

Wichtige Formeln zum Clausius-Modell des realen Gases Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

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

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2.2534 = \left(\frac{22 \text{ l}}{9.5 \text{ l}} \right) - \left(\frac{8.3145 \cdot \left(\frac{300 \text{ K}}{10} \right)}{4 \cdot \left(\frac{800 \text{ Pa}}{0.8} \right)} \right)$$

Formel auswerten

2) Clausius-Parameter c gegebene kritische Parameter Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$9.2437 = \left(\frac{3 \cdot 8.3145 \cdot 647 \text{ K}}{8 \cdot 218 \text{ Pa}} \right) - 10 \text{ l}$$

Formel auswerten

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$742.7987 \text{ K} = \frac{\left(0.0002 + \left(\frac{22 \text{ l}}{9.5 \text{ l}} \right) \right) \cdot 8 \cdot \left(\frac{800 \text{ Pa}}{0.8} \right)}{3 \cdot 8.3145}$$

Formel auswerten

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

Formel

$$p_{CP} = \frac{p}{p_r}$$

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten



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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.1393 \text{ m}^3/\text{mol} = \frac{\left(\frac{8.3145 \cdot 300 \text{ K}}{800 \text{ Pa} + \left(\frac{0.1}{300 \text{ K}} \right)} \right) + 2.43\text{E-}3}{22.4 \text{ m}^3/\text{mol}}$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.3483 \text{ m}^3/\text{mol} = \frac{\left(\frac{8.3145 \cdot 300 \text{ K}}{800 \text{ Pa} + \left(\frac{0.1}{300 \text{ K}} \right)} \right) + 2.43\text{E-}3}{8.96}$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$3.1204 \text{ m}^3/\text{mol} = \left(\frac{8.3145 \cdot 300 \text{ K}}{800 \text{ Pa} + \left(\frac{0.1}{300 \text{ K}} \right)} \right) + 2.43\text{E-}3$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$7.1835 = \frac{\left(800 \text{ Pa} + \left(\frac{0.1}{\left(\left(\frac{22.4 \text{ m}^3/\text{mol} + 0.0002}{8.3145} \right)^2} \right)} \right) \right) \cdot \left(\frac{22.4 \text{ m}^3/\text{mol} - 2.43\text{E-}3}{8.3145} \right)}{300 \text{ K}}$$



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

Formel 

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0022 = \frac{10132 \text{ Pa}}{4.6E+6 \text{ Pa}}$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0297 = \frac{22 \text{ L}}{\left(\frac{3 \cdot 8.3145 \cdot \left(\frac{300 \text{ K}}{10} \right)}{8 \cdot \left(\frac{101 \text{ Pa}}{0.8} \right)} \right) - 0.0002}$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$15.0793 \text{ K} = \left(\frac{0.1 \cdot 64 \cdot \left(\frac{800 \text{ Pa}}{0.8} \right)^{\frac{1}{3}}}{27 \cdot (8.3145^2)} \right) \cdot 10$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

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

Formel

$$P_a = \left(\frac{27 \cdot ([R]^2) \cdot (T'_c)^3}{64 \cdot a} \right) \cdot P_r$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.6E+8 \text{ Pa} = \left(\frac{27 \cdot (8.3145^2) \cdot (154.4 \text{ K}^3)}{64 \cdot 0.1} \right) \cdot 0.8$$

Formel auswerten 



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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$21.5646 \text{ Pa} = \left(\frac{8.3145 \cdot \left(\frac{300 \text{ K}}{10} \right)}{4 \cdot \left(\left(\frac{22 \text{ L}}{9.5 \text{ L}} \right) - 2.43\text{E-}3 \right)} \right) \cdot 0.8$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$32.3102 \text{ Pa} = \left(\frac{3 \cdot 8.3145 \cdot \left(\frac{300 \text{ K}}{10} \right)}{8 \cdot \left(0.0002 + \left(\frac{22 \text{ L}}{9.5 \text{ L}} \right) \right)} \right) \cdot 0.8$$

Formel auswerten 

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

Formel

$$V_{real_CP} = \left(b' + \left(\frac{[R] \cdot T'_c}{4 \cdot P'_c} \right) \right) \cdot V_r$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0237 \text{ L} = \left(2.43\text{E-}3 + \left(\frac{8.3145 \cdot 154.4 \text{ K}}{4 \cdot 4.6\text{E}+6 \text{ Pa}} \right) \right) \cdot 9.5 \text{ L}$$

Formel auswerten 

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

Formel

$$V_{real_CP} = \left(\left(\frac{3 \cdot [R] \cdot T'_c}{8 \cdot P'_c} \right) - c \right) \cdot V'_{m,r}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$2.1373 \text{ L} = \left(\left(\frac{3 \cdot 8.3145 \cdot 647 \text{ K}}{8 \cdot 4.6\text{E}+6 \text{ Pa}} \right) - 0.0002 \right) \cdot 8.96$$



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

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.6E+7 \text{ K} = \left((0.8 \cdot 4.6E+6 \text{ Pa}) + \left(\frac{0.1}{\left(\left((8.96 \cdot 11.5 \text{ m}^3/\text{mol}) + 0.0002 \right)^2 \right)} \right) \right) \cdot \left(\frac{(8.96 \cdot 11.5 \text{ m}^3/\text{mol}) - 2.43E-3}{8.3145} \right)$$

19) Temperatur von Realgas unter Verwendung der Clausius-Gleichung Formel

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

$$2155.0473 \text{ K} = \left(800 \text{ Pa} + \left(\frac{0.1}{\left((22.4 \text{ m}^3/\text{mol} + 0.0002)^2 \right)} \right) \right) \cdot \left(\frac{22.4 \text{ m}^3/\text{mol} - 2.43E-3}{8.3145} \right)$$



In der Liste von Wichtige Formeln zum Clausius-Modell des realen Gases oben 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

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Wichtige Formeln zum Clausius-Modell des realen Gases oben verwendet werden

- **Konstante(n):** [R], 8.31446261815324
Universelle Gas Konstante
- **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 (m³/mol)
Molare magnetische Suszeptibilität Einheitenumrechnung ↻



- 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_{real_CP} Volumen des realen Gases bei gegebenem CP (Liter)
- V_{RP} Kritisches Molvolumen bei gegebenem RP
(Kubikmeter / Mole)



Laden Sie andere Wichtig Clausius-Modell des realen Gases-PDFs herunter

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

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Umgekehrter Prozentsatz** 
-  **GGT rechner** 
-  **Einfacher bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/10/2024 | 3:38:25 AM UTC

