

# Physik

Ideale Gasgleichung	$V \cdot p = n \cdot R \cdot T$
Kelvin, Celsius	$0 \text{ K} = -273,15 \text{ }^\circ\text{C}$
Elementarladung	$1,602 \cdot 10^{(-19)} \text{ C}$
Avogadro-Konstante	$6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{(-1)}$
Erdbeschleunigung (g)	$9,81 \text{ m/s}^2$
1 bar	101325 Pa
Gleichmäßige Beschleunigung	$s = 1/2 \cdot a \cdot t^2$
Lichtgeschwindigkeit	300 000 km/s
Boltzmann-Konstante	$1,38(1)054 \cdot 10^{(-23)} \text{ J/K}$
1 m/s	2,24 mph
Viskosität von Wasser	1,002 mPa s
1 Kal	4,186 Joule
0°C	32°F
100°	212°F
irreversibler Prozess	Körper bleibt in seiner Verformung und kommt nichtmehr in den Anfangszustand zurück
reversibler Prozess	Körper ist elastisch und kann dadurch wieder in seinen Anfangszustand gelangen
Elastischer Körper	nehmen ihre ursprüngliche Form nach einwirken von äußerer Kraft wieder ein
Plastischer Körper	bleibt in der Formänderung zurück
Systematischer Fehler	Maßstab fehlerhaft; falsche Eichung; Nullpunktfehler
Statischer Fehler	Schätzfehler; Parallaxe; Tagesverfassung
Translation	Bewegung des Massenpunktes entlang der Bahnkurve
Trajektorie	Bahnkurve
Homogene Körper	physikalische Eigenschaften eines Körpers (Dichte, Elastizität, Härte,...) sind überall im inneren des Körpers gleich
Isotrope Körper	auch von Richtung unabhängig
Hook'sches Gesetz	eine Zugkraft F in x-Richtung wirkt auf einen elastischen Körper so ein, dass sich dieser um die Länge $\Delta L$ ändert
Brinell Verfahren	Messverfahren um die Härte eines Stoffes zu bestimmen mittels einer gehärteten Stahlkugel
Archimedische Prinzip	Durch den Auftrieb verliert ein eingetauchter Körper so viel an Gewicht, wie die von ihm verdrängte Flüssigkeit wiegt.
Transportprozesse in Gasen	Gasströmung; Diffusion; Wärmeleitung; Impulstransport

Stationäre Strömung	Geschwindigkeit $u$ an jedem Ort zeitlich konstant
Laminare Strömung	miteinander zu vermischen; Reibungskräfte groß gegenüber beschleunigten Kräften
Turbulente Strömung	entsteht durch Reibung mit den Randschichten einer Flüssigkeit und den Wänden; es bilden sich Wirbel aus welche die Stromlinien völlig durchmischen
Bernoulli-Gleichung	Stromgeschwindigkeit an den engen Stellen größer (Kontinuitätsgleichung)
Shear thinning	je stärker die Scherung ist, die auf das Fluid wirkt, desto weniger viskos (zähflüssig) wird es
Shear thickening	bei hohen zeitlicher Änderungen der Scherung (d. h. bei hoher Schergeschwindigkeit) eine höhere Viskosität
Isotherm $T = \text{const.}$	Boyle-Mariottesches Gesetz ( $p \cdot V = \text{const.}$ ); bei konstanter Temperatur ist die Dichte direkt proportional zum Druck
Isobar $p = \text{const.}$	
Isochor $V = \text{const.}$	$p/T = \text{const.}$
Hebelgesetz	Kraftarm $\cdot$ Kraft = Lastarm $\cdot$ Last
Dielektrikum	Die Feldstärke wird im Dielektrikum kleiner.
Reibungen	Haftreibung, Gleitreibung, Rollreibung
Gesamtenergie	$E_{\text{ges}} = E_{\text{kin}} + E_{\text{pot}}$
universelle Gaskonstante	$R = 8,314 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$
Thixotropie	Viskosität ändert sich als Funktion der Zeit; zurückgehen in ursprünglichen Zustand; Grund: Interaktionen werden verändert und erholen sich dann wieder.

### Thermodynamik

- $\Delta U$  (innere Energie) =  $\Delta Q$  (zugeführte Wärmeenergie) +  $\Delta W$  (mechanische Arbeit)
- Entropie - fließt immer vom wärmeren ins Kältere
- Nullpunkt zu erreichen prinzipiell Unmöglich; absoluter Nullpunkt - Zustand max. Ordnung

**Entropie** - Maß für die Irreversibilität von Prozessen;  $\Delta S = \Delta Q/T$ ;  $\Delta S$  = Änderung der Entropie bei einem reversiblen Keisprozess bleibt die Entropie konstant

### Newtonsche Axiome

- Trägheitsprinzip: ein Körper auf den keine Kraft einwirkt bewegt sich nicht und bleibt in seiner Position (ist träge)
- Aktionsprinzip: Kraft beschleunigt die Masse des Körpers;  $a = F/m$
- Reaktionsprinzip: actio = reactio;  $F_1 = -F_2$

Atome Schwingen aufgrund ihrer kinetischen Energie um ihre Ruhelage  $r_0$  (Freiheitsgrad  $f$ ).

- Masse in Kilogramm (kg)
- Länge in Meter (m)
- Zeit in Sekunden (sek)
- Lichtstärke in Candela (cd)
- Temperatur in Kelvin (K)
- Stoffmenge in Kilomol (kmol)
- Stromstärke in Ampere (A)
- Elementarladung in Coulomb (C)
- Leistung in Watt (W)
- Kraft  $F$  in Newton (N)