

Wichtig Grundlagen der Potpourri-Reaktionen Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 16

Wichtig Grundlagen der Potpourri-
Reaktionen Formeln

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

Formel

Formel auswerten

$$C_{A0} = \frac{C_R \cdot \left(1 + \left(k_1 \cdot \tau_m\right)\right) \cdot \left(1 + \left(k_2 \cdot \tau_m\right)\right)}{k_1 \cdot \tau_m}$$

Beispiel mit Einheiten

$$23.4889 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(1 + \left(0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}\right)\right) \cdot \left(1 + \left(0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}\right)\right)}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}}$$

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

Formel

Formel auswerten

$$C_{A0} = C_{R,\max} \cdot \left(\left(\left(\left(\frac{k_2}{k_1} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2 \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$82.5339 \text{ mol/m}^3 = 40 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\left(\left(\left(\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2 \right)$$

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

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten

$$C_{A0} = \frac{C_{R,\max}}{\left(\frac{k_1}{k_2}\right)^{\frac{k_2}{k_2 - k_1}}}$$

$$59.0894 \text{ mol/m}^3 = \frac{40 \text{ mol/m}^3}{\left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}}\right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}}$$



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

Formel

$$C_{A0} = \frac{C_S \cdot \left(1 + (k_1 \cdot \tau_m)\right) \cdot \left(1 + (k_2 \cdot \tau_m)\right)}{k_1 \cdot k_2 \cdot \left(\tau_m^2\right)}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$48.9352 \text{ mol/m}^3 = \frac{20 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})\right) \cdot \left(1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})\right)}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1} \cdot \left(12 \text{ s}^2\right)}$$

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

Formel

$$C_{A0} = \frac{C_R \cdot (k_2 - k_1)}{k_1 \cdot \left(\exp(-k_1 \cdot \tau) - \exp(-k_2 \cdot \tau)\right)}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$89.2386 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot (0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1})}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot \left(\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) - \exp(-0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s})\right)}$$

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

Formel

$$C_{A0} = C_{k1} \cdot \left(1 + (k_1 \cdot \tau_m)\right)$$

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

7) Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Ordnung im zweiten Schritt für MFR bei maximaler Zwischenkonzentration Formel

Formel

$$k_2 = \frac{1}{k_1 \cdot \left(\tau_{R,\max}^2\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.053 \text{ s}^{-1} = \frac{1}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot \left(6.7 \text{ s}^2\right)}$$

Formel auswerten 

8) Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Stufe im ersten Schritt für MFR bei maximaler Zwischenkonzentration Formel

Formel

$$k_1 = \frac{1}{k_2 \cdot \left(\tau_{R,\max}^2\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2785 \text{ s}^{-1} = \frac{1}{0.08 \text{ s}^{-1} \cdot \left(6.7 \text{ s}^2\right)}$$

Formel auswerten 



9) Maximale Zwischenkonzentration für irreversible Reaktionen erster Ordnung in MFR Formel



Formel

$$C_{R,max} = \frac{C_{A0}}{\left(\left(\left(\frac{k_2}{k_1} \right)^{\frac{1}{2}} + 1 \right)^2 \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$38.7719 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{\left(\left(\left(\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} + 1 \right)^2 \right)}$$

Formel auswerten

10) Maximale Zwischenkonzentration für irreversible Reaktionen erster Ordnung in Reihe

Formel

Formel

$$C_{R,max} = C_{A0} \cdot \left(\frac{k_1}{k_2} \right)^{\frac{k_2}{k_2 - k_1}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$54.1553 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}$$

Formel auswerten

11) Produktkonzentration für die Reaktion erster Ordnung für den Mischflussreaktor Formel



Formel

$$C_S = \frac{C_{A0} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot (\tau_m^2)}{(1 + (k_1 \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}$$

Formel auswerten

Beispiel mit Einheiten

$$32.6963 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1} \cdot (12 \text{ s}^2)}{(1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}$$

12) Reaktantkonzentration für zweistufige Reaktion erster Ordnung für Mischflussreaktor

Formel

Formel

$$C_{k0} = \frac{C_{A0}}{1 + (k_1 \cdot \tau_m)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$13.245 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})}$$

Formel auswerten

13) Zeit bei maximaler Zwischenkonzentration für irreversible Reaktionen erster Ordnung in

Reihe Formel

Formel

$$\tau_{R,max} = \frac{\ln \left(\frac{k_2}{k_1} \right)}{k_2 - k_1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.8771 \text{ s} = \frac{\ln \left(\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}$$

Formel auswerten



14) Zeit bei maximaler Zwischenkonzentration für irreversible Reaktionen erster Ordnung in Reihe in MFR Formel

Formel

$$\tau_{R,max} = \frac{1}{\sqrt{k_1 \cdot k_2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.4554 \text{ s} = \frac{1}{\sqrt{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1}}}$$

Formel auswerten 

15) Zwischenkonzentration für eine Reaktion erster Ordnung für einen Mischflussreaktor Formel

Formel

$$C_R = \frac{C_{A0} \cdot k_1 \cdot \tau_m}{(1 + (k_1 \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$34.0587 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}}{(1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}$$

16) Zwischenkonzentration für zweistufige irreversible Reaktionen erster Ordnung in Reihe Formel

Formel

$$C_R = C_{A0} \cdot \left(\frac{k_1}{k_2 - k_1} \right) \cdot (\exp(-k_1 \cdot \tau) - \exp(-k_2 \cdot \tau))$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$8.9647 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot (\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) - \exp(-0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}))$$



In der Liste von Grundlagen der Potpourri-Reaktionen Formeln oben verwendete Variablen

- C_{A0} Anfängliche Reaktantenkonzentration für mehrere Rxns (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)
- $C_{R,max}$ Maximale mittlere Konzentration (Mol pro Kubikmeter)
- C_S Endproduktkonzentration (Mol pro Kubikmeter)
- k_2 Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Ordnung im zweiten Schritt (1 pro Sekunde)
- k_1 Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion erster Stufe erster Ordnung (1 pro Sekunde)
- T Raumzeit für PFR (Zweite)
- T_m Raumzeit für Mixed-Flow-Reaktoren (Zweite)
- $T_{R,max}$ Zeit bei maximaler mittlerer Konzentration (Zweite)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Grundlagen der Potpourri-Reaktionen Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** **exp**, exp(Number)
Bei einer Exponentialfunktion ändert sich der Funktionswert bei jeder Einheitsänderung der unabhängigen Variablen um einen konstanten Faktor.
- **Funktionen:** **ln**, ln(Number)
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Funktionen:** **sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Molare Konzentration** in Mol pro Kubikmeter (mol/m³)
Molare Konzentration Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung** in 1 pro Sekunde (s⁻¹)
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Potpourri multipler Reaktionen-PDFs herunter

- **Wichtig Erste Ordnung, gefolgt von einer Reaktion nullter Ordnung Formeln** 
- **Wichtig Nullordnung, gefolgt von einer Reaktion erster Ordnung Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Wachstum** 
-  **KGV rechner** 
-  **Dividiere 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 | 3:52:54 AM UTC

