



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wichtige Formeln in den Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik 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 Wichtige Formeln in den Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik

Formeln

Wichtige Formeln in den Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik

1) Anzahl der Mole des zugeführten Reaktanten unter Verwendung der Reaktantenumwandlung 

fx
$$N_{Ao} = \frac{N_A}{1 - X_A}$$

Rechner öffnen 

ex
$$30\text{mol} = \frac{9\text{mol}}{1 - 0.7}$$

2) Festes Volumen unter Verwendung der Reaktionsrate 

fx
$$V_{\text{solid}} = \frac{\Delta n}{r \cdot \Delta t}$$

Rechner öffnen 

ex
$$2.500156\text{m}^3 = \frac{4\text{mol}}{3\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.5333\text{s}}$$



3) Reagierendes Flüssigkeitsvolumen unter Verwendung der Reaktionsrate

$$\text{fx } V_{\text{fluid}} = \frac{\Delta n}{r \cdot \Delta t}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.500156\text{m}^3 = \frac{4\text{mol}}{3\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.5333\text{s}}$$

4) Reaktantenkonzentration der Beschickung

$$\text{fx } C_{A_o} = \frac{F_{A_o}}{v_o}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.5\text{mol}/\text{m}^3 = \frac{5\text{mol}/\text{s}}{10\text{m}^3/\text{s}}$$

5) Reaktantenkonzentration der irreversiblen Reaktion erster Ordnung

$$\text{fx } C = e^{-k' \cdot \Delta t} \cdot C_o$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 20.99974\text{mol}/\text{m}^3 = e^{-2.508\text{s}^{-1} \cdot 0.5333\text{s}} \cdot 80\text{mol}/\text{m}^3$$



6) Reaktantenkonzentration der irreversiblen Reaktion zweiter Ordnung mit gleicher Reaktantenkonzentration unter Verwendung der Zeit

$$\text{fx } C = \frac{1}{\left(\frac{1}{C_0}\right) + k'' \cdot \Delta t}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 22.2595 \text{ mol/m}^3 = \frac{1}{\left(\frac{1}{80 \text{ mol/m}^3}\right) + 0.0608 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.5333 \text{ s}}$$

7) Reaktantenkonzentration unter Verwendung der Reaktanenumwandlung

$$\text{fx } C = C_0 \cdot (1 - X_A)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 24 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 - 0.7)$$

8) Reaktanenumwandlung unter Verwendung der molaren Zufuhr rate des Reaktanten

$$\text{fx } X_A = 1 - \frac{F_A}{F_{A0}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.7 = 1 - \frac{1.5 \text{ mol/s}}{5 \text{ mol/s}}$$



9) Reaktantenumwandlung unter Verwendung der Molzahl des zugeführten Reaktanten

fx
$$X_A = 1 - \frac{N_A}{N_{Ao}}$$

Rechner öffnen 

ex
$$0.7 = 1 - \frac{9\text{mol}}{30\text{mol}}$$

10) Reaktantenumwandlung unter Verwendung der Reaktantenkonzentration

fx
$$X_A = 1 - \left(\frac{C}{C_o} \right)$$

Rechner öffnen 

ex
$$0.7 = 1 - \left(\frac{24\text{mol/m}^3}{80\text{mol/m}^3} \right)$$

11) Reaktionsgeschwindigkeit basierend auf dem Volumen der reagierenden Flüssigkeit

fx
$$r = \frac{\Delta n}{V_{\text{fluid}} \cdot \Delta t}$$

Rechner öffnen 

ex
$$3.000188\text{mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{4\text{mol}}{2.5\text{m}^3 \cdot 0.5333\text{s}}$$



12) Reaktionsgeschwindigkeit im Gas-Feststoff-System

$$\text{fx } r = \frac{\Delta n}{V_{\text{solid}} \cdot \Delta t}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.988235 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{4 \text{ mol}}{2.51 \text{ m}^3 \cdot 0.5333 \text{ s}}$$

