

641

(1)

$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$ より、(結合エネルギーの式)

$$\Delta m = 82 \times 10^{-4}u = (82 \times 10^{-4}) \cdot (1.660 \times 10^{-27})kg, c = 3.0 \times 10^8 m/s$$

$$\Delta m = 91 \times 10^{-4}u = (91 \times 10^{-4}) \cdot (1.660 \times 10^{-27})kg, c = 3.0 \times 10^8 m/s$$

を各々に代入して、

$$\begin{aligned}\Delta E_1 &= (82 \times 10^{-4}) \cdot (1.660 \times 10^{-27}) \cdot (3.0 \times 10^8)^2 \\ &= 1.23 \times 10^{-12}J\end{aligned}$$

$$= 7.66 \times 10^6 eV \quad (1eV = 1.6 \times 10^{-19}J \text{より})$$

$$\begin{aligned}\Delta E_2 &= (91 \times 10^{-4}) \cdot (1.660 \times 10^{-27}) \cdot (3.0 \times 10^8)^2 \\ &= 1.36 \times 10^{-12}J\end{aligned}$$

$$= 8.50 \times 10^6 eV \quad (1eV = 1.6 \times 10^{-19}J \text{より})$$

(2)

${}^{235}_{92}U$ が核分裂すると、質量数が120程度の原子核に分裂するので、

放出されるエネルギー E は、1核子あたりの結合エネルギーの差と核子数235の積に等しくなる。

$$\begin{aligned}E &= (\Delta E_2 - \Delta E_1) \cdot 235 \\ &= (8.50 \times 10^6 - 7.66 \times 10^6) \cdot 235 \\ &= 1.97 \times 10^8 eV\end{aligned}$$