

Potenzgesetze

$$\text{I: } e^a e^b = e^{a+b}$$

$$\text{II: } \frac{e^a}{e^b} = e^{a-b}$$

$$\text{III: } a^b c^b = (a \cdot c)^b$$

$$\text{IV: } (a^b)^c = a^{b \cdot c}$$

$$\frac{1}{e^a} = e^{-a}$$

Fraction	Prefix	Symbol	Multiple	Prefix	Symbol
10^{-1}	deci	d	10	deka	da
10^{-2}	centi	c	10^2	hecto	h
10^{-3}	milli	m	10^3	kilo	k
10^{-6}	micro	μ	10^6	mega	M
10^{-9}	nano	n	10^9	giga	G
10^{-12}	pico	p	10^{12}	tera	T
10^{-15}	femto	f	10^{15}	peta	P
10^{-18}	atto	a	10^{18}	exa	E
10^{-21}	zepto	z	10^{21}	zetta	Z
10^{-24}	yocto	y	10^{24}	yotta	Y

Beispiel

$$0,92 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \longrightarrow \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

I: In SI Einheiten schreiben

$$d = 10^{-1} \overset{\text{m}^3}{\rightsquigarrow} (10^{-1})^3 = 10^{-3}$$

$$0,92 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 0,92 \frac{\text{kg}}{10^{-3} \text{m}^3}$$

II: Potenzgesetz anwenden

$$0,92 \cdot \frac{\text{kg}}{10^{-3} \text{ m}^3} = 0,92 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\frac{1}{a^b} = a^{-b}$$
$$\frac{1}{10^{-3}} = 10^3$$

III: Resultat hinschreiben

$$0,92 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \stackrel{\text{ausrechnen}}{\downarrow} = \underline{\underline{920 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}}$$

Beispiel

$$1,4 \text{ dm}^2 \longrightarrow \text{m}^2$$

$$\text{I: } 1,4 \text{ dm}^2 = 14 \cdot (10^{-1})^2 \text{ m}^2 = 1,4 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$$

II: \rightsquigarrow

$$\text{III: } 1,4 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2 = \underline{\underline{0,014 \text{ m}^2}}$$

Beispiel

$$10^6 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \cdot \mu\text{s} \longrightarrow \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \text{s}$$

$$1 = (10 \text{ cm})^3 = 10^3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$\text{I: } 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \cdot \mu\text{s} = 10^6 \cdot \frac{\text{kg}}{10^3 \text{ m}^3} \cdot 10^{-6} \text{ s} = 10^6 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10^{-6} \text{ s}$$
$$= \underline{\underline{10^3 \frac{\text{kg} \cdot \text{s}}{\text{m}^3}}}$$

Beispiel

$$0,01 \text{ m}^3 \longrightarrow$$

$$\text{cm}^3$$

$$1 \text{ cm} \sim (10^{-2})^3 \sim 10^{-6}$$

$$\begin{aligned}
0,01 \text{ m}^3 &= 0,01 \cdot 1 \cdot \text{m}^3 = 0,01 \cdot 10^6 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 \\
&= 0,01 \cdot 10^6 \text{ cm}^3
\end{aligned}$$

Beispiel

$$0,03 \text{ } \mu\text{s} \rightsquigarrow$$

$$\text{ns}$$

$$\begin{aligned}
0,03 \mu\text{s} &= 0,03 \cdot 10^{-6} \text{ s} = 0,03 \cdot 10^6 \cdot 1 \cdot \text{s} \\
&= 0,03 \cdot 10^{-6} \cdot 10^9 \cdot 10^{-9} \text{ s} \\
&= 0,03 \cdot 10^3 \text{ ns} \\
&= \underline{\underline{30 \text{ ns}}}
\end{aligned}$$

Beispiel

$$L = (10 \text{ cm})^3 = 10^3 (10^{-2})^3 \text{ m}^3 = 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$\text{m}^3 = 10^3 \text{ L}$$

$$\frac{\text{m}^3 \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{s}}{\text{mV}}$$



$$E \frac{\text{L} \cdot \text{mm}^2 \cdot \text{ns}}{\text{kV}}$$

$$\begin{aligned}
I: \frac{\text{m}^3 \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{s}}{\text{mV}} &= \frac{10^3 \text{ L} \cdot (10^{-2})^2 \text{ m}^2 \cdot 10^9 \cdot 10^{-9} \text{ s}}{10^{-3} \cdot 10^{-3} \cdot 10^3 \text{ V}} = \frac{10^3 \text{ L} \cdot 10^{-4} (10^3)^2 (10^{-3})^2 \cdot 10^9 \text{ ns}}{10^6 \text{ kV}} \\
&= 10^6 \frac{10^3 \text{ L} \cdot 10^2 \text{ mm}^2 \cdot 10^9 \text{ ns}}{\text{kV}} = 10^{20} \frac{\text{L} \cdot \text{mm}^2 \cdot \text{ns}}{\text{kV}} = 10^2 E \frac{\text{L} \cdot \text{mm}^2 \cdot \text{ns}}{\text{kV}}
\end{aligned}$$

$$L \sim \text{m}^3$$

$$\text{mm}^2 \sim \text{m}^2$$

$$L \cdot \text{mm}^2 \sim \text{m}^5$$