



Physikalische Größen

allgemeine Unterteilung

Klasse	Bedeutung
Skalar	physikalische Größe bestehend aus reeller Maßzahl und Einheit
Vektor	physikalische Größe bestehend aus reeller Maßzahl Einheit und einer Raumrichtung
Skalarfeld	physikalischer Skalar, der an jedem Punkt in einem Raumgebiet gemessen werden kann
Vektorfeld	physikalischer Vektor, der an jedem Punkt in einem Raumgebiet gemessen werden kann

Mechanik

Symbol	Name	Definition
t	Zeit	
1 s	Sekunde	1 s = das 9.192.631.770-fache der Periodendauer der Strahlung zum Übergang zwischen den beiden Hyperfeinstruktur-niveaus des Grundzustandes von Cs-133
s	Strecke	
1 m	Meter	1 m = die Strecke, die das Licht im Vakuum in einer Zeit von $1 / 299.792.458$ Sekunde zurücklegt
\vec{v}	Geschwindigkeit	$\vec{v} := \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$
$1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$		
\vec{a}	Beschleunigung	$\vec{a} := \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$
$1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$		
m	Masse	
1 kg	Kilogramm	Masse des Urkilogramms in Paris
\vec{P}	Impuls	$\vec{P} := m\vec{v}$
$1 \frac{\text{kg m}}{\text{s}}$		
\vec{F}	Kraft	$\vec{F} := m\vec{a}$
1 N	Newton	$1 \text{ N} = 1 \frac{\text{kg m}}{\text{s}^2}$
W	Arbeit	$\Delta W := \vec{F} \cdot \Delta \vec{s}$
1 J	Joule	$1 \text{ J} = 1 \text{ N m} = 1 \frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^2}$
P	Leistung	$P := \frac{\Delta W}{\Delta t}$
1 W	Watt	$1 \text{ W} = 1 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 1 \frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^3}$
η	Wirkungsgrad	$\eta := \frac{P_{\text{rausgekriegt}}}{P_{\text{reingesteckt}}}$
1%	Prozent	1=100%



Elektrizitätslehre

Symbol	Name	Definition
e	Elementarladung	$+1e$: Ladung eines Protons, $-1e$: Ladung eines Elektrons
Q	Ladung	Summe der Ladungen der Ladungsträger
1 C	Coulomb	$1\text{ C} = 6.241\,807 \times 10^{18} e$ 1 C ist die Ladung von $6.241\,807 \times 10^{18}$ Protonen. -1 C ist die Ladung von $6.241\,807 \times 10^{18}$ Elektronen.
I	Stromstärke	$I := \frac{\Delta Q}{\Delta t}$
1 A	Ampere	$1\text{ A} = 1 \frac{\text{C}}{\text{s}}$ 1 Ampere fließt, wenn in 1 Sekunde die Ladungsmenge 1 Coulomb transportiert wird.
U	Spannung	$U := \frac{\Delta W}{\Delta Q}$
1 V	Volt	$1\text{ V} = 1 \frac{\text{J}}{\text{C}}$ Zwischen zwei Punkten A und B herrscht die Spannung 1 Volt, wenn die Energie von 1 Joule nötig ist, um die Ladungsmenge von 1 Coulomb von A nach B zu transportieren.
P_{el}	elektrische Leistung	$P_{el} \equiv \frac{\Delta W}{\Delta t} = U \cdot I$
1 W	Watt	$1\text{ W} = 1\text{ V A} = 1 \frac{\text{J}}{\text{s}}$ Eine elektrische Leistung von 1 Watt liefert ein elektrischer Strom der Stärke 1 Ampère bei einer Spannung von 1 Volt.
R	elektrischer Widerstand	$R := \frac{U}{I}$
1 Ω	Ohm	$1\ \Omega = 1 \frac{\text{V}}{\text{A}}$ Ein elektrischer Leiter/Gerät besitzt einen elektrischen Widerstand von 1 Ohm, wenn eine elektrische Spannung von 1 Volt einen elektrischen Strom der Stärke 1 Ampère bewirkt.
P_{eff}	Effektiv-Leistung	$P_{eff} := \langle P_{el}(t) \rangle_t = \frac{1}{2} P_{max}$ Die Effektiv-Leistung von Wechselstrom ist die zeitlich gemittelte elektrische Leistung und damit gerade genau die Hälfte der maximalen Leistung. Die Leistung einer 60 W Glühbirne schwankt somit 100 mal pro Sekunde zwischen 0 W und 120 W .
I_{eff}	Effektiv-Stromstärke	$I_{eff} := \sqrt{\langle I(t)^2 \rangle_t} = I_{max}/\sqrt{2}$ Die Effektiv-Stromstärke von Wechselstrom ist $1/\sqrt{2} \approx 70\%$ der maximalen Stromstärke. Damit gilt: $P_{eff} = U_{eff} \cdot I_{eff}$.
U_{eff}	Effektiv-Spannung	$U_{eff} := \sqrt{\langle U(t)^2 \rangle_t} = U_{max}/\sqrt{2}$ Die Effektiv-Spannung von Wechselstrom ist $1/\sqrt{2} \approx 70\%$ der maximalen Spannung. Damit gilt: $P_{eff} = U_{eff} \cdot I_{eff}$.



