



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wichtige Formeln zur reversiblen Reaktion 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 23 Wichtige Formeln zur reversiblen Reaktion Formeln

Wichtige Formeln zur reversiblen Reaktion ↗

1) Benötigte Zeit für die Reaktion 2. Ordnung, der eine Reaktion 2. Ordnung entgegensteht, bei gegebener anfänglicher Konzentration von Reaktant B ↗

$$\text{fx } t_{2\text{nd}} = \left(\frac{1}{k_f'} \right) \cdot \left(\frac{x_{\text{eq}}^2}{2 \cdot B_0 \cdot (B_0 - x_{\text{eq}})} \right) \cdot \ln \left(\frac{x \cdot (B_0 - 2 \cdot x_{\text{eq}}) + B_0 \cdot x_{\text{eq}}}{B_0 \cdot (x_{\text{eq}} - x)} \right)$$

Rechner öffnen ↗

ex

$$74302.86\text{s} = \left(\frac{1}{0.00618\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{s})} \right) \cdot \left(\frac{(70\text{mol/L})^2}{2 \cdot 80\text{mol/L} \cdot (80\text{mol/L} - 70\text{mol/L})} \right) \cdot \ln \left(\frac{27.5\text{mol/L} \cdot (80\text{mol/L} - 70\text{mol/L})}{80\text{mol/L} \cdot (70\text{mol/L} - 27.5\text{mol/L})} \right)$$

2) Benötigte Zeit, wenn die Anfangskonzentration von Reaktant B größer als 0 ist ↗

$$\text{fx } t = \frac{1}{k_f} \cdot \ln \left(\frac{x_{\text{eq}}}{x_{\text{eq}} - x} \right) \cdot \left(\frac{B_0 + x_{\text{eq}}}{A_0 + B_0} \right)$$

Rechner öffnen ↗

ex

$$4269.26\text{s} = \frac{1}{0.0000974\text{s}^{-1}} \cdot \ln \left(\frac{70\text{mol/L}}{70\text{mol/L} - 27.5\text{mol/L}} \right) \cdot \left(\frac{80\text{mol/L} + 70\text{mol/L}}{100\text{mol/L} + 80\text{mol/L}} \right)$$

3) Die Zeit, die für die Reaktion 1. Ordnung im Gegensatz zur Reaktion 1. Ordnung benötigt wird ↗

$$\text{fx } t = \frac{\ln \left(\frac{x_{\text{eq}}}{x_{\text{eq}} - x} \right)}{k_f + k_b}$$

Rechner öffnen ↗

ex

$$3584.707\text{s} = \frac{\ln \left(\frac{70\text{mol/L}}{70\text{mol/L} - 27.5\text{mol/L}} \right)}{0.0000974\text{s}^{-1} + 0.0000418\text{s}^{-1}}$$

4) Forward Rate Constant bei gegebenem Keq und kb ↗

$$\text{fx } (k_{\text{fr}}') = K_{\text{eq}} \cdot (k_{\text{b}}')$$

Rechner öffnen ↗

ex

$$0.02268\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{s}) = 60 \cdot 0.000378\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{s})$$



5) Geschwindigkeitskonstante für die Rückwärtsreaktion Rechner öffnen 

$$f_x (k_{br}') = k_f \cdot \frac{A_0 - x_{eq}}{x_{eq}^2}$$

$$ex \quad 6E^{-7}L/(mol*s) = 0.0000974s^{-1} \cdot \frac{100mol/L - 70mol/L}{(70mol/L)^2}$$

6) Geschwindigkeitskonstante für die Vorwärtsreaktion Rechner öffnen 


$$f_x \quad k_f = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{2 \cdot A_0 - x_{eq}}\right) \cdot \ln\left(\frac{A_0 \cdot x_{eq} + x \cdot (A_0 - x_{eq})}{A_0 \cdot (x_{eq} - x)}\right)$$

$$ex \quad 9.1E^{-5}s^{-1} = \left(\frac{1}{3600s}\right) \cdot \left(\frac{70mol/L}{2 \cdot 100mol/L - 70mol/L}\right) \cdot \ln\left(\frac{100mol/L \cdot 70mol/L + 27.5mol/L \cdot (100mol/L - 70mol/L)}{100mol/L \cdot (70mol/L - 27.5mol/L)}\right)$$

