

Kernfysica 2: massadefect

Bij zeer kleine massa's gebruiken we de eenheid "unit":

$$1u = \frac{\text{massa van een koolstof - 12 atoom}}{12} = 1,6605 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

Deeltje	Massa (kg)	Massa (u)
proton	$1,67262 \cdot 10^{-27}$	1,0073
neutron	$1,67493 \cdot 10^{-27}$	1,0087
elektron	$9,10939 \cdot 10^{-31}$	$5,4859 \cdot 10^{-4}$

(voor de eenvoud werken we hier met maar 5 beduidende cijfers, deze waarden zijn echter exacter gekend, maar voor onze lessen is 5 meer dan genoeg.)

Maar??!! Hier klopt iets niet!

Massadefect

Eén unit is een 12de van de massa van een koolstof 12 atoom.

Dus een koolstof-12 atoom heeft een massa van: $12 * 1u = 12u$



Maar koolstof-12 bestaat uit 6 protonen en 6 neutronen (we verwaarlozen de elektronen):

$$(6 * 1,0073u) + (6 * 1,0087u) = 12,096u$$



Er zit 0,096u minder in koolstof dan in zijn individuele kerndeeltjes!

Deze 0,096u (of $1,5941 \cdot 10^{-28}$ kg) noemen we het: **Massadefect (Δm)**

$$\Delta m = 0,096u$$

Zo zal elke atoomkern minder massa hebben dan de individuele deeltjes waaruit ze is samengesteld

$$\Delta m = (1,0073u \cdot \text{aantal protonen} + 1,0087u \cdot \text{aantal neutronen}) - \text{massa element}$$

Waar is die massa naartoe?

Omgezet in energie volgens $E = m \cdot c^2$