

Mivel az α -részek mozgási energiája sokkal kisebb nyugalmi energiájuknál, számolhatunk nemrelativisztikusan. Az α -bomláskor visszalökött Pb^{206} magra és az α - részecskére írjuk fel a lendület- és az energia-megmaradást:

$$\begin{aligned} M_1 v_1 &= M_2 v_2, \\ E &= \frac{1}{2} M_1 v_1^2 + \frac{1}{2} M_2 v_2^2, \end{aligned}$$

ahol M_1 és M_2 , illetve v_1 és v_2 az α -rész és a Pb^{206} mag tömege, illetve bomlás utáni sebessége, valamint E a bomlási energia. E kifejezhető az α -részecske E_1 mozgási energiájával:

$$E = \frac{1}{2} M_1 v_1^2 \left(1 + \frac{M_1}{M_2} \right) = E_1 \left(1 + \frac{M_1}{M_2} \right),$$

ahol $M_1/M_2 = 4/206$.

Az α -bomlások energiája így 5,40 MeV, illetve 4,59 MeV, a γ -bomlásé pedig a kettő különbsége: $E_\gamma = 0,81$ MeV.

A γ -bomlásnál az impulzus megmaradás:

$$M_2 v = \frac{E'_\gamma}{c},$$

ahol E'_γ a kilépő foton energiája. A teljes bomlási energia:

$$E_\gamma = E'_\gamma + \frac{1}{2} M_2 v^2 = E'_\gamma \left(1 + \frac{1}{2} \frac{E'_\gamma}{M_2 c^2} \right).$$

Innen

$$E'_\gamma \simeq E_\gamma \left(1 - \frac{1}{2} \frac{E_\gamma}{M_2 c^2} \right).$$

$\frac{1}{2} \frac{E_\gamma}{M_2 c^2} = 2 \cdot 10^{-6}$ sokkal kisebb korrekció, mint amilyen pontosan az α energiák ismertek, ezért

$$E \simeq 0,81 \text{ MeV} = 1,30 \cdot 10^{-13} \text{ J}.$$