



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wichtige Formeln im Potpourri mehrerer Reaktionen 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 26 Wichtige Formeln im Potpourri mehrerer Reaktionen Formeln

Wichtige Formeln im Potpourri mehrerer Reaktionen ↗

1) Anfängliche Reaktantenkonzentration für Rxn erster Ordnung für MFR unter Verwendung der Zwischenkonzentration ↗

$$fx \quad C_{A0} = \frac{C_R \cdot (1 + (k_I \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}{k_I \cdot \tau_m}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 23.48889 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{s}^{-1} \cdot 12 \text{s})) \cdot (1 + (0.08 \text{s}^{-1} \cdot 12 \text{s}))}{0.42 \text{s}^{-1} \cdot 12 \text{s}}$$

2) Anfängliche Reaktantenkonzentration für Rxn erster Ordnung im MFR bei maximaler Zwischenkonzentration ↗

$$fx \quad C_{A0} = C_{R,\max} \cdot \left(\left(\left(\left(\frac{k_2}{k_I} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2 \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 82.53391 \text{ mol/m}^3 = 40 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\left(\left(\left(\frac{0.08 \text{s}^{-1}}{0.42 \text{s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2 \right)$$

3) Anfängliche Reaktantenkonzentration für Rxn erster Ordnung in Reihe für maximale Zwischenkonzentration ↗

$$fx \quad C_{A0} = \frac{C_{R,\max}}{\left(\frac{k_I}{k_2} \right)^{\frac{k_2}{k_2 - k_I}}}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 59.08935 \text{ mol/m}^3 = \frac{40 \text{ mol/m}^3}{\left(\frac{0.42 \text{s}^{-1}}{0.08 \text{s}^{-1}} \right)^{\frac{0.08 \text{s}^{-1}}{0.08 \text{s}^{-1} - 0.42 \text{s}^{-1}}}}$$



4) Anfängliche Reaktantenkonzentration für Rxn erster Ordnung in Reihe für MFR unter Verwendung der Produktkonzentration ↗

fx $C_{A0} = \frac{C_S \cdot (1 + (k_I \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}{k_I \cdot k_2 \cdot (\tau_m^2)}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $48.93519 \text{ mol/m}^3 = \frac{20 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{s}^{-1} \cdot 12 \text{s})) \cdot (1 + (0.08 \text{s}^{-1} \cdot 12 \text{s}))}{0.42 \text{s}^{-1} \cdot 0.08 \text{s}^{-1} \cdot ((12 \text{s})^2)}$

5) Anfängliche Reaktantenkonzentration für zweistufige irreversible Reaktionen erster Ordnung in Reihe ↗

fx $C_{A0} = \frac{C_R \cdot (k_2 - k_I)}{k_I \cdot (\exp(-k_I \cdot \tau) - \exp(-k_2 \cdot \tau))}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $89.23855 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot (0.08 \text{s}^{-1} - 0.42 \text{s}^{-1})}{0.42 \text{s}^{-1} \cdot (\exp(-0.42 \text{s}^{-1} \cdot 30 \text{s}) - \exp(-0.08 \text{s}^{-1} \cdot 30 \text{s}))}$

6) Anfängliche Reaktantenkonzentration für zweistufige Reaktion erster Ordnung für Mischströmungsreaktor ↗

fx $C_{A0} = C_{k1} \cdot (1 + (k_I \cdot \tau_m))$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $80.332 \text{ mol/m}^3 = 13.3 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{s}^{-1} \cdot 12 \text{s}))$

7) Anfängliche Reaktantenkonzentration in erster Ordnung, gefolgt von einer Reaktion nullter Ordnung ↗

fx $C_{A0} = \frac{C_{k0}}{\exp(-k_I \cdot \Delta t)}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $84.61012 \text{ mol/m}^3 = \frac{24 \text{ mol/m}^3}{\exp(-0.42 \text{s}^{-1} \cdot 3 \text{s})}$