13) Reaktionsgeschwindigkeit im Reaktor

$$\text{fx } r = \frac{\Delta n}{V_{\text{reactor}} \cdot \Delta t}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.012236 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{4 \text{ mol}}{2.49 \text{ m}^3 \cdot 0.5333 \text{ s}}$$

14) Reaktionszeitintervall des Gas-Feststoff-Systems unter Verwendung der Reaktionsrate

$$\text{fx } \Delta t = \frac{\Delta n}{r \cdot V_{\text{solid}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.531208 \text{ s} = \frac{4 \text{ mol}}{3 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 2.51 \text{ m}^3}$$



15) Reaktionszeitintervall des reagierenden Fluids unter Verwendung der Reaktionsrate

$$\text{fx } \Delta t = \frac{\Delta n}{r \cdot V_{\text{fluid}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.533333\text{s} = \frac{4\text{mol}}{3\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 2.5\text{m}^3}$$

16) Reaktionszeitintervall des Reaktors unter Verwendung der Reaktionsrate

$$\text{fx } \Delta t = \frac{\Delta n}{r \cdot V_{\text{reactor}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.535475\text{s} = \frac{4\text{mol}}{3\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 2.49\text{m}^3}$$

17) Reaktorvolumen unter Verwendung der Reaktionsrate

$$\text{fx } V_{\text{reactor}} = \frac{\Delta n}{r \cdot \Delta t}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.500156\text{m}^3 = \frac{4\text{mol}}{3\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.5333\text{s}}$$



Verwendete Variablen

- **C** **Reaktantenkonzentration** (Mol pro Kubikmeter)
- **C_{A0}** **Konzentration des Schlüsselreaktanten A in der Beschickung** (Mol pro Kubikmeter)
- **C₀** **Anfängliche Reaktantenkonzentration** (Mol pro Kubikmeter)
- **F_A** **Molare Flussrate des nicht umgesetzten Reaktanten** (Mol pro Sekunde)
- **F_{A0}** **Molare Zufuhr rate des Reaktanten** (Mol pro Sekunde)
- **k'** **Geschwindigkeitskonstante für Reaktion erster Ordnung** (1 pro Sekunde)
- **k''** **Geschwindigkeitskonstante für Reaktion zweiter Ordnung** (Kubikmeter / Mol Sekunde)
- **N_A** **Anzahl der Mole an nicht umgesetztem Reaktant-A** (Mol)
- **N_{A0}** **Anzahl der Mole des zugeführten Reaktanten A** (Mol)
- **r** **Reaktionsrate** (Mol pro Kubikmeter Sekunde)
- **V_{fluid}** **Flüssigkeitsvolumen** (Kubikmeter)
- **v₀** **Volumenstrom der Zufuhr zum Reaktor** (Kubikmeter pro Sekunde)
- **V_{reactor}** **Reaktorvolumen** (Kubikmeter)
- **V_{solid}** **Solides Volumen** (Kubikmeter)
- **X_A** **Reaktantenumwandlung**
- **Δn** **Änderung der Anzahl der Maulwürfe** (Mol)
- **Δt** **Zeitintervall** (Zweite)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** e , 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Menge der Substanz** in Mol (mol)
Menge der Substanz Einheitenumrechnung 
- **Messung: Volumen** in Kubikmeter (m^3)
Volumen Einheitenumrechnung 
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m^3/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung 
- **Messung: Molare Flussrate** in Mol pro Sekunde (mol/s)
Molare Flussrate Einheitenumrechnung 
- **Messung: Molare Konzentration** in Mol pro Kubikmeter (mol/m^3)
Molare Konzentration Einheitenumrechnung 
- **Messung: Reaktionsrate** in Mol pro Kubikmeter Sekunde (mol/m^3*s)
Reaktionsrate Einheitenumrechnung 
- **Messung: Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung** in 1 pro Sekunde (s^{-1})
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung Einheitenumrechnung

- **Messung: Reaktionsgeschwindigkeitskonstante zweiter Ordnung** in Kubikmeter / Mol Sekunde ($m^3/(mol*s)$)
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante zweiter 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 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](#)

12/14/2023 | 5:20:25 AM UTC

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

