

## **Sección 12 - Exercicios de apoio**

- 1.- Calcula a enerxía de enlace e a enerxía de enlace por nucleón para o  $^{12}_6\text{C}$ . Datos:  $m_p=1,00756$  u;  $m_n=1,00893$  u e  $m_e=0,00055$  u.
- 2.- Canto tardará un material radioactivo en reducir a súa actividade á oitava parte.
- 3.- Supoñendo que a enerxía liberada pola fisión do átomo de uranio 235 é de 180 MeV/átomo, calcula a masa deste isótopo consumida nun día nun reactor que produce 2000 W de potencia cun rendemento do 30%.
- 4.- Completa as seguintes reaccións nucleares:
  - a)  $^{23}_{11}\text{Na} + \alpha \rightarrow ^{26}_{12}\text{Mg} + \dots$
  - b)  $^7_3\text{Li} + ^1_1\text{H} \rightarrow 2\dots$
  - c)  $^{106}_{47}\text{Ag} \rightarrow ^{106}_{48}\text{Cd} + \dots$
- 5.- Determina a idade dun mineral de uranio sabendo que nel por cada quilogramo de  $^{238}_{92}\text{U}$  hai 320 g de  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Teñamos en conta que o  $^{206}_{82}\text{Pb}$  provén da desintegración do  $^{238}_{92}\text{U}$  nunha reacción de periodo de semidesintegración  $4,5 \cdot 10^9$  anos.
- 6.- Temos un mol de átomos de cromo 51 cun periodo de semidesintegración de 27 días. Calcula canto átomos do isótopo radioactivo quedarán ó cabo de 6 meses.
- 7.- O curio (Ci) é unha unidade de actividade radioactiva que se define coma a actividade dun gramo de radio. Sabendo que a constante de semidesintegración do radio é  $\lambda = 1,4 \cdot 10^{-11} \text{ s}^{-1}$ , a súa masa atómica 226 u e que  $Na = 6,022 \cdot 10^{23}$  calcula a relación existente entre esta unidade e os bequerels (Bq).
- 8.- O  $^{135}_{53}\text{I}$  desintégrese por emisión  $\beta^-$  cun  $T_{1/2} = 8 \text{ días}$ . Se unha mostrade este material presenta unha actividade de  $10^5 \text{ Ci}$ , pídese:
  - a) Escribe a ecuación do proceso nuclear que ocorre.
  - b) Calcula o número de núcleos de  $^{135}_{53}\text{I}$  que había na mostra inicial.

Solucións:

- 1.-  $E=95,2 \text{ MeV}$  e  $E/A=7,93 \text{ MeV/nucleón}$ .
- 2.-  $t=8 \cdot T_{1/2}$
- 3.-  $7,83 \cdot 10^{-3} \text{g}$
- 4.- a)  ${}_1^1\text{H}$                       b)  ${}_2^4\text{He}$                       c)  ${}_{-1}^0\text{e}$
- 5.- 2040 millóns de anos.
- 6.-  $5,9 \cdot 10^{21}$  átomos.
- 7.-  $1\text{Ci}=3,7 \cdot 10^{10} \text{Bq}$
- 8.- a)  ${}_{53}^{135}\text{I} \rightarrow {}_{54}^{131} + {}_{-1}^0\text{e}$                       b)  $3,7 \cdot 10^{21}$  núcleos.