



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Kondensation Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**

Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu **TEILEN!**

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Liste von 22 Kondensation Formeln

Kondensation ↗

1) Benetzter Umfang bei Reynolds-Zahl des Films ↗

$$\text{fx } P = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{Re_f \cdot \mu}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{ex } 9.6\text{m} = \frac{4 \cdot 7200\text{kg/s}}{300 \cdot 10\text{N*s/m}^2}$$

2) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient bei gegebener Reynolds-Zahl und Eigenschaften bei Filmtemperatur ↗

$$\text{fx } h^- = \frac{0.026 \cdot \left(P_f^{\frac{1}{3}}\right) \cdot (Re_m^{0.8}) \cdot (K_f)}{D_{\text{Tube}}}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{ex } 0.782819\text{W/m}^2\text{K} = \frac{0.026 \cdot \left((0.95)^{\frac{1}{3}}\right) \cdot \left((2000)^{0.8}\right) \cdot (0.68\text{W/(m*K)})}{9.71\text{m}}$$

3) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient für die Dampfkondensation auf der Platte ↗

$$\text{fx } h^- = 0.943 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

[Rechner öffnen ↗](#)
ex

$$96.8819\text{W/m}^2\text{K} = 0.943 \cdot \left(\frac{96\text{kg/m}^3 \cdot (96\text{kg/m}^3 - 0.5\text{kg/m}^3) \cdot [g] \cdot 2260000\text{J/kg} \cdot \left((0.67\text{W/(m*K)})^3\right)}{65\text{m} \cdot 0.029\text{N*s/m}^2 \cdot (373\text{K} - 82\text{K})} \right)^{0.25}$$

4) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient für Filmkondensation auf der Platte für wellenförmige laminare Strömung ↗

$$\text{fx } h^- = 1.13 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

[Rechner öffnen ↗](#)
ex

$$116.0939\text{W/m}^2\text{K} = 1.13 \cdot \left(\frac{96\text{kg/m}^3 \cdot (96\text{kg/m}^3 - 0.5\text{kg/m}^3) \cdot [g] \cdot 2260000\text{J/kg} \cdot \left((0.67\text{W/(m*K)})^3\right)}{65\text{m} \cdot 0.029\text{N*s/m}^2 \cdot (373\text{K} - 82\text{K})} \right)^{0.25}$$



5) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient für Kondensation in horizontalen Rohren bei niedriger Dampfgeschwindigkeit

[Rechner öffnen](#)

$$\text{fx } h^- = 0.555 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h'_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot D_{Tube} \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

ex

$$14.42554 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.555 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot [g] \cdot 3100000 \text{ J/kg} \cdot ((0.67 \text{ W/(m*K)})^3)}{65 \text{ m} \cdot 9.71 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

6) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient für laminare Filmkondensation an der Außenseite der Kugel

[Rechner öffnen](#)

$$\text{fx } h^- = 0.815 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{D_{Sphere} \cdot \mu_f \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

ex

$$134.6481 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.815 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot [g] \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot ((0.67 \text{ W/(m*K)})^3)}{9.72 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

7) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient für laminare Filmkondensation von Rohren

[Rechner öffnen](#)

$$\text{fx } h^- = 0.725 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{D_{Tube} \cdot \mu_f \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

ex

$$119.8098 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.725 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot [g] \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot ((0.67 \text{ W/(m*K)})^3)}{9.71 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

8) Filmdicke bei gegebenem Massenstrom des Kondensats

[Rechner öffnen](#)

$$\text{fx } \delta = \left(\frac{3 \cdot \mu_f \cdot \dot{m}}{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{ex } 0.002316 \text{ m} = \left(\frac{3 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$



9) Kondensationsnummer ↗

[Rechner öffnen](#)

fx
$$\text{Co} = (h^-) \cdot \left(\left(\frac{(\mu_f)^2}{(k^3) \cdot (\rho_f) \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

ex
$$0.023802 = (115 \text{W/m}^2\text{K}) \cdot \left(\left(\frac{(0.029 \text{N}\cdot\text{s/m}^2)^2}{((10.18 \text{W/(m\cdot K)})^3) \cdot (96 \text{kg/m}^3) \cdot (96 \text{kg/m}^3 - 0.5 \text{kg/m}^3) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

