

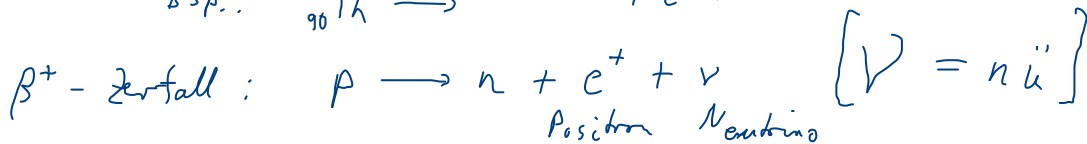
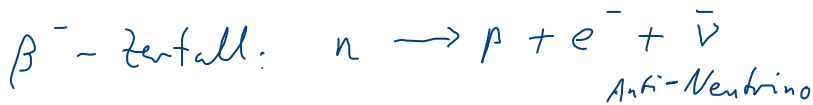
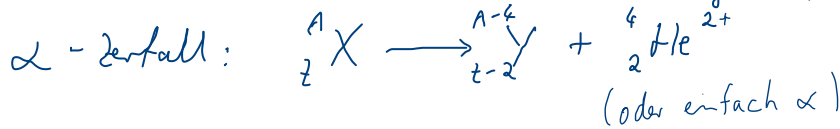
Radioaktivität: Zerfallsgleichungen



$A = \text{Massenzahl} = \text{Anzahl } p$
 $+ \text{ " } n$

($p = \text{Proton}$, $n = \text{Neutron}$)

$Z = \text{Kernladungszahl} = \text{Anzahl } p$
 $= \text{Ordnungszahl}$



γ -"Zerfall": Nach α - und β -Zerfall verliert der Kern i.d.R. seine "Schwingungsenergie" in Form von γ -Strahlung.

Das Zerfallsgesetz

$$N(t) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}} \cdot N(0)$$

U 235
0.7200
$7,038 \cdot 10^8 \text{ a}$
$\alpha: 4,398$
$\gamma: 0,186 \text{ a}$

Bsp.: ^{235}U hat eine Halbwertszeit von $T_{1/2} = 7,038 \cdot 10^8 \text{ a}$

$$N(0) = 10^9$$

Berechne: $N(10^6 \text{ a}) = 999 \text{ Mio} = 0,999 \cdot 10^9$

$$N(4 \cdot 10^9 \text{ a}) = 19,5 \text{ Mio} = 1,95 \cdot 10^7$$

$$y = a^x$$

$$\log_a y = x$$

$$1000 = 10^3$$

$$1000 = 10^x \quad x = ?$$

$$\log_{10} 1000 = 3 = x$$

Annahme: $\frac{N(t)}{N(0)} = \text{bekannt} = y \Rightarrow y = \left(\frac{1}{2}\right)^{t/T_{1/2}}$

$$\Rightarrow \frac{t}{T_{1/2}} = \log_{1/2}(y) \Rightarrow t = T_{1/2} \cdot \log_{1/2}(y)$$

Bsp.: ^{14}C - Methode zur Altersbestimmung