



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wichtige Formeln zum Clausius-Modell des realen Gases 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 Einheitenrechnung!**

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...](#)



Liste von 19 Wichtige Formeln zum Clausius-Modell des realen Gases Formeln

Wichtige Formeln zum Clausius-Modell des realen Gases

1) Clausius-Parameter b bei gegebenen reduzierten und tatsächlichen Parametern

$$\text{fx } b_{\text{RP}} = \left(\frac{V_{\text{real}}}{V_r} \right) - \left(\frac{[R] \cdot \left(\frac{T_{\text{rg}}}{T_r} \right)}{4 \cdot \left(\frac{p}{P_r} \right)} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.253431 = \left(\frac{22\text{L}}{9.5\text{L}} \right) - \left(\frac{[R] \cdot \left(\frac{300\text{K}}{10} \right)}{4 \cdot \left(\frac{800\text{Pa}}{0.8} \right)} \right)$$

2) Clausius-Parameter c gegebene kritische Parameter

$$\text{fx } c_{\text{CP}} = \left(\frac{3 \cdot [R] \cdot T_c}{8 \cdot P_c} \right) - V_c$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.243654 = \left(\frac{3 \cdot [R] \cdot 647\text{K}}{8 \cdot 218\text{Pa}} \right) - 10\text{L}$$

3) Kritische Temperatur bei gegebenem Clausius-Parameter c, reduzierte und tatsächliche Parameter

$$\text{fx } T_{c_RP} = \frac{\left(c + \left(\frac{V_{\text{real}}}{V_r} \right) \right) \cdot 8 \cdot \left(\frac{p}{P_r} \right)}{3 \cdot [R]}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 742.7987\text{K} = \frac{\left(0.0002 + \left(\frac{22\text{L}}{9.5\text{L}} \right) \right) \cdot 8 \cdot \left(\frac{800\text{Pa}}{0.8} \right)}{3 \cdot [R]}$$

4) Kritischer Druck von Realgas unter Verwendung des tatsächlichen und des reduzierten Drucks

$$\text{fx } P_{\text{CP}} = \frac{p}{P_r}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1000\text{Pa} = \frac{800\text{Pa}}{0.8}$$



5) Kritisches molares Volumen unter Verwendung der Clausius-Gleichung bei gegebenen tatsächlichen und kritischen Parametern

[Rechner öffnen !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)

$$fx \quad V_{RP} = \frac{\left(\frac{[R] \cdot T_{rg}}{p + \left(\frac{a}{T_{rg}} \right)} \right) + b'}{V_m}$$

$$ex \quad 0.139301 \text{ m}^3/\text{mol} = \frac{\left(\frac{[R] \cdot 300\text{K}}{800\text{Pa} + \left(\frac{0.1}{300\text{K}} \right)} \right) + 2.43\text{E}^{-3}}{22.4 \text{ m}^3/\text{mol}}$$

6) Kritisches molares Volumen von realem Gas unter Verwendung der Clausius-Gleichung bei gegebenen reduzierten und tatsächlichen Parametern

[Rechner öffnen !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

$$fx \quad V_{RP} = \frac{\left(\frac{[R] \cdot T_{rg}}{p + \left(\frac{a}{T_{rg}} \right)} \right) + b'}{V'_{m,r}}$$

$$ex \quad 0.348254 \text{ m}^3/\text{mol} = \frac{\left(\frac{[R] \cdot 300\text{K}}{800\text{Pa} + \left(\frac{0.1}{300\text{K}} \right)} \right) + 2.43\text{E}^{-3}}{8.96}$$

7) Molares Volumen von Realgas unter Verwendung der Clausius-Gleichung

[Rechner öffnen !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

$$fx \quad V_{m,CE} = \left(\frac{[R] \cdot T_{rg}}{p + \left(\frac{a}{T_{rg}} \right)} \right) + b'$$

$$ex \quad 3.120352 \text{ m}^3/\text{mol} = \left(\frac{[R] \cdot 300\text{K}}{800\text{Pa} + \left(\frac{0.1}{300\text{K}} \right)} \right) + 2.43\text{E}^{-3}$$


8) Reduzierte Temperatur von Realgas unter Verwendung der Clausius-Gleichung bei gegebenen reduzierten und tatsächlichen Parametern

[Rechner öffnen !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734_img.jpg\)](#)

$$fx \quad T_{r,RP,AP} = \frac{\left(p + \left(\frac{a}{(V_m+c)^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{V_m-b'}{[R]} \right)}{T_{rg}}$$

$$ex \quad 7.183491 = \frac{\left(800\text{Pa} + \left(\frac{0.1}{(22.4 \text{ m}^3/\text{mol} + 0.0002)^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{22.4 \text{ m}^3/\text{mol} - 2.43\text{E}^{-3}}{[R]} \right)}{300\text{K}}$$




