

1 (Andalucía 2006).- El período de semidesintegración del ^{226}Ra es de 1620 años.

- Explica qué es la actividad y determina su valor para 1 g de ^{226}Ra .
- Calcula el tiempo necesario para que la actividad de una muestra de ^{226}Ra quede reducida a un dieciseisavo de su valor original.

Dato: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

2 (Aragón 2006).- El ^{14}C es un isótopo del carbono emisor de partículas β^- , con una vida media $\tau = 5,73 \cdot 10^3$ años. La actividad de este isótopo en una muestra orgánica suele emplearse para su datación arqueológica.

- Escribe la ecuación de desintegración del ^{14}C .
- ¿Cuánto tiempo tarda la actividad de una muestra con ^{14}C en reducirse a la mitad de la inicial?
- La actividad de un hueso prehistórico es 16 veces inferior a la de un hueso moderno de igual masa. Calcula su antigüedad.

3 (Asturias 2006).- Sabiendo que el oxígeno 16 tiene 8 protones en su núcleo y su masa atómica es 15,9949 u, calcula:

- Su defecto de masa.
- La energía de enlace en julios.
- La energía de enlace por nucleón, en julios.

Datos: $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 1,6606 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

4 (Balears 2006).- Considera una muestra de 80 g de ^{60}Co , que tiene una constante de desintegración de $2 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$.

- Determina el período de semidesintegración de este núclido.
- ¿Cuánto tiempo ha de transcurrir para que la muestra quede reducida a 60 g?
- Determina la actividad inicial de la muestra.

Datos: $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$; $m_{\text{Co}} = 59,93 \text{ u}$.

5 (Cantabria 2006).- La actividad de una sustancia radiactiva disminuye en un factor 5 en el curso de 7 días.

- Calcula la constante de desintegración y el período de semidesintegración.
- Si, cuando han transcurrido 2 días, la actividad de la sustancia es de 10^{18} desintegraciones/minuto, ¿cuántos átomos teníamos inicialmente?
- ¿Cuál será la actividad de esa sustancia si en lugar de 2 días transcurren 200 días?

6 (Alicante 2006).- a) Calcula la actividad de una muestra radiactiva de masa 5 g que tiene una constante radiactiva $\lambda = 3 \cdot 10^{-9} \text{ s}^{-1}$ y cuya masa atómica es 200 u.

- ¿Cuántos años debemos esperar para que la masa radiactiva de la muestra se reduzca a la décima parte de la inicial?

Dato: $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$.

7 (Alicante 2006).- La fisión de un núcleo de $^{235}_{92}\text{U}$ se desencadena al absorber un neutrón, produciéndose un isótopo de Xe con número atómico 54, un isótopo de Sr con número másico 94 y 2 neutrones. Escribe la reacción ajustada.