



C3. Contesteu de manera breu, però raonadament, les cinc qüestions següents:

a) El període de semidesintegració del iode-131 (que és un emissor beta) és de 7,31 dia. Identifiqueu el núclid resultant del procés de desintegració beta del iode-131 i calculeu la vida mitjana i la constant radioactiva del iode-131 per aquesta desintegració radioactiva.

*C3. Conteste de manera breve, pero razonadamente, las cinco cuestiones siguientes:*

*c) El período de semidesintegración del yodo-131 (que es un emisor beta) es de 7,31 días. Identifique el nucleido resultante del proceso de desintegración beta del yodo-131 y calcule la vida media y la constante radioactiva del yodo-131 para esta desintegración radioactiva.*

c) Una emisión beta es la emisión de un electrón, que proviene de que un neutrón del núcleo se haya desintegrado en un protón, un electrón y un antineutrino. Por lo tanto en el núcleo el A se mantiene, pero en el núcleo hay un neutrón menos y un protón más, el Z del núcleo aumenta en una unidad, y dado que el punto de partida es  ${}^{131}_{53}\text{I}$ , el nucleido resultante es  ${}^{131}_{54}\text{Xe}$

*(Como se habla de beta sin más se asume beta negativa, emisión un electrón, no beta positiva, emisión de positrón. Si fuera la emisión de un positrón porque un protón pasa a un neutrón, un positrón y un neutrino, también se mantendría el A, pero el Z disminuiría en una unidad, y el nucleido resultante sería  ${}^{131}_{52}\text{Te}$ . Consultando en <http://ptable.com/#Isotope> para yodo todos los isótopos realizan emisiones beta negativa)*

Calculamos el tiempo de vida promedio relacionándolo con el periodo de semidesintegración

$$T_{1/2} = \ln(2) \tau \Rightarrow \tau = \frac{7,31}{\ln(2)} = 10,5 \text{ días}$$

La constante radioactiva es la inversa del tiempo de vida promedio

$$\lambda = \frac{1}{\tau} = \frac{1}{10,5} = 9,5 \cdot 10^{-2} \text{ días}^{-1}$$