



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Reaktorleistungsgleichungen für Reaktionen mit variablem Volumen 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 17 Reaktorleistungsgleichungen für Reaktionen mit variablem Volumen Formeln

Reaktorleistungsgleichungen für Reaktionen mit variablem Volumen



1) Anfängliche Reaktantenkonzentration für die Reaktion nullter Ordnung für Pfropfenströmung

$$f_x \quad C_{o\text{ pfr}} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{pfr}}}{X_{A\text{-PFR}}}$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 78.46266 \text{ mol/m}^3 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05009 \text{ s}}{0.715}$$

2) Anfängliche Reaktantenkonzentration für die Reaktion zweiter Ordnung für Pfropfenströmung

 f_x
[Rechner öffnen](#)

$$C_{O\text{PlugFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{pfr}} \cdot k''} \right) \cdot \left(2 \cdot \varepsilon_{\text{PFR}} \cdot (1 + \varepsilon_{\text{PFR}}) \cdot \ln(1 - X_{A\text{-PFR}}) + \varepsilon_{\text{PFR}}^2 \cdot X_{A\text{-PFR}} + \left(\varepsilon_{\text{PFR}} \right) \right)$$

 ex

$$1016.209 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.05009 \text{ s} \cdot 0.0608 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(2 \cdot 0.22 \cdot (1 + 0.22) \cdot \ln(1 - 0.715) + (0.22)^2 \cdot 0.715 + \left(\varepsilon_{\text{PFR}} \right) \right)$$

3) Anfängliche Reaktantenkonzentration für eine Reaktion nullter Ordnung für einen gemischten Fluss

$$f_x \quad C_{o\text{-MFR}} = \frac{k_{0\text{-MFR}} \cdot \tau_{\text{MFR}}}{X_{\text{MFR}}}$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 89.01026 \text{ mol/m}^3 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.0612 \text{ s}}{0.702}$$


4) Anfängliche Reaktantkonzentration für Reaktion zweiter Ordnung für gemischten Fluss

$$f_x \quad C_{O\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{MFR}} \cdot k''^{\text{MFR}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 10.32254 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.0612 \text{ s} \cdot 0.0607 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$



5) Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Ordnung für gemischte Strömung 

$$fx \quad k_{1\text{MFR}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{MFR}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))}{1 - X_{\text{MFR}}} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 44.16638\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.0612\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

6) Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Ordnung für Pfropfenströmung 

$$fx \quad k_{\text{plug flow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{pfr}}} \right) \cdot \left((1 + \varepsilon_{\text{PFR}}) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{\text{A-PFR}}} \right) - (\varepsilon_{\text{PFR}} \cdot X_{\text{A-PFR}}) \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 27.43311\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05009\text{s}} \right) \cdot \left((1 + 0.22) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$

7) Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion nullter Ordnung für gemischten Fluss 

$$fx \quad k_{0\text{-MFR}} = \frac{X_{\text{MFR}} \cdot C_{0\text{-MFR}}}{\tau_{\text{MFR}}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 929.1176\text{mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.702 \cdot 81\text{mol/m}^3}{0.0612\text{s}}$$

8) Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion nullter Ordnung für Pfropfenströmung 

$$fx \quad k_0 = \frac{X_{\text{A-PFR}} \cdot C_{0\text{ pfr}}}{\tau_{\text{pfr}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1170.493\text{mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.715 \cdot 82\text{mol/m}^3}{0.05009\text{s}}$$


9) Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion zweiter Ordnung für Pfropfenströmung 

$$fx \quad k^{\text{PlugFlow}} = \left(\frac{1}{\tau \cdot C_0} \right) \cdot \left(2 \cdot \varepsilon \cdot (1 + \varepsilon) \cdot \ln(1 - X_A) + \varepsilon^2 \cdot X_A + \left((\varepsilon + 1)^2 \cdot \frac{X_A}{1 - X_A} \right) \right)$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.70881\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.05\text{s} \cdot 80\text{mol/m}^3} \right) \cdot \left(2 \cdot 0.21 \cdot (1 + 0.21) \cdot \ln(1 - 0.7) + (0.21)^2 \cdot 0.7 + \left((0.21 + 1)^2 \cdot \frac{0.7}{1 - 0.7} \right) \right)$$



10) Geschwindigkeitskonstante für Reaktion zweiter Ordnung für gemischte Strömung Rechner öffnen 

$$\text{fx } k^{\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{MFR}}} \cdot C_{\text{o-MFR}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

$$\text{ex } 13774.73 \text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.0612 \text{s}} \cdot 81 \text{mol/m}^3 \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

11) Raumzeit für die Reaktion erster Ordnung unter Verwendung der Geschwindigkeitskonstante für gemischte Strömung Rechner öffnen 

$$\text{fx } \tau_{\text{MFR}} = \left(\frac{1}{k_{1\text{MFR}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))}{1 - X_{\text{MFR}}} \right)$$

$$\text{ex } 0.068257 \text{s} = \left(\frac{1}{39.6 \text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

12) Raumzeit für die Reaktion erster Ordnung unter Verwendung der Geschwindigkeitskonstante für Pfropfenströmung Rechner öffnen 


$$\text{fx } \tau_{\text{pfr}} = \left(\frac{1}{k_{\text{plug flow}}} \right) \cdot \left((1 + \varepsilon_{\text{PFR}}) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{\text{A-PFR}}} \right) - (\varepsilon_{\text{PFR}} \cdot X_{\text{A-PFR}}) \right)$$

$$\text{ex } 0.034788 \text{s} = \left(\frac{1}{39.5 \text{s}^{-1}} \right) \cdot \left((1 + 0.22) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$