10) Kondensationszahl bei gegebener Reynolds-Zahl ↗

[Rechner öffnen](#)

fx
$$\text{Co} = \left((C)^{\frac{4}{3}} \right) \cdot \left(\left(\frac{4 \cdot \sin(\Phi) \cdot \left(\left(\frac{A_{cs}}{P} \right) \right)}{L} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left((\text{Re}_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

ex
$$0.139312 = \left((1.5)^{\frac{4}{3}} \right) \cdot \left(\left(\frac{4 \cdot \sin(1.55 \text{rad}) \cdot \left(\left(\frac{25 \text{m}^2}{9.6 \text{m}} \right) \right)}{65 \text{m}} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

11) Kondensationszahl bei Turbulenzen im Film ↗

[Rechner öffnen](#)

fx
$$\text{Co} = 0.0077 \cdot \left((\text{Re}_f)^{0.4} \right)$$

ex
$$0.075394 = 0.0077 \cdot \left((300)^{0.4} \right)$$

12) Kondensationszahl für horizontalen Zylinder ↗

[Rechner öffnen](#)

fx
$$\text{Co} = 1.514 \cdot \left((\text{Re}_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

ex
$$0.226162 = 1.514 \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

13) Kondensationszahl für vertikale Platte ↗

[Rechner öffnen](#)

fx
$$\text{Co} = 1.47 \cdot \left((\text{Re}_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

ex
$$0.219589 = 1.47 \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$



14) Massendurchfluss von Kondensat durch eine beliebige X-Position des Films ↗

[Rechner öffnen](#)

$$\text{fx } \dot{m} = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \mu_f}$$

$$\text{ex } 1.406851 \text{ kg/s} = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot [g] \cdot ((0.00232 \text{ m})^3)}{3 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2}$$

15) Massendurchflussrate durch einen bestimmten Abschnitt des Kondensatfilms bei gegebener Reynolds-Zahl des Films ↗

[Rechner öffnen](#)

$$\text{fx } \dot{m}_1 = \frac{Re_f \cdot P \cdot \mu}{4}$$

$$\text{ex } 7200 \text{ kg/s} = \frac{300 \cdot 9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}{4}$$

16) Reynolds-Zahl für Kondensationsfilm ↗

[Rechner öffnen](#)

$$\text{fx } Re_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot \mu}$$

$$\text{ex } 300 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}$$

17) Reynolds-Zahl unter Verwendung des durchschnittlichen Wärmeübertragungskoeffizienten für Kondensatfilm ↗

[Rechner öffnen](#)

$$\text{fx } Re_f = \left(\frac{4 \cdot h^- \cdot L \cdot (T_{Sat} - T_w)}{h_{fg} \cdot \mu_f} \right)$$

$$\text{ex } 132.7571 = \left(\frac{4 \cdot 115 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 65 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{2260000 \text{ J/kg} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2} \right)$$

18) Schichtdicke bei Filmkondensation ↗

[Rechner öffnen](#)

$$\text{fx } \delta = \left(\frac{4 \cdot \mu_f \cdot k \cdot x \cdot (T_{Sat} - T_w)}{[g] \cdot h_{fg} \cdot (\rho_L) \cdot (\rho_L - \rho_v)} \right)^{0.25}$$

$$\text{ex } 0.000982 \text{ m} = \left(\frac{4 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot 10.18 \text{ W/(m*K)} \cdot 0.06 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{[g] \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (1000 \text{ kg/m}^3) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)} \right)^{0.25}$$



19) Viskosität des Films bei Massenstrom des Kondensats ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{fx } \mu_f = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \dot{m}}$$

$$\text{ex } 0.029142 \text{ N*s/m}^2 = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot [g] \cdot ((0.00232 \text{ m})^3)}{3 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}$$

20) Viskosität des Films bei Reynolds-Zahl des Films ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{fx } \mu_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot Re_f}$$

$$\text{ex } 10 \text{ N*s/m}^2 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 300}$$

