

Halbwertszeit

1.7.26
Phy 106

Bsp.:

Li-9	178 ms
Ra-217	0,54 ms
U-240	14,1 h
Po-210	138 d
Bi-209	$2,01 \cdot 10^{19}$ a

Abnahme der Anzahl der Kerne $\Rightarrow$ exponentiell

$$N(t) = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_H}}$$

Startwert

T_H : Halbwertszeit

Bsp.:

$T_H = 5$ h	$N = ?$	$t = 7,5$ h
$N_0 = 1000$		$t = 1,25$ h
		$t = 5$ h

$$N(2,5) = 1000 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2,5}{5}} \approx 707$$

$$N(1,25) = \dots \approx 841$$

$$N(5) = \dots = 500$$

$$N(10) = \dots = 250$$

$$N(15) = \dots = 125$$

S. 275 A2:

b) berechnen!
nicht probieren

$$T_H = 17,3 \text{ a}$$

a) - Anteil nach 24,6 a:

24,6 a = $2 \cdot 17,3 \text{ a}$, also die

doppelte Halbwertszeit

$$\Rightarrow 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \Rightarrow 25\%$$

- 10 Jahre

$$N(10 \text{ a}) = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{10 \text{ a}}{17,3 \text{ a}}} = N_0 \cdot 0,57$$

TR $\Rightarrow 0,57$

Es sind noch 57% übrig.

- 50 Jahre ... 6%

b) $\left(\frac{1}{3}\right)$

$$N(t) = N_0 \cdot \frac{1}{2}^{\frac{t}{17,3 \text{ a}}}$$

$$\frac{1}{3} \cdot N_0 = N_0 \cdot \frac{1}{2}^{\frac{t}{17,3 \text{ a}}} \quad | : N_0$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{2}^{\frac{t}{17,3 \text{ a}}} \quad | \log_2$$

$$\log_2\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{t}{17,3 \text{ a}} \quad | \cdot 17,3 \text{ a}$$

$$17,3 \text{ a} \cdot \log_2\left(\frac{1}{3}\right) = t$$

$$17,5 \text{ a} = t$$

HA (für M_i): Blatt Altersbestimmung

Kernspaltung & Kernkraftwerk

① Kernspaltung

1. Abschnitt lesen

dann A1 + A2

$$1 \text{ J} = 1 \text{ Ws}$$

$$3600 \text{ J} = 1 \text{ Wh}$$

Lichtgeschwindigkeit

$$c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E = m c^2 = 0,0008 \text{ kg} \cdot (3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2$$

$$= 7,2 \cdot 10^{13} \text{ J}$$

$$= 20 \cdot 10^6 \text{ kWh}$$

