .

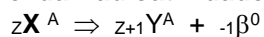
Radiação Gama (γ): ondas eletromagnéticas com alto grau de penetração (20 cm em aço ou 5 cm em chumbo)

LEI DA DESINTEGRAÇÃO

1ª Lei da Radioatividade:



2ª Lei da Radioatividade:



OBS: nas reações nucleares existe um balanço de massa e carga elétrica.

CINÉTICA DA DESINTEGRAÇÃO RADIATIVA

Meia-vida ou período de semidesintegração (P): é o tempo necessário para desintegrar a metade dos átomos radioativos.

$$n_0 \xrightarrow{P} \frac{n_0}{2} \xrightarrow{P} \frac{n_0}{4} = \frac{n_0}{2^2} \xrightarrow{P} \frac{n_0}{8} = \frac{n_0}{2^3}$$

Portanto: $t = x \cdot P$ e

$$n = \frac{n_0}{2^x} \quad \text{ou} \quad m = \frac{m_0}{2^x}$$

Onde:

t = tempo

x = número de meia-vida

P = meia-vida

n_0 = número de átomos inicial

n = número de átomos inalterados

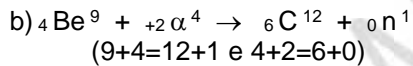
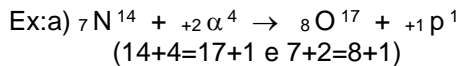
m = massa inicial

m_0 = massa inalterada

FAMÍLIAS RADIOATIVAS: É o conjunto de átomos que estão relacionados entre si por sucessivas desintegrações.

FAMÍLIAS RADIOATIVAS NATURAIS		
Urânio	Actínio	Tório
${}_{92}\text{U}^{238} \rightarrow$ ${}_{82}\text{Pb}^{206}$	${}_{92}\text{U}^{235} \rightarrow$ ${}_{82}\text{Pb}^{207}$	${}_{90}\text{Th}^{232} \rightarrow$ ${}_{82}\text{Pb}^{208}$

TRANSMUTAÇÃO ARTIFICIAL: é a transformação de um elemento em outro através de “bombardeamento” de partículas radioativas. Rutherford e Chadwick.



FISSÃO NUCLEAR: é a quebra do núcleo de um átomo em núcleos menores com liberação de uma quantidade enorme de energia. É o princípio usado na bomba atômica e nos reatores nucleares.



FUSÃO NUCLEAR: é a síntese de núcleos, dando origem a um núcleo maior, e havendo uma emissão de grande quantidade de energia. São necessárias altas temperaturas para que ocorra a fusão nuclear. Reações desse tipo ocorrem no Sol e na bomba de hidrogênio.

