

核エネルギーと放射性崩壊

原子核の質量は、これを構成する核子の質量の和よりも小さくなる。ある原子の原子番号を Z 、その質量数を A 、原子核の質量を m_0 、陽子と中性子の質量をそれぞれ m_p および m_n 、光速を c とする。

- (1) 原子核の質量と、これを構成する核子の質量の和との差 Δm を式で表せ。
- (2) (1) で表した質量の差を何とよぶか答えよ。
- (3) (2) の意味は原子核の結合エネルギー E である。この E を式で表せ。
- (4) 核子 1 個当たりの結合エネルギーを式で表せ。
- (5) この結合エネルギーのもととなる力を答えよ。

${}^{235}_{92}\text{U}$ が正電荷および負電荷の粒子を放出しながら放射性崩壊をくり返して ${}^{207}_{82}\text{Pb}$ となった。

- (6) 正電荷の粒子を放出する放射性崩壊の名称 (ア)、および、負電荷の粒子を放出する崩壊の名称 (イ) を答えよ。
- (7) 1 個当たりの ${}^{235}_{92}\text{U}$ が ${}^{207}_{82}\text{Pb}$ に崩壊するまでに、(ア) および (イ) の崩壊が起こる回数を答えよ。

