

⇒ Partículas α e β sofrendo difusão elástica em núcleos só modificam a sua direcção, não tendo perda de energia.

Ora, deflexão angular significa variação de velocidade, logo aceleração (negativa) da partícula:

$$a = \frac{F_{e.m.}}{M_1} \propto \frac{z_1 z_2 e^2}{M_1},$$

e produz uma radiação de desaceleração de intensidade I_{rad} ($\propto a^2$):

$$I_{rad} \propto \frac{z_1^2 z_2^2 e^4}{M_1^2}$$

$$\Rightarrow \frac{(I_{rad})_\alpha}{(I_{rad})_\beta} = \frac{z_\alpha^2}{z_\beta^2} \cdot \frac{M_\beta^2}{M_\alpha^2} \approx 4 \times \frac{1}{64 \times 10^6} = \frac{1}{16} 10^{-6}$$

ou seja, $(I_{rad})_\alpha$ é da ordem de um milhão de vezes menor que $(I_{rad})_\beta$.

A probabilidade de difusão elástica num núcleo comparada com a de difusão inelástica em cada electrão da nível electrónica do átomo é muito reduzida, dada a relação dos volumes.