18.83. Az $_{92}U^{235}$-atommag tömege $390{,}3 \cdot 10^{-27}$ kg.

a) Mekkora az atommag kötési energiája?

b) Mekkora az atommagban az egy nukleonra jutó kötési energia?

A proton nyugalmi tömege $1{,}6724 \cdot 10^{-27}$ kg, a neutroné $1{,}6747 \cdot 10^{-27}$ kg.

Megoldás:

18.83. $m_p = 1{,}6724 \cdot 10^{-27}$ kg; $m_n = 1{,}6747 \cdot 10^{-27}$ kg; $m_U = 390{,}3 \cdot 10^{-27}$ kg.

Az U^{235} atommagban 92 db proton és 143 db neutron található, így a tömeghiány $\Delta m = 92m_p + 143m_n - m_U = 3{,}042 \cdot 10^{-27}$ kg. A kötési energia: $E_k = \Delta m \cdot c^2 = \underline{\underline{2{,}738 \cdot 10^{-10}\ \text{J}}}$. Az egy nukleonra jutó kötési energia: $\frac{E_k}{A} = \underline{\underline{1{,}165 \cdot 10^{-12}\ \text{J}}}$.