7) Gleichgewichtsgeschwindigkeitskonstante bei gegebenem k_f und k_b Rechner öffnen 


$$f_x \quad K_{eqm} = \frac{k_f'}{k_b'}$$

$$ex \quad 16.34921 = \frac{0.00618L/(mol*s)}{0.000378L/(mol*s)}$$

8) Konstante der Rückwärtsreaktionsrate bei gegebenem K_{eq} und k_f Rechner öffnen 

$$f_x (k_{br}') = K_{eqm} \cdot (k_f')$$

$$ex \quad 0.100734L/(mol*s) = 16.3 \cdot 0.00618L/(mol*s)$$

9) Konstante der Rückwärtsreaktionsrate für die Reaktion 2. Ordnung im Gegensatz zur Reaktion 2. Ordnung Rechner öffnen 

$$f_x (k_b') = (k_f') \cdot \frac{(A_0 - x_{eq}) \cdot (B_0 - x_{eq})}{x_{eq}^2}$$

$$ex \quad 0.000378L/(mol*s) = 0.00618L/(mol*s) \cdot \frac{(100mol/L - 70mol/L) \cdot (80mol/L - 70mol/L)}{(70mol/L)^2}$$



10) Konzentration von Produkt C bei kf und kb Rechner öffnen 

$$fx \quad [C]_{eq} = \frac{k_f'}{k_b'} \cdot \left(\frac{[A]_{eq} \cdot [B]_{eq}}{[D]_{eq}} \right)$$

$$ex \quad 19.50758 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{0.352 \text{ mol/L}} \right)$$

11) Konzentration von Produkt D bei kf und kb Rechner öffnen 

$$fx \quad [D]_{eq} = \frac{k_f'}{k_b'} \cdot \left(\frac{[A]_{eq} \cdot [B]_{eq}}{[C]_{eq}} \right)$$

$$ex \quad 0.353952 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{19.4 \text{ mol/L}} \right)$$

12) Konzentration von Reaktant A gegeben kf und kb Rechner öffnen 


$$fx \quad [A]_{eq} = \frac{k_b'}{k_f'} \cdot \left(\frac{[C]_{eq} \cdot [D]_{eq}}{[B]_{eq}} \right)$$

$$ex \quad 0.596691 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.700 \text{ mol/L}} \right)$$

13) Konzentration von Reaktant B bei kf und kb Rechner öffnen 

$$fx \quad [B]_{eq} = \frac{k_b'}{k_f'} \cdot \left(\frac{[C]_{eq} \cdot [D]_{eq}}{[A]_{eq}} \right)$$

$$ex \quad 0.69614 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.600 \text{ mol/L}} \right)$$

14) Produktkonzentration erster Ordnung im Gegensatz zur Reaktion erster Ordnung bei gegebener anfänglicher Konzentration des Reaktanten Rechner öffnen 

$$fx \quad x = x_{eq} \cdot \left(1 - \exp \left(-k_f \cdot t \cdot \left(\frac{A_0}{x_{eq}} \right) \right) \right)$$

$$ex \quad 27.58165 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot 3600 \text{ s} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L}} \right) \right) \right)$$



15) Produktkonzentration erster Ordnung im Gegensatz zur Reaktion erster Ordnung zum gegebenen Zeitpunkt t

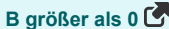


$$fx \quad x = x_{eq} \cdot (1 - \exp(-(k_f + k_b) \cdot t))$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 27.59038 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot (1 - \exp(-(0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}) \cdot 3600 \text{ s}))$$

16) Produktkonzentration für 1. Ordnung im Widerspruch zu Rxn 1. Ordnung bei anfänglicher Konzentration von B größer als 0



$$fx \quad x = x_{eq} \cdot \left(1 - \exp\left(-k_f \cdot \left(\frac{A_0 + B_0}{B_0 + x_{eq}}\right) \cdot t\right)\right)$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 24.04203 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp\left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L} + 80 \text{ mol/L}}{80 \text{ mol/L} + 70 \text{ mol/L}}\right) \cdot 3600 \text{ s}\right)\right)$$

17) Reaktantenkonzentration zum gegebenen Zeitpunkt t

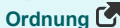


$$fx \quad A = A_0 \cdot \left(\frac{k_f}{k_f + k_b}\right) \cdot \left(\left(\frac{k_b}{k_f}\right) + \exp(-(k_f + k_b) \cdot t)\right)$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 72.42095 \text{ mol/L} = 100 \text{ mol/L} \cdot \left(\frac{0.0000974 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}}\right) \cdot \left(\left(\frac{0.0000418 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1}}\right) + \exp(-(0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}) \cdot 3600 \text{ s})\right)$$

18) Rückwärtsreaktionsgeschwindigkeitskonstante für die Reaktion 2. Ordnung im Gegensatz zur Reaktion 1. Ordnung



$$fx \quad (k_2)' = (k_1)' \cdot \frac{(A_0 - x_{eq}) \cdot (B_0 - x_{eq})}{x_{eq}}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 0.026486 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = 0.00618 \text{ L} / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot \frac{(100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}) \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{70 \text{ mol/L}}$$

