

Příklad 1: Konečným produktem řad rozpadu $^{232}_{90}\text{Th}$ je $^{208}_{82}\text{Pb}$ – izotop olova. Určete, kolik částic α a kolik částic β se při tom uvolnilo?

Řešení:

$^{232}_{90}\text{Th}$: 90 protonů
 $232 - 90 = 142$ neutronů

$^{208}_{82}\text{Pb}$: 82 protonů
 $208 - 82 = 126$ neutronů

Rozdíl mezi počtem protonů na začátku a na konci je 8,
rozdíl v počtu neutronů je 16.

1) Aby se z $_{90}\text{Th}$ stalo $_{82}\text{Pb}$, musí se uvolnit 8 protonů; předpokládáme rozpad alfa

$$\Rightarrow 8 \text{ protonů} + 8 \text{ neutronů} = 4 \text{ } ^4_2\alpha$$

2) Zbývá 8 neutronů.

Pokud proběhnou čtyři přeměny beta (neutron se změní na proton + elektron + elektronové antineutrino): $^1_0\text{n} \rightarrow ^1_1\text{p} + ^0_{-1}\text{e} + \nu'_e$, přemění se 4 neutrony na 4 protony.

3) Zbývají 4 protony, 4 neutrony, dvěma přeměnami alfa získáme konečný stav.

$$\Rightarrow 4 \text{ protony} + 4 \text{ neutrony} = 2 \text{ } ^4_2\alpha$$

Celkem: 6 přeměn α , 4 přeměny β .

https://www.vascak.cz/data/priklady/news_priklad.php?p=1394&kapitola=412&cislo=66&poradi=19&priklad=next&ukazat=1

Příklad 2: Poločas rozpadu radioaktivního izotopu fosforu je 14 dní. Kolik procent jader nuklidu se rozpadne za 28 dní?

Řešení:

1. $T = 14 \text{ d}$ zbývá $\frac{1}{2} N = 50 \text{ \%}$ nuklidu

2. $T = 28 \text{ d}$ zbývá $\frac{1}{2} (\frac{1}{2} N) = \frac{1}{4} N = 25 \text{ \%}$ nuklidu

$$\Rightarrow \text{rozpadlo se } 100 - 25 = 75 \text{ \% nuklidu}$$

https://www.vascak.cz/data/priklady/news_priklad.php?p=1394&kapitola=412&cislo=159&poradi=17&ukazat=1