

A stroncium grammatomsúlynyi mennyisége (90 g) $6 \cdot 10^{23}$ db atomot tartalmaz, így a preparátumban $\frac{6 \cdot 10^{23}}{90 \text{ g}} \cdot 3,62 \text{ g} \cdot 10^{-6} = 2,413 \cdot 10^{16}$ atom van.

A felezési idő 28 év, így a másodpercenkénti bomlások száma

$$2,413 \cdot 10^{16} \cdot \lambda = 2,413 \cdot 10^{16} \cdot \frac{\ln 2}{28 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60} = 1,894 \cdot 10^7.$$

A GM-cső ablakának területe $4\pi \text{ cm}^2 = 12,566 \text{ cm}^2$, az x távolságra levő gömb felülete pedig $4x^2\pi$, így az x távolságra levő gömbfelületre jutó elektronok $\frac{4\pi}{4x^2\pi} = \frac{1}{x^2}$ -ed része jut a GM-csőbe.

Mivel 14 cm távolságba már csak az elektronok fele jut el, x távolságba az elektronok $2^{x/14}$ -ed része ér el, azaz x távolságba 1 s alatt $1,894 \cdot 10^7 \cdot 2^{-x/14}$ db elektron jut el. A GM-csőbe jutó elektronok száma tehát 1 s alatt $\frac{1,894 \cdot 10^7 \cdot 2^{-x/14}}{x^2}$. A kívánt beütések száma 1 s alatt 100/60, így x -re a következő egyenlet adódik:

$$\frac{1,894 \cdot 10^7 \cdot 2^{-x/14}}{x^2} = \frac{100}{60},$$

azaz

$$2^{x/14} \cdot x^2 = 1,1364 \cdot 10^7.$$

Az egyenlet (nyilván egyetlen pozitív) megoldása próbálgatással: $x \approx 131 \text{ cm}$. A GM-csövet tehát közelítőleg 131 cm-re kell elhelyezni a preparátumtól a kívánt beütésszám elérése érdekében.

Oszlányi Gábor (Miskolc, Földes F. Gimn., IV. o. t.)