9) Reduzierter Druck von Realgas unter Verwendung des tatsächlichen und des kritischen Drucks 

$$\text{fx } P_{r_AP_RP} = \frac{P_{rg}}{P'_c}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 0.002203 = \frac{10132\text{Pa}}{4.6\text{E}^6\text{Pa}}$$

10) Reduziertes Realgasvolumen bei gegebenem Clausius-Parameter c, Reduzierte und tatsächliche Parameter 

$$\text{fx } V_{r_RP_AP} = \frac{V_{\text{real}}}{\left(\frac{3 \cdot [R] \cdot \left(\frac{T_{\text{real}}}{T_r} \right)}{8 \cdot \left(\frac{P_{\text{real}}}{P_r} \right)} \right) - c}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.029702 = \frac{22\text{L}}{\left(\frac{3 \cdot [R] \cdot \left(\frac{300\text{K}}{10} \right)}{8 \cdot \left(\frac{101\text{Pa}}{0.8} \right)} \right) - 0.0002}$$

11) Tatsächliche Temperatur des realen Gases bei gegebenem Clausius-Parameter a, reduzierte und tatsächliche Parameter 

$$\text{fx } T_{RP} = \left(\left(\frac{a \cdot 64 \cdot \left(\frac{P}{P_r} \right)}{27 \cdot ([R]^2)} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot T_r$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 15.07935\text{K} = \left(\left(\frac{0.1 \cdot 64 \cdot \left(\frac{800\text{Pa}}{0.8} \right)}{27 \cdot ([R]^2)} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot 10$$

12) Tatsächliche Temperatur des realen Gases unter Verwendung der kritischen und reduzierten Temperatur 

$$\text{fx } T_{RT} = T_r \cdot T'_c$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1544\text{K} = 10 \cdot 154.4\text{K}$$



13) Tatsächlicher Druck des realen Gases bei gegebenem Clausius-Parameter a, reduzierte und kritische Parameter

Rechner öffnen 

$$fx \quad P_a = \left(\frac{27 \cdot ([R]^2) \cdot (T_c^3)}{64 \cdot a} \right) \cdot P_r$$

$$ex \quad 8.6E^8 Pa = \left(\frac{27 \cdot ([R]^2) \cdot ((154.4K)^3)}{64 \cdot 0.1} \right) \cdot 0.8$$

14) Tatsächlicher Druck des realen Gases bei gegebenem Clausius-Parameter b, reduzierten und tatsächlichen Parametern

Rechner öffnen 

$$fx \quad P_b = \left(\frac{[R] \cdot \left(\frac{T_{rg}}{T_r} \right)}{4 \cdot \left(\left(\frac{V_{real}}{V_r} \right) - b' \right)} \right) \cdot P_r$$

$$ex \quad 21.56464 Pa = \left(\frac{[R] \cdot \left(\frac{300K}{10} \right)}{4 \cdot \left(\left(\frac{22L}{9.5L} \right) - 2.43E^{-3} \right)} \right) \cdot 0.8$$

15) Tatsächlicher Druck des realen Gases bei gegebenem Clausius-Parameter c, reduzierte und tatsächliche Parameter

Rechner öffnen 

$$fx \quad P_c = \left(\frac{3 \cdot [R] \cdot \left(\frac{T_{rg}}{T_r} \right)}{8 \cdot \left(c + \left(\frac{V_{real}}{V_r} \right) \right)} \right) \cdot P_r$$

$$ex \quad 32.31023 Pa = \left(\frac{3 \cdot [R] \cdot \left(\frac{300K}{10} \right)}{8 \cdot \left(0.0002 + \left(\frac{22L}{9.5L} \right) \right)} \right) \cdot 0.8$$

16) Tatsächliches Volumen von Realgas unter Verwendung von Clausius-Parameter b, reduzierten und kritischen Parametern

Rechner öffnen 

$$fx \quad V_{real_CP} = \left(b' + \left(\frac{[R] \cdot T_c}{4 \cdot P_c} \right) \right) \cdot V_r$$

$$ex \quad 0.023748L = \left(2.43E^{-3} + \left(\frac{[R] \cdot 154.4K}{4 \cdot 4.6E^6 Pa} \right) \right) \cdot 9.5L$$



17) Tatsächliches Volumen von Realgas unter Verwendung von Clausius-Parameter c, reduzierten und kritischen Parametern

$$\text{fx } V_{\text{real_CP}} = \left(\left(\frac{3 \cdot [R] \cdot T_c}{8 \cdot P'_c} \right) - c \right) \cdot V'_{m,r}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.137343\text{L} = \left(\left(\frac{3 \cdot [R] \cdot 647\text{K}}{8 \cdot 4.6\text{E}^6\text{Pa}} \right) - 0.0002 \right) \cdot 8.96$$

