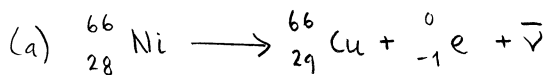


11-27



(b) Vi räknar med kärnmassor.

$$\text{Kärnmassan för } {}_{28}^{66}\text{Ni}: m({}^{66}\text{Ni}) - 28m_e$$

$$\text{Kärnmassan för } {}_{29}^{66}\text{Cu}: m({}^{66}\text{Cu}) - 29m_e$$

tabellen på sidan 376

nuklidmassan från ~~tabellen~~
massan för en elektron

$m({}^{66}\text{Ni})$ betyder
alltså nuklidmassan
för ${}^{66}\text{Ni}$

Massdifferensen

$$\Delta m = \underbrace{[m({}^{66}\text{Ni}) - 28m_e]}_{\text{Kärnmassan för } {}^{66}\text{Ni}} - \underbrace{[m({}^{66}\text{Cu}) - 29m_e + m_e]}_{\text{Kärnmassan för } {}^{66}\text{Cu} \text{ plus massan för elektronen som skapas vid betasönderfallet}}$$

$$= m({}^{66}\text{Ni}) - 28m_e - m({}^{66}\text{Cu}) + 29m_e - m_e$$

$$= m({}^{66}\text{Ni}) - m({}^{66}\text{Cu})$$

$$= (65,929139 - 65,928869) \text{ u} = 0,000270 \text{ u}$$

$$= 0,000270 \cdot 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 4,4835 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

Frigjord energi

$$\Delta E_0 = \Delta m \cdot c^2 = 4,4835 \cdot 10^{-31} (2,9979 \cdot 10^8)^2 \text{ J} = 4,0295 \cdot 10^{-14} \text{ J}$$

$$= \frac{4,0295 \cdot 10^{-14}}{1,602 \cdot 10^{-19}} \text{ eV} = 252 \cdot 10^3 \text{ eV}$$

Denna energimängd fördelas mellan neutronen, elektronen och Cu-atomen

Elektronen kan som mest få rörelseenergin 252 keV. (Svar)

Vi får alltså rätt
massdifferens om
vi bara subtraherar
nuklidmassorna!

$$1 \text{ u} = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

$$1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$