

Resumo de física nuclear.

Núcleo atómico:

Protóns: $q_p = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ e $m_p = 1,007u = 938,6 \frac{\text{MeV}}{c^2}$

Neutróns: $m_n = 1,008u = 939,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$

O número másico (A) indica o número total de nucleóns e o número atómico (Z) é o número de protóns.

Núclidos a todos os átomos dun elemento que presenten o mesmo número másico.

Desintegración radioactiva:

Emisións radioactivas.

○ Partículas alfa: $(\alpha) \quad {}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \text{He}$

○ Partículas beta:

$$\beta^- : {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e + \overline{\gamma}_e$$

$$\beta^+ : {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z-1} Y + {}^0_{+1} e + \gamma_e$$

○ Radiación gamma: (γ)

Series radioactivas:

- 4n: ${}^{232}\text{Th} \rightarrow {}^{208}\text{Pb}$
- 4n+1: ${}^{237}\text{Np} \rightarrow {}^{209}\text{Bi}$
- 4n+2: ${}^{238}\text{U} \rightarrow {}^{206}\text{Pb}$
- 4n+3: ${}^{235}\text{U} \rightarrow {}^{207}\text{Pb}$

Constante de desintegración, vida media e actividade:

Constante de desintegración: $\lambda = \frac{1}{N} \cdot \frac{dN}{dt}$

Actividade: $A = -\frac{dN}{dt} = A = A_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$

Período de semidesintegración: $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$

Vida media: $\tau = \frac{1}{\lambda}$

Forzas nucleares e enerxía de enlace no núcleo:

- Son sempre atractivas e a súa intensidade é da orde de cen veces maior que as forzas electromagnéticas entre cargas á mesma distancia.
- Satúranse, é dicir, cada nucleón parece estar so ligado a un número determinado de nucleóns veciños.
- Son de moi curto alcance, sendo a súa intensidade practicamente nula distancias superiores a 1 fm.

Enerxía de enlace: $E = \Delta m \cdot c^2$ onde $\Delta m = (Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n) - M_n$

Enerxía de enlace por nucleón: $\frac{E}{A}$

Reaccións nucleares:

Fisión nuclear: un núcleo pesado divídese en dous ou máis núcleos pequenos e outros subproductos.

Fusión nuclear: dous núcleos de pequeno tamaño únense para dar lugar a un núcleo maior.