18) Temperatur des realen Gases unter Verwendung der Clausius-Gleichung bei gegebenen reduzierten und kritischen Parametern

$$\text{fx } T_{\text{CE}} = \left((P_r \cdot P'_c) + \left(\frac{a}{((V'_{m,r} \cdot V_{m,c}) + c)^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{(V'_{m,r} \cdot V_{m,c}) - b'}{[R]} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.6\text{E}^7\text{K} = \left((0.8 \cdot 4.6\text{E}^6\text{Pa}) + \left(\frac{0.1}{((8.96 \cdot 11.5\text{m}^3/\text{mol}) + 0.0002)^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{(8.96 \cdot 11.5\text{m}^3/\text{mol}) - 2.43\text{E}^7}{[R]} \right)$$

19) Temperatur von Realgas unter Verwendung der Clausius-Gleichung

$$\text{fx } T_{\text{CE}} = \left(p + \left(\frac{a}{(V_m + c)^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{V_m - b'}{[R]} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2155.047\text{K} = \left(800\text{Pa} + \left(\frac{0.1}{(22.4\text{m}^3/\text{mol} + 0.0002)^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{22.4\text{m}^3/\text{mol} - 2.43\text{E}^7 \cdot 3}{[R]} \right)$$



Verwendete Variablen





- **a** Clausius-Parameter a
- **b'** Clausius-Parameter b für reales Gas
- **b_{RP}** Clausius-Parameter b bei gegebenem RP
- **c** Clausius-Parameter c
- **c_{CP}** Clausius-Parameter c bei gegebenem CP
- **p** Druck (*Pascal*)
- **P_c** Kritischer Druck (*Pascal*)
- **P'_c** Kritischer Druck von echtem Gas (*Pascal*)
- **P_{CP}** Kritischer Druck bei gegebenem RP (*Pascal*)
- **P_r** Verringerter Druck
- **P_{r_AP_RP}** Reduzierter Druck bei RP AP
- **P_{real}** Echter Gasdruck (*Pascal*)
- **P_{rg}** Gasdruck (*Pascal*)
- **P_a** Druck gegeben a (*Pascal*)
- **P_b** Druck gegeben b (*Pascal*)
- **P_c** Druck gegeben c (*Pascal*)
- **T_c** Kritische Temperatur (*Kelvin*)
- **T'_c** Kritische Temperatur für das Clausius-Modell (*Kelvin*)
- **T_{c_RP}** Kritische Temperatur bei gegebenem RP (*Kelvin*)
- **T_{CE}** Temperatur gegeben CE (*Kelvin*)
- **T_r** Reduzierte Temperatur
- **T_{r_RP_AP}** Reduzierte Temperatur bei RP AP
- **T_{real}** Echte Gastemperatur (*Kelvin*)
- **T_{rg}** Temperatur von echtem Gas (*Kelvin*)
- **T_{RP}** Temperatur gegeben RP (*Kelvin*)
- **T_{RT}** Temperatur gegeben RT (*Kelvin*)
- **V_c** Kritisches Volumen (*Liter*)
- **V_m** Molares Volumen (*Kubikmeter / Mole*)
- **V_{m,c}** Kritisches molares Volumen (*Kubikmeter / Mole*)
- **V'_{m,r}** Reduziertes Molvolumen für echtes Gas
- **V_{m_CE}** Molvolumen bei gegebenem CE (*Kubikmeter / Mole*)
- **V_r** Reduzierte Lautstärke (*Liter*)
- **V_{r_RP_AP}** Reduziertes Volumen bei RP AP



- V_{real} Volumen von echtem Gas (Liter)
- $V_{\text{real_CP}}$ Volumen des realen Gases bei gegebenem CP (Liter)
- V_{RP} Kritisches Molvolumen bei gegebenem RP (Kubikmeter / Mole)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** [R], 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung: Volumen** in Liter (L)
Volumen Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Molare magnetische Suszeptibilität** in Kubikmeter / Mole (m^3/mol)
Molare magnetische Suszeptibilität Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Tatsächlicher Druck von echtem Gas Formeln 
- Tatsächliche Temperatur des realen Gases Formeln 
- Tatsächliches Volumen an echtem Gas Formeln 
- Clausius-Parameter Formeln 
- Kritischer Druck Formeln 
- Kritische Temperatur Formeln 
- Wichtige Formeln zum Clausius-Modell des realen Gases Formeln 
- Reduzierter Druck von echtem Gas Formeln 
- Reduzierte Temperatur von Realgas Formeln 
- Reduzierte Lautstärke Formeln 

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

PDF Verfügbar in

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

1/1/2024 | 5:01:53 AM UTC

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

