

Ejercicios propuestos

1.

El isótopo ^{234}U tiene un período de semidesintegración (semivida) de 250.000 años.

Si partimos de una muestra de 10 gramos de dicho isótopo, determine:

- a) la constante de desintegración radiactiva;
- b) la masa que quedará sin desintegrar después de 50.000 años.

2.

Inicialmente se tienen $6,27 \times 10^{24}$ núcleos de un cierto isótopo radiactivo. Transcurridos diez años, el número de núcleos radiactivos se ha reducido a $3,58 \times 10^{24}$. Determine:

- a) La vida media del isótopo.
- b) El período de semidesintegración.

3.

De los 120 g iniciales de una muestra radiactiva se han desintegrado, en una hora, el 10 % de los núcleos. Determine:

- a) La constante de desintegración radiactiva y el período de semidesintegración de la muestra.
- b) La masa que quedará de la sustancia radiactiva transcurridas cinco horas.

4.

Se dispone inicialmente de una muestra radiactiva que contiene 5×10^{18} átomos de un isótopo de Ra, cuyo período de semidesintegración (semivida) es de 3,64 días. Calcule:

- a) la constante de desintegración radiactiva del Ra y la actividad inicial de la muestra;
- b) el número de átomos en la muestra al cabo de 30 días.

5.

Una muestra de un material radiactivo posee una actividad de 115 Bq inmediatamente después de ser extraída del reactor donde se formó. Su actividad 2 horas después resulta ser 85,2 Bq.

- a) Calcule el período de semidesintegración de la muestra.
- b) ¿Cuántos núcleos radiactivos existían inicialmente en la muestra?.

Dato: 1 Bq = 1 desintegración / segundo.

6.

Se dispone de 20 g de una muestra radiactiva y transcurridos dos días se han desintegrado 15 g de la misma. Calcule:

- a) La constante de desintegración radiactiva de dicha muestra.
- b) El tiempo que debe transcurrir para que se desintegre el 90 % de la muestra.

7.

El período de semidesintegración de un isótopo radiactivo es de 1.840 años. Si inicialmente se tiene una muestra de 30 g de material radiactivo,

- a) Determine qué masa quedará sin desintegrar después de 500 años.
- b) ¿Cuánto tiempo ha de transcurrir para que queden sin desintegrar 3 g de la muestra?.

8.

Una muestra de un organismo vivo presenta en el momento de morir una actividad radiactiva por cada gramo de carbono de 0,25 Bq, correspondiente al isótopo ^{14}C . Sabiendo que dicho isótopo tiene un período de semidesintegración de 5.730 años, determine:

- a) La constante radiactiva del isótopo ^{14}C .
- b) La edad de una momia que en la actualidad presenta una actividad radiactiva correspondiente al isótopo ^{14}C de 0,163 Bq por cada gramo de carbono.

Datos: 1 Bq = 1 desintegración / segundo.