19) Vorwärts-Rxn-Rate-Konstante für 2. Ordnung im Gegensatz zu Rxn 1. Ordnung bei gegebener Ini-Konz von Reaktant B



$$fx \quad (k_{fB}') = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{B_0^2 - x_{eq}^2}\right) \cdot \ln\left(\frac{x_{eq} \cdot (B_0^2 - x \cdot x_{eq})}{B_0^2 \cdot (x_{eq} - x)}\right)$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 1.8 \text{ E}^{-6} \text{ L} / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{3600 \text{ s}}\right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{(80 \text{ mol/L})^2 - (70 \text{ mol/L})^2}\right) \cdot \ln\left(\frac{70 \text{ mol/L} \cdot ((80 \text{ mol/L})^2 - 27.5 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L})}{(80 \text{ mol/L})^2 \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})}\right)$$



20) Vorwärts-Rxn-Rate-Konstante für 2. Ordnung im Gegensatz zu Rxn 2. Ordnung bei gegebener Ini-Konz von Reaktant A ↗

$$k_f' = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{\text{eq}}^2}{2 \cdot A_0 \cdot (A_0 - x_{\text{eq}})}\right) \cdot \ln\left(\frac{x \cdot (A_0 - 2 \cdot x_{\text{eq}}) + A_0 \cdot x_{\text{eq}}}{A_0 \cdot (x_{\text{eq}} - x)}\right)$$

Rechner öffnen ↗

ex

$$0.074415 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{3600 \text{ s}}\right) \cdot \left(\frac{(70 \text{ mol/L})^2}{2 \cdot 100 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}\right) \cdot \ln\left(\frac{27.5 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 100 \text{ mol/L}) + 100 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L}}{100 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})}\right)$$

21) Zeit bis zur Beendigung der Reaktion ↗

$$t = \left(\frac{1}{k_f}\right) \cdot \left(\frac{x_{\text{eq}}}{2 \cdot A_0 - x_{\text{eq}}}\right) \cdot \ln\left(\frac{A_0 \cdot x_{\text{eq}} + x \cdot (A_0 - x_{\text{eq}})}{A_0 \cdot (x_{\text{eq}} - x)}\right)$$

Rechner öffnen ↗

ex

$$3374.533 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.0000974 \text{ s}^{-1}}\right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{2 \cdot 100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}}\right) \cdot \ln\left(\frac{100 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L} + 27.5 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{100 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})}\right)$$

22) Zeit, die für die Reaktion 1. Ordnung benötigt wird, der bei der anfänglichen Konzentration des Reaktanten eine Reaktion 1. Ordnung entgegengesetzt ist ↗

$$t = \left(\frac{1}{k_f}\right) \cdot \left(\frac{x_{\text{eq}}}{A_0}\right) \cdot \ln\left(\frac{x_{\text{eq}}}{x_{\text{eq}} - x}\right)$$

Rechner öffnen ↗

$$3586.179 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.0000974 \text{ s}^{-1}}\right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{100 \text{ mol/L}}\right) \cdot \ln\left(\frac{70 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L}}\right)$$

23) Zeitaufwand für die Reaktion 2. Ordnung im Gegensatz zur Reaktion 1. Ordnung bei gegebener Anfangskonzentration von Reaktant A ↗

$$t = \left(\frac{1}{k_f'}\right) \cdot \left(\frac{x_{\text{eq}}}{(A_0^2) - (x_{\text{eq}}^2)}\right) \cdot \ln\left(\frac{x_{\text{eq}} \cdot (A_0^2 - x \cdot x_{\text{eq}})}{A_0^2 \cdot (x_{\text{eq}} - x)}\right)$$

Rechner öffnen ↗

ex

$$0.633369 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}\right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{((100 \text{ mol/L})^2) - ((70 \text{ mol/L})^2)}\right) \cdot \ln\left(\frac{70 \text{ mol/L} \cdot ((100 \text{ mol/L})^2 - 70 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L})}{(100 \text{ mol/L})^2 \cdot (70 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}\right)$$







Verwendete Variablen

- $[A]_{eq}$ Konzentration von Reaktant A im Gleichgewicht (mol / l)
- $[B]_{eq}$ Konzentration von Reaktant B im Gleichgewicht (mol / l)
- $[C]_{eq}$ Konzentration von Produkt C im Gleichgewicht (mol / l)
- $[D]_{eq}$ Konzentration von Produkt D im Gleichgewicht (mol