8) Anfängliche Reaktantenkonzentration unter Verwendung eines Zwischenprodukts für erste Ordnung, gefolgt von einer Reaktion nullter Ordnung ↗

fx $C_{A0 \text{ for } R} = \frac{C_R + (k_0 \cdot \Delta t)}{1 - \exp(-k_I \cdot \Delta t)}$

Rechner öffnen ↗

ex $41.18122 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 + (6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot s \cdot 3s)}{1 - \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3s)}$

9) Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Ordnung im zweiten Schritt für MFR bei maximaler Zwischenkonzentration ↗

fx $k_2 = \frac{1}{k_I \cdot (\tau_{R,\max}^2)}$

Rechner öffnen ↗

ex $0.05304 \text{ s}^{-1} = \frac{1}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot ((6.7 \text{ s})^2)}$

10) Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Stufe im ersten Schritt für MFR bei maximaler Zwischenkonzentration ↗

fx $k_I = \frac{1}{k_2 \cdot (\tau_{R,\max}^2)}$

Rechner öffnen ↗

ex $0.278458 \text{ s}^{-1} = \frac{1}{0.08 \text{ s}^{-1} \cdot ((6.7 \text{ s})^2)}$

11) Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion nullter Ordnung unter Verwendung der Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Ordnung ↗

fx $k_{0,k1} = \left(\frac{C_{A0}}{\Delta t} \right) \cdot \left(1 - \exp((-k_I) \cdot \Delta t) - \left(\frac{C_R}{C_{A0}} \right) \right)$

Rechner öffnen ↗

ex $15.76923 \text{ mol/m}^3 \cdot s = \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3}{3 \text{ s}} \right) \cdot \left(1 - \exp((-0.42 \text{ s}^{-1}) \cdot 3 \text{ s}) - \left(\frac{10 \text{ mol/m}^3}{80 \text{ mol/m}^3} \right) \right)$



12) Geschwindigkeitskonstante für eine Reaktion erster Ordnung in erster Ordnung, gefolgt von einer Reaktion nullter Ordnung ↗

fx $k_I = \left(\frac{1}{\Delta t} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_{A0}}{C_{k0}} \right)$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $0.401324 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{3 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right)$

13) Maximale Zwischenkonzentration für irreversible Reaktionen erster Ordnung in MFR ↗

fx $C_{R,\max} = \frac{C_{A0}}{\left(\left(\left(\frac{k_2}{k_I} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $38.77194 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{\left(\left(\left(\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2}$

14) Maximale Zwischenkonzentration für irreversible Reaktionen erster Ordnung in Reihe ↗

fx $C_{R,\max} = C_{A0} \cdot \left(\frac{k_I}{k_2} \right)^{\frac{k_2}{k_2 - k_I}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $54.15527 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}$

15) Maximale Zwischenkonzentration in erster Ordnung, gefolgt von einer Reaktion nullter Ordnung ↗

fx $C_{R,\max} = C_{A0} \cdot \left(1 - \left(\frac{k_0}{C_{A0} \cdot k_I} \cdot \left(1 - \ln \left(\frac{k_0}{C_{A0} \cdot k_I} \right) \right) \right) \right)$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $39.1007 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(1 - \left(\frac{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1}} \cdot \left(1 - \ln \left(\frac{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \right) \right) \right)$



16) Produktkonzentration für die Reaktion erster Ordnung für den Mischflussreaktor ↗

$$\text{fx } C_S = \frac{C_{A0} \cdot k_I \cdot k_2 \cdot (\tau_m^2)}{(1 + (k_I \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 32.69631 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1} \cdot ((12 \text{ s})^2)}{(1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}$$

17) Ratenkonstante für die Reaktion erster Ordnung unter Verwendung der Ratenkonstante für die Reaktion nullter Ordnung ↗

$$\text{fx } k_I = \left(\frac{1}{\Delta t} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_{A0}}{C_{A0} - (k_0 \cdot \Delta t) - C_R} \right)$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 0.153351 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{3 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3}{80 \text{ mol/m}^3 - (6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3 \text{ s}) - 10 \text{ mol/m}^3} \right)$$

