

EJERCICIOS DE DESINTEGRACIÓN RADIACTIVA

1. La vida media del cobalto-60 ($^{60}_{27}\text{Co}$) es de 7,605 años. Determina:
 - a) la constante de desintegración radiactiva y el periodo de semidesintegración.
 - b) la actividad radiactiva en Bq de una muestra que contiene $3,6 \cdot 10^{18}$ núcleos.
2. En un plátano hay 302 mg de potasio. El 0,012% de los isótopos de potasio son de K-40. Si el periodo de semidesintegración del isótopo de K-40 es $1,277 \cdot 10^9$ años halla la actividad radiactiva del plátano expresada en Bq.
Datos: Masa atómica del potasio $M(\text{K}) = 39,10 \text{ u}$, Número de Avogadro $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
3. Una muestra de Tc-95 tiene una masa de 15,8 mg. ¿Qué masa de este isótopo quedará al cabo de un año? La constante de desintegración de este isótopo es de $1,32 \cdot 10^{-7} \text{ s}^{-1}$.
4. El radio-226 tiene un periodo de semidesintegración de 1610 años. En la actualidad una muestra que se preparó hace 120 años tiene una actividad radiactiva de $3,45 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$. Determina la masa de Ra-226 que tenía la muestra inicial.
Datos: $M(\text{Ra}) = 226 \text{ g/mol}$; $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
5. Datar la antigüedad de una momia egipcia a partir del método del C-14. Se dispone de una muestra cuya actividad actual es de 0,192 Bq y se sabe que en el momento de su muerte contenía $7,22 \cdot 10^{10}$ átomos de C-14. El periodo de semidesintegración del C-14 es de 5730 años.
6. El Ra-228 tiene un periodo de semidesintegración de 5,76 años. ¿Cuánto tiempo tardará una muestra de Ra-228 en reducirse a la cuarta parte?
7. Halla el periodo de semidesintegración del Ra-224 sabiendo que una muestra de este isótopo tarda 13 h y 21 min en reducirse un 10%.
8. Una muestra radiactiva tiene una masa inicial de 2,58 g y al cabo de 44,5 horas se han desintegrado 1,83 g del isótopo radiactivo. Halla:
 - a) la constante de desintegración radiactiva
 - b) el tiempo que debe transcurrir para que se desintegre el 95% de la muestra
9. La vida media del isótopo U-238 es de $4,51 \cdot 10^9$ años. Una muestra que contenía $2,6 \cdot 10^{12}$ átomos de U-238 inicialmente, en la actualidad tiene $1,3 \cdot 10^{12}$ átomos. Determina:
 - a) la constante de desintegración radiactiva del U-238
 - b) El tiempo que hace que la muestra tenía $2,6 \cdot 10^{12}$ átomos de U-238