C	Kapazität	$C := \frac{Q}{U}$
1 F	Farad	$1 \text{ F} = 1 \frac{\text{C}}{\text{V}}$

Ein elektrischer Kondensator besitzt eine Kapazität von 1 Farad, wenn bei einer elektrischen Spannung von 1 Volt die Ladung des Kondensators mit 1 Coulomb beträgt.

Schwingungen und Wellen

Symbol	Name	Definition
T	Periodendauer	Zeitdauer einer vollständigen Schwingung
1 s	Sekunde	
f	Frequenz	$f := \frac{1}{T}$ Zahl der Schwingungen pro Zeit
1 Hz	Hertz	$1 \text{ Hz} := \frac{1}{\text{s}}$
λ	Wellenlänge	Abstand: Wellenberg zu Wellenberg
1 m	Meter	
c	Wellengeschwindigkeit	$c := \lambda \cdot f$ Ausbreitungsgeschwindigkeit der Wellen
$1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$		



Kernphysik und radioaktiver Zerfall

Symbol	Name	Definition
Z	Ordnungszahl	Zahl der Protonen im Kern
N	Neutronenzahl	Zahl der Neutronen im Kern
A	Massenzahl	Zahl der Nukleonen im Kern: $A := Z + N$
$N(t)$	Zahl der Atome	Zahl der noch nicht zerfallenen Atome $N(t) = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{t/T_H} = N_0 e^{-t/\tau}$
$A(t)$	radiologische Aktivität	Zahl der Zerfälle pro Zeit: $A(t) = -\frac{\Delta N}{\Delta t} = N(t)/\tau$
1 Bq	Becquerel	$1 \text{ Bq} := \frac{1}{\text{s}}$
T_H	Halbwertszeit	Zeitdauer, nach der $N(t)$ halbiert ist
1 s	Sekunde	
τ	mittlere Lebensdauer	Zeitdauer, nach der $N(t)$ auf N_0/e abgefallen ist
1 s	Sekunde	
D	Energiedosis	Strahlungsenergie pro Masse $D = \frac{E}{m}$
1 Gy	Gray	$1 \text{ Gy} = 1 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$
H	Äquivalentdosis	gewichtete Strahlungsenergie pro Masse $H = \sum_{\alpha, \beta, \gamma} Q \cdot D$
1 Sv	Sievert	$1 \text{ Sv} = 1 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$
Q	Qualitätsfaktor	biologische Wirksamkeit der Strahlungsart
$1 \frac{\text{Sv}}{\text{Gy}}$		$1 \frac{\text{Sv}}{\text{Gy}} = 1$