

1 Mechanik

1.1 Grundlagen Mechanik

1.1.1 Gewichtskraft

$$F_G = m \cdot g$$

$$m = \frac{F_G}{g}$$

$$g = \frac{F_G}{m}$$

m	Masse	kg	
g	Fallbeschleunigung	m/s ²	9,81m/s ²
F_G	Gewichtskraft	N	kg m/s ²

1.1.2 Kräfte

$$\vec{F}_{res} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

F_1	Einzelkraft 1	N	kg
g	Fallbeschleunigung	m/s ²	9,81m/s ²
F_G	Gewichtskraft	N	kg m/s ²

1.1.3 Gewichtskraft

$$F_G = m \cdot g$$

$$m = \frac{F_G}{g}$$

$$g = \frac{F_G}{m}$$

m	Masse	kg	
g	Fallbeschleunigung	m/s ²	9,81m/s ²
F_G	Gewichtskraft	N	kg m/s ²

1.1.4 Gewichtskraft

$$F_G = m \cdot g$$

$$m = \frac{F_G}{g}$$

$$g = \frac{F_G}{m}$$

m	Masse	kg	
g	Fallbeschleunigung	m/s ²	9,81m/s ²
F_G	Gewichtskraft	N	kg m/s ²

1.1.5 Gewichtskraft

$$F_G = m \cdot g$$

$$m = \frac{F_G}{g}$$

$$g = \frac{F_G}{m}$$

m	Masse	kg	
g	Fallbeschleunigung	m/s ²	9,81m/s ²
F_G	Gewichtskraft	N	kg m/s ²

2 Wärmelehre

2.1 Körper und Temperaturänderung

2.1.1 Längenausdehnung bei Temperaturänderung

$$\Delta l = \alpha \cdot l_0 \cdot \Delta t$$

$$\alpha = \frac{\Delta l}{l_0 \cdot \Delta t}$$

l	Länge	m	
α	Längenausdehnungskoeffizient		
t	Zeit	s	

Resultierende Gesamtlänge bei Längenausdehnung, proportional:

$$l = l_0 \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta t)$$

2.1.2 Dichte in Abhängigkeit der Temperatur

$$\rho = \frac{\rho_0}{1 + \gamma \cdot \Delta t}$$

ρ	Druck	Pa	N/m ²
γ	Volumenausdehnungskoeffizient		= 3 α
t	Zeit	s	

2.1.3 Gay-Lussac

bei konstantem Druck:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

V	Volumen	m ³
T	Temperatur	K

bei konstantem Volumen:

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

ρ	Druck	Pa	N/m ²
T	Temperatur	K	

2.2 Ideale Gase

2.2.1 Ideale Gasgleichung

$$\rho \cdot V = m \cdot R \cdot T$$

ρ	Druck	Pa
V	Volumen	m ³
m	Masse	kg
R	Spezifische Gaskonstante	J/(kg K)
T	Temperatur	K

Universelle Gaskonstante

$$R_m = R \cdot M$$

R	Spezifische Gaskonstante	J/(kg K)	
R_m	Universelle Gaskonstante	J/(mol K)	8,3144598 J/(mol K)
M	Molare Masse	g mol	

2.2.2 Isotherme Zustandsänderung

$$W = -m \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{V_2}{V_1}$$

$$W = -m \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{V_2}{V_1}$$

$$g = \frac{F_G}{m}$$

W	Arbeit	J
m	Masse	kg
R	Spezifische Gaskonstante	J/(kg K)
T	Temperatur	1

2.3 1. Hauptsatz

2.3.1 Wärmelehre

$$\Delta U + \Delta E_{pot} + \Delta E_{kin} = \Delta Q + \Delta W$$

$$m = \frac{F_G}{g}$$

$$g = \frac{F_G}{m}$$

U	Innere Energie	kg	
E_{pot}	Potentielle Energie	m/s ²	9,81m/s ²
E_{kin}	Kinetische Energie	N	kg m/s ²
Q	Wärmeenergie/Wärmeleistung	J	