21) Wärmeübertragungskoeffizient für die Kondensation auf einer flachen Platte für ein nichtlineares Temperaturprofil im Film ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{fx } h'_{fg} = (h_{fg} + 0.68 \cdot c \cdot (T_{Sat} - T_w))$$

$$\text{ex } 3.1E^6 \text{ J/kg} = (2260000 \text{ J/kg} + 0.68 \cdot 4184 \text{ J/(kg*K)} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K}))$$

22) Wärmeübertragungsrate für die Kondensation überhitzter Dämpfe ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{fx } q = h^- \cdot A_{plate} \cdot ((T_s') - T_w)$$

$$\text{ex } 28658 \text{ W} = 115 \text{ W/m}^2*\text{K} \cdot 35.6 \text{ m}^2 \cdot (89 \text{ K} - 82 \text{ K})$$



Verwendete Variablen

- A_{cs} Querschnittsfläche der Strömung (Quadratmeter)
- A_{plate} Fläche der Platte (Quadratmeter)
- c Spezifische Wärmekapazität (Joule pro Kilogramm pro K)
- C Konstante für die Kondensationszahl
- Co Kondensationszahl
- D_{Sphere} Durchmesser der Kugel (Meter)
- D_{Tube} Durchmesser des Rohrs (Meter)
- h Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- h_{fg} Latente Verdampfungswärme (Joule pro Kilogramm)
- h'_{fg} Latente Verdampfungswärme korrigiert (Joule pro Kilogramm)
- k Wärmeleitfähigkeit (Watt pro Meter pro K)
- k_f Wärmeleitfähigkeit von Filmkondensat (Watt pro Meter pro K)
- K_f Wärmeleitfähigkeit bei Filmtemperatur (Watt pro Meter pro K)
- L Länge der Platte (Meter)
- \dot{m} Massendurchsatz (Kilogramm / Sekunde)
- \dot{m}_1 Massenstrom von Kondensat (Kilogramm / Sekunde)
- P Benetzter Umfang (Meter)
- P_f Prandtl-Zahl bei Filmtemperatur
- q Wärmeübertragung (Watt)
- Re_f Reynolds-Nummer des Films
- Re_m Reynolds-Zahl zum Mischen
- T_s' Sättigungstemperatur für überhitzen Dampf (Kelvin)
- T_{Sat} Sättigungstemperatur (Kelvin)
- T_w Plattenoberflächentemperatur (Kelvin)
- x Höhe des Films (Meter)
- δ Schichtdicke (Meter)
- μ Viskosität der Flüssigkeit (Newtonsekunde pro Quadratmeter)
- μ_f Viskosität des Films (Newtonsekunde pro Quadratmeter)
- ρ_f Dichte des Flüssigkeitsfilms (Kilogramm pro Kubikmeter)
- ρ_L Dichte der Flüssigkeit (Kilogramm pro Kubikmeter)
- ρ_v Dichte des Dampfes (Kilogramm pro Kubikmeter)
- Φ Neigungswinkel (Bogenmaß)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** [g], 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Funktion:** sin, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Messung:** Länge in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Temperatur in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Bereich in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Leistung in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Winkel in Bogenmaß (rad)
Winkel Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Wärmeleitfähigkeit in Watt pro Meter pro K (W/(m*K))
Wärmeleitfähigkeit Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Spezifische Wärmekapazität in Joule pro Kilogramm pro K (J/(kg*K))
Spezifische Wärmekapazität Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Massendurchsatz in Kilogramm / Sekunde (kg/s)
Massendurchsatz Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Hitzeübertragungskoeffizient in Watt pro Quadratmeter pro Kelvin (W/m²*K)
Hitzeübertragungskoeffizient Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Dynamische Viskosität in Newtonsekunde pro Quadratmeter (N*s/m²)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Dichte in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Latente Hitze in Joule pro Kilogramm (J/kg)
Latente Hitze Einheitenumrechnung ↗



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Sieden Formeln](#) ↗
- [Kondensation Formeln](#) ↗
- [Wichtige Formeln für Kondensationszahl, durchschnittlichen Wärmeübergangskoeffizienten und Wärmefluss Formeln](#) ↗

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

12/14/2023 | 5:40:31 AM UTC

Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...

