18.80. A $_{83}Bi^{212}$-bomló radioaktív izotóp felezési ideje 60 perc. Hány részecskét bocsát ki 1 g bizmut 2 óra alatt?

Megoldás:

18.80. A felezési idő: $T = 60$ perc; $t = 2T$; $m = 1\ \text{g} = 10^{-3}$ kg; $M = 212\ \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 2{,}12 \cdot 10^{-1}\ \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$; $N_A = 6{,}023 \cdot 10^{23}\ \frac{1}{\text{mol}}$.

A Bi^{212} β-bomló izotóp, a leányelemek bomlásával nem számolunk. 1 g bizmut tartalmaz $N_0 = \frac{m}{M} \cdot N_A = 2{,}84 \cdot 10^{21}$ db atomot. A két felezési idejű időtartam alatt elbomlik a részecskék 75%-a (lásd: 18.79. feladat), tehát elbomlik $\underline{\underline{N = 0{,}75 \cdot N_0 = 2{,}13 \cdot 10^{21}}}$ db részecske.