

Zad. 215

Energie wiązania jądra  ${}^7_3\text{Li}$  jest równa 39,2 MeV. Oblicz deficyt masy oraz masę jądra  ${}^7_3\text{Li}$ ; wynik podaj w jednostkach masy atomowej.

Przyjmij, że masa protonu  $m_p = 1,0073 \text{ u}$ ,

a masa neutronu  $m_n = 1,0087 \text{ u}$

$$m_p = 1,0073 \text{ u}$$

$$\Delta m = ?$$

$$m_n = 1,0087 \text{ u}$$

$$m_{Li} = ?$$

$$E_w = 39,2 \text{ MeV}$$

$$E_w = \Delta m \cdot c^2$$

$$1 \text{ u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$$

$E_w$  - energia wiązania jądra

$\Delta m$  - deficyt masy

$c$  - prędkość światła

$$c^2 = \frac{931,5 \text{ MeV}}{1 \text{ u}} =$$

$$= 931,5 \frac{\text{MeV}}{\text{u}}$$

$$\Delta m = \frac{E_w}{c^2}$$

$$\Delta m = \frac{E_w}{931,5 \frac{\text{MeV}}{\text{u}}}$$

$$\Delta m = \frac{39,2 \text{ MeV}}{931,5 \frac{\text{MeV}}{\text{u}}} \approx 0,042 \text{ u}$$

$${}^7_3\text{Li}: \Delta m = 3m_p + 4m_n - m_{Li}$$

$$m_{Li} = 3m_p + 4m_n - \Delta m$$

$$m_{Li} = 3 \cdot 1,0073 \text{ u} + 4 \cdot 1,0087 \text{ u} - 0,042 \text{ u} = 3,0219 \text{ u} + 4,0348 \text{ u} - 0,042 \text{ u} \approx 7,0145 \text{ u}$$