

FISICA MODERNA 2014

2. a) Estabilidad nuclear.

b) Explique cuál es el origen de la energía que se produce en los procesos de fusión y fisión nucleares.

2. a) Describa los procesos de desintegración radiactiva, explicando las características de los diferentes tipos de emisión.

b) Justifique las leyes de desplazamiento.

4. Las masas de los isótopos $^{12}_6\text{C}$ y $^{13}_6\text{C}$, son 12,0000 u y 13,0034 u, respectivamente.

a) Explique qué es el defecto de masa de un núcleo y calcule el de ambos isótopos.

b) Calcule la energía de enlace por nucleón de los dos isótopos. Razone cuál de los dos es más estable.

$$m_p = 1,0073 \text{ u} ; m_n = 1,0087 \text{ u} ; u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg} ; c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

4. En el accidente de la central nuclear de Fukushima I se produjeron emisiones de yodo y cesio radiactivos a la atmósfera. El periodo de semidesintegración del $^{137}_{55}\text{Cs}$ es 30,23 años.

a) Explique qué es la constante de desintegración de un isótopo radiactivo y calcule su valor para el $^{137}_{55}\text{Cs}$.

b) Calcule el tiempo, medido en años, que debe transcurrir para que la actividad del $^{137}_{55}\text{Cs}$ se reduzca a un 1 % del valor inicial.

2. a) Ley de desintegración radiactiva; magnitudes.

b) Defina actividad de una muestra radiactiva. Dos muestras de dos isótopos radiactivos tienen igual masa, ¿tendrán la misma actividad? Razone la respuesta.