

1. Стала розпаду ядер атомів радіоактивного Торію-229 дорівнює $3 \cdot 10^{-12} \text{ с}^{-1}$. Якою є активність радіоактивного препарату, якщо в ньому міститься $1,5 \cdot 10^{28}$ атомів Торію-229?

Дано:

$$\lambda = 3 \cdot 10^{-12} \text{ с}^{-1}$$

$$N = 1,5 \cdot 10^{28}$$

$$A = ?$$

Розв'язання

$$A = \lambda N; \quad [A] = \text{с}^{-1} \cdot 1 = \text{Бк}$$

$$A = 3 \cdot 10^{-12} \cdot 1,5 \cdot 10^{28} = \quad (\text{Бк})$$

Відповідь: $A = \quad$ Бк

2. Стала розпаду радіоактивного Урану-235 дорівнює $3,14 \cdot 10^{-17} \text{ с}^{-1}$. Скільки атомів Урану-235 міститься в радіоактивному препараті, якщо його активність складає 157 Бк?

Дано:

$$\lambda = 3,14 \cdot 10^{-17} \text{ с}^{-1}$$

$$A = 157 \text{ Бк}$$

$$N = ?$$

Розв'язання

$$A = \lambda N \Rightarrow N = \frac{A}{\lambda}; \quad [N] = \frac{\text{Бк}}{\text{с}^{-1}} = \frac{\text{с}^{-1}}{\text{с}^{-1}} = 1$$

$$N = \frac{157}{3,14 \cdot 10^{-17}} =$$

Відповідь: $N =$ атомів.

3. Стала розпаду радіоактивного Торію-230 дорівнює $2,7 \cdot 10^{-13} \text{ с}^{-1}$. Скільки розпадів відбудеться за 10 с у радіоактивному препараті Торію-230, якщо в ньому міститься $7,5 \cdot 10^{24}$ атомів? Активність Торію-230 протягом цього часу вважаєте незмінною.

Дано:

$$\lambda = 2,7 \cdot 10^{-13} \text{ с}^{-1}$$

$$t = 10 \text{ с}$$

$$N = 7,5 \cdot 10^{24}$$

$$N_{\text{розп.}} = ?$$

Розв'язання

Оскільки кількість ядер, що розпалися за 1 секунду, дорівнює активності препарату, то знаючи активність A , знайдемо скільки ядер розпалося за 10 с.

$$N_{\text{розп.}} = At; \quad A = \lambda N \Rightarrow N_{\text{розп.}} =$$

$$[N_{\text{розп.}}] = \text{с}^{-1} \cdot 1 \cdot \text{с} = 1$$

$$N_{\text{розп.}} = 2,7 \cdot 10^{-13} \cdot 7,5 \cdot 10^{24} \cdot 10 =$$

Відповідь: $N_{\text{розп.}} =$