18) Reaktantenkonzentration in erster Ordnung, gefolgt von einer Reaktion nullter Ordnung ↗

$$\text{fx } C_{k0} = C_{A0} \cdot \exp(-k_I \cdot \Delta t)$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 22.69232 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})$$

19) Reaktantenkonzentration für zweistufige Reaktion erster Ordnung für Mischflussreaktor ↗

$$\text{fx } C_{k0} = \frac{C_{A0}}{1 + (k_I \cdot \tau_m)}$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 13.24503 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})}$$

20) Zeit bei Max Intermediate in erster Ordnung, gefolgt von einer Reaktion nullter Ordnung ↗

$$\text{fx } \tau_{R,\max} = \left(\frac{1}{k_I} \right) \cdot \ln \left(\frac{k_I \cdot C_{A0}}{k_0} \right)$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 3.911247 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 80 \text{ mol/m}^3}{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}} \right)$$



21) Zeit bei maximaler Zwischenkonzentration für irreversible Reaktionen erster Ordnung in Reihe**Rechner öffnen**

$$fx \quad \tau_{R,\max} = \frac{\ln\left(\frac{k_2}{k_I}\right)}{k_2 - k_I}$$

$$ex \quad 4.877141s = \frac{\ln\left(\frac{0.08s^{-1}}{0.42s^{-1}}\right)}{0.08s^{-1} - 0.42s^{-1}}$$

22) Zeit bei maximaler Zwischenkonzentration für irreversible Reaktionen erster Ordnung in Reihe in MFR**Rechner öffnen**

$$fx \quad \tau_{R,\max} = \frac{1}{\sqrt{k_I \cdot k_2}}$$

$$ex \quad 5.455447s = \frac{1}{\sqrt{0.42s^{-1} \cdot 0.08s^{-1}}}$$

23) Zeitintervall für eine Reaktion erster Ordnung in erster Ordnung, gefolgt von einer Reaktion nullter Ordnung**Rechner öffnen**

$$fx \quad \Delta t = \left(\frac{1}{k_I} \right) \cdot \ln\left(\frac{C_{A0}}{C_{k0}} \right)$$



$$ex \quad 2.866602s = \left(\frac{1}{0.42s^{-1}} \right) \cdot \ln\left(\frac{80\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$

24) Zwischenkonzentration für eine Reaktion erster Ordnung für einen Mischflussreaktor**Rechner öffnen**

$$fx \quad C_R = \frac{C_{A0} \cdot k_I \cdot \tau_m}{(1 + (k_I \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}$$



$$ex \quad 34.05866\text{mol/m}^3 = \frac{80\text{mol/m}^3 \cdot 0.42s^{-1} \cdot 12s}{(1 + (0.42s^{-1} \cdot 12s)) \cdot (1 + (0.08s^{-1} \cdot 12s))}$$



25) Zwischenkonzentration für erste Ordnung gefolgt von Reaktion nullter Ordnung ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

fx $C_{R,1st\ order} = C_{A0} \cdot \left(1 - \exp(-k_I \cdot \Delta t) - \left(\frac{k_0 \cdot \Delta t}{C_{A0}} \right) \right)$

ex $37.80768\text{mol/m}^3 = 80\text{mol/m}^3 \cdot \left(1 - \exp(-0.42\text{s}^{-1} \cdot 3\text{s}) - \left(\frac{6.5\text{mol/m}^3\text{*s} \cdot 3\text{s}}{80\text{mol/m}^3} \right) \right)$

