

Formeln in der Wärmelehre

Kelvin-Temperatur: $T = \left[\frac{\vartheta}{^\circ\text{C}} + 273 \right] \text{K}$
 $\vartheta = \left[\frac{T}{\text{K}} - 273 \right] ^\circ\text{C}$

Es gilt jedoch $\frac{\Delta T}{\text{K}} = \frac{\Delta \vartheta}{^\circ\text{C}}$

Spezif. Wärmekapazität: $\Delta Q = m \cdot c \cdot \Delta T$
(erwärmen eines Körpers) \uparrow H₂O siehe Tab. VII
 $c_w = 4.18 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$

Latente Wärmen: $\Delta Q_f = m \cdot L_f \leftarrow$ schmelzen
(Aggregatzustands-
änderung) $\Delta Q_v = m \cdot L_v \leftarrow$ verdampfen
für H₂O: $L_f = 334 \text{ kJ/kg}$
 $L_v = 2257 \text{ kJ/kg}$

Thermische Ausdehnung: Länge: $L = L_0 + \Delta L$
 $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$
Volumen: $V = V_0 + \Delta V$
 $\Delta V = V_0 \cdot 3\alpha \cdot \Delta T$
 $= V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T, \gamma = 3\alpha$

Gase: Zustandsgleichung: $pV = nRT$
Molare Masse: $M = \frac{m}{n}$, $n \leftarrow$ Anzahl Mol
 V in m³, $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ Liter} = 0.001 \text{ m}^3$
 T in Kelvin!!! Angaben meist in $^\circ\text{C}$.

Dichte: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{M \cdot n}{V} = \frac{M \cdot p}{R \cdot T}$

Normzustand: Temperatur: $0^\circ\text{C} \rightarrow T_n = 273 \text{ K}$
Druck: $p_n = 101 \text{ kPa}$ (Tab. IV)

Normmolvolumen: $V_m = 22.4 \text{ dm}^3$

1. Hauptsatz: Zunahme an innerer Energie = Mech. Arbeit, die am Körper verrichtet wurde + zugeführte Wärme.
2. Hauptsatz: Keine Maschine kann Wärme vollständig in mechanische Energie verwandeln. (Perpetuum mobile zweiter Art).