13) Raumzeit für die Reaktion nullter Ordnung unter Verwendung der Geschwindigkeitskonstante für Pfropfenströmung Rechner öffnen 

$$\text{fx } \tau_{\text{pfr}} = \frac{X_{\text{A-PFR}} \cdot C_{\text{o pfr}}}{k_0}$$


$$\text{ex } 0.052348 \text{s} = \frac{0.715 \cdot 82 \text{mol/m}^3}{1120 \text{mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

14) Raumzeit für die Reaktion zweiter Ordnung unter Verwendung der Geschwindigkeitskonstante für gemischte Strömung Rechner öffnen 

$$\text{fx } \tau_{\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{k''_{\text{MFR}}} \cdot C_{\text{o-MFR}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

$$\text{ex } 13888.19 \text{s} = \left(\frac{1}{0.0607 \text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot 81 \text{mol/m}^3 \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$




15) Raumzeit für eine Reaktion nullter Ordnung unter Verwendung einer Geschwindigkeitskonstante für einen gemischten Fluss 

$$\text{fx } \tau_{\text{MFR}} = \frac{X_{\text{MFR}} \cdot C_{\text{o-MFR}}}{k_{\text{o-MFR}}}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 0.055692\text{s} = \frac{0.702 \cdot 81\text{mol/m}^3}{1021\text{mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

16) Reaktantenumwandlung für eine Reaktion nullter Ordnung für einen gemischten Fluss 

$$\text{fx } X_{\text{MFR}} = \frac{k_{\text{o-MFR}} \cdot \tau_{\text{MFR}}}{C_{\text{o-MFR}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.771422 = \frac{1021\text{mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.0612\text{s}}{81\text{mol/m}^3}$$

17) Reaktantenumwandlung für eine Reaktion nullter Ordnung für Pfropfenströmung 

$$\text{fx } X_{\text{A-PFR}} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{pfr}}}{C_{\text{o pfr}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.684156 = \frac{1120\text{mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05009\text{s}}{82\text{mol/m}^3}$$








Verwendete Variablen

- $C_{O\ pfr}$ Anfängliche Reaktantenkonzentration im PFR (Mol pro Kubikmeter)
- C_O Anfängliche Reaktantenkonzentration (Mol pro Kubikmeter)
- $C_{O\text{-MFR}}$ Anfängliche Reaktantenkonzentration im MFR (Mol pro Kubikmeter)
- $C_{O\text{MixedFlow}}$ Anfängliche Reaktantenkonzentration für gemischten Fluss 2. Ordnung (Mol pro Kubikmeter)
- $C_{O\text{PlugFlow}}$ Anfängliche Reaktantenkonzentration für Pfropfenströmung 2. Ordnung (Mol pro Kubikmeter)
- k_0 Geschwindigkeitskonstante für Reaktion nullter Ordnung (Mol pro Kubikmeter Sekunde)
- $k_{0\text{-MFR}}$ Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion nullter Ordnung im MFR (Mol pro Kubikmeter Sekunde)
- $k_{\text{plug flow}}$ Geschwindigkeitskonstante für Pfropfenströmung erster Ordnung (1 pro Sekunde)
- $k''\ \text{MFR}$ Geschwindigkeitskonstante für Reaktion zweiter Ordnung in MFR (Kubikmeter / Mol Sekunde)
- k'' Geschwindigkeitskonstante für Reaktion zweiter Ordnung (Kubikmeter / Mol Sekunde)
- $k^{\text{MixedFlow}}$ Geschwindigkeitskonstante für Reaktion 2. Ordnung für gemischten Fluss (Kubikmeter / Mol Sekunde)
- k^{PlugFlow} Geschwindigkeitskonstante für Reaktion 2. Ordnung für Pfropfenströmung (Kubikmeter / Mol Sekunde)
- $k1_{\text{MFR}}$ Geschwindigkeitskonstante für Reaktion erster Ordnung in MFR (1 pro Sekunde)
- X_A Reaktantenumwandlung
- $X_{A\text{-PFR}}$ Reaktantenumwandlung in PFR
- X_{MFR} Reaktantenumwandlung in MFR
- ϵ Bruchteilsvolumenänderung im Reaktor
- ϵ Bruchteil der Volumenänderung
- ϵ_{PFR} Bruchteil der Volumenänderung im PFR
- τ Freizeit (Zweite)
- τ_{MFR} Raumzeit in MFR (Zweite)
- $\tau_{\text{MixedFlow}}$ Raumzeit für gemischten Fluss (Zweite)
- τ_{pfr} Raumzeit in PFR (Zweite)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** \ln , $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Molare Konzentration** in Mol pro Kubikmeter (mol/m^3)
Molare Konzentration Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Reaktionsrate** in Mol pro Kubikmeter Sekunde ($\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s}$)
Reaktionsrate Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung** in 1 pro Sekunde (s^{-1})
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Reaktionsgeschwindigkeitskonstante zweiter Ordnung** in Kubikmeter / Mol Sekunde ($\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})$)
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante zweiter Ordnung Einheitenrechnung 



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 und variablem Volumen Formeln](#) 
- [Wichtige Formeln im Batch-Reaktor mit konstantem Volumen für Erste, Zweite 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](#)

12/17/2023 | 12:32:51 PM UTC

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