26) Zwischenkonzentration für zweistufige irreversible Reaktionen erster Ordnung in Reihe ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

fx $C_R = C_{A0} \cdot \left(\frac{k_I}{k_2 - k_I} \right) \cdot (\exp(-k_I \cdot \tau) - \exp(-k_2 \cdot \tau))$

ex

$8.964735\text{mol/m}^3 = 80\text{mol/m}^3 \cdot \left(\frac{0.42\text{s}^{-1}}{0.08\text{s}^{-1} - 0.42\text{s}^{-1}} \right) \cdot (\exp(-0.42\text{s}^{-1} \cdot 30\text{s}) - \exp(-0.08\text{s}^{-1} \cdot 30\text{s}))$



Verwendete Variablen

- **C_{A0} for R** Anfängliche Reaktantenkonzentration unter Verwendung eines Zwischenprodukts (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_{A0}** Anfängliche Reaktantenkonzentration für mehrere Rxns (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_{A0}** Anfängliche Reaktantenkonzentration für mehrere Rxns (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_{k0}** Reaktantenkonzentration für Serie nullter Ordnung Rxn (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_{k0}** Reaktantenkonzentration für Serie nullter Ordnung Rxn (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_{k1}** Reaktantenkonzentration für Rxns der Reihe 1. Ordnung (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_R** Mittlere Konzentration für Serie Rxn (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_R** Mittlere Konzentration für Serie Rxn (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_{R,1st order}** Mittlere Konz. für Serie 1. Ordnung Rxn (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_{R,max}** Maximale mittlere Konzentration (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_{R,max}** Maximale mittlere Konzentration (*Mol pro Kubikmeter*)
- **C_S** Endproduktkonzentration (*Mol pro Kubikmeter*)
- **k₀** Ratenkonstante für Rxn nullter Ordnung für mehrere Rxns (*Mol pro Kubikmeter Sekunde*)
- **k_{0,k1}** Ratenkonstante für Rxn nullter Ordnung unter Verwendung von k₁ (*Mol pro Kubikmeter Sekunde*)
- **k₂** Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Ordnung im zweiten Schritt (*1 pro Sekunde*)
- **k₁** Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Stufe erster Ordnung (*1 pro Sekunde*)
- **k₁** Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Stufe erster Ordnung (*1 pro Sekunde*)
- **Δt** Zeitintervall für mehrere Reaktionen (*Zweite*)
- **T** Raumzeit für PFR (*Zweite*)
- **T_m** Raumzeit für Mixed-Flow-Reaktoren (*Zweite*)
- **T_{R,max}** Zeit bei maximaler mittlerer Konzentration (*Zweite*)
- **T_{R,max}** Zeit bei maximaler mittlerer Konzentration (*Zweite*)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Funktion:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Molare Konzentration** in Mol pro Kubikmeter (mol/m³)
Molare Konzentration Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Reaktionsrate** in Mol pro Kubikmeter Sekunde (mol/m³*s)
Reaktionsrate Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung** in 1 pro Sekunde (s⁻¹)
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung Einheitenumrechnung ↗



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik [Formeln ↗](#)
- Grundlagen der Parallelität [Formeln ↗](#)
- Grundlagen des Reaktordesigns und der Temperaturabhängigkeit aus dem Arrhenius-Gesetz [Formeln ↗](#)
- Formen der Reaktionsgeschwindigkeit [Formeln ↗](#)
- Wichtige Formeln in den Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik [Formeln ↗](#)
- Wichtige Formeln im Batch-Reaktor mit konstantem Volumen für Erste, Zweite Formeln [Formeln ↗](#)
- Wichtige Formeln beim Design von Reaktoren [Formeln ↗](#)
- Wichtige Formeln im Potpourri mehrerer Reaktionen [Formeln ↗](#)
- Reaktorleistungsgleichungen für Reaktionen mit konstantem Volumen [Formeln ↗](#)
- Reaktorleistungsgleichungen für Reaktionen mit variablem Volumen [Formeln ↗](#)

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

PDF Verfügbar in

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

1/5/2024 | 7:44:29 AM UTC

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

