

Atomin ydin

- koostuu nukleoneista

- protoni

- koostuu kolmesta kvarkista u, u, d

varaukset: $u = +\frac{2}{3}e, d = -\frac{1}{3}e$

- neutroni

- koostuu kolmesta kvarkista u, d, d

perushiukkasia

- ei esiinny vapaana ytimessä

- osilla vallitsee vahva vuorovaikutus

Esim.

$14 \leftarrow$ massaluku (protonit + neutronit)
 $6 \leftarrow$ järjestysluku (protonit) Jlivi=14 isotoppi

alkaineen tunnus

$$m(C^{14}) = 14,003241 \text{ u}$$

Rakennearosten massa:

$$6 \cdot m(p) + 8 \cdot m(n) + 6 \cdot m(e) =$$

$$6 \cdot 1,007276466 \text{ u} + 8 \cdot 1,008664915 \text{ u} + 6 \cdot 5,485799 \cdot 10^{-4} \text{ u} = 14,1162695 \text{ u}$$

$$\text{Massavaje } \Delta m = 14,1162695 \text{ u} - 14,003241 \text{ u} = 0,113028 \text{ u}$$

Nuklidi		Atomin massa	Suhteellinen runsaus luonnossa / Hajoaminen	Puoliintumisaika	
Z	X	A	u		
		12	12,011 002	β^-	20,38 min
6	C	11	11,011 433	β^+	
		12	12,000 000	98,93 %	
		13	13,003 355	1,07 %	
		14	14,003 241	β^-	5 715 a
		15	15,010 600	β^-	2,45 s

$$\Delta m = 0,113028 \text{ u}$$

$$\text{Sidosenergia } Q = \Delta m c^2$$

Käytetään u :n energiaekvivalenttia $u \hat{=} 931,5 \text{ MeV} / c^2$

$$Q = 0,113028 \cdot 931,5 \text{ MeV} = \underline{\underline{105,28 \text{ MeV}}}$$

$$\text{Sidosenergia } b = \frac{Q}{A} = \frac{105,28 \text{ MeV}}{14} = \underline{\underline{7,52 \text{ MeV}}}$$