

1. 原子核とエネルギー

(1) 原子核の安定性

- ① 原子核内の陽子と中性子の役割
- ② 原子番号が2倍になると中性子数は2倍以上になる。
- ③ 安定核より中性子数が多いとベータ崩壊する。
- ④ 巨大原子核ではアルファ崩壊することにより陽子の反発力を抑える。
- ⑤ 核反応式において質量数, 原子番号が計算できること。

(2) 半減期

- ① 半減期経つと原子数が半分になる。

$$\textcircled{2} \quad N(t) = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$$

(3) 核エネルギー

- ① 1eVは1Vで加速した電子の運動エネルギー $1\text{eV} = 1.60 \times 10^{-19}\text{J}$
- ② $1\text{u} = 1.66 \times 10^{-27}\text{kg}$
 $= 1.49 \times 10^{-10}\text{J}$
 $= 9.34 \times 10^8\text{eV}$
 $= 934\text{MeV}$
- ② 電卓を用いてもよいので上の数値計算をしておく。
- ③ 核反応式においてuを用いて, 質量計算・エネルギー計算ができること。
- ④ uを用いて結合エネルギーが計算できること。
- ⑤ 結合エネルギーは負である。
- ⑥ 核子1個当たりの結合エネルギーを用いて核反応のエネルギーが計算できること。

● 対策

- ・ 核反応式の質量数・原子番号が計算できること。
- ・ 半減期の計算ができること。
- ・ 核反応式において結合エネルギー・発熱量が計算できること。

- 基本問題集対象問題 148,149
- 証明問題集対象問題
- セミナー対象問題 592,595~618,625
- 重問対象問題
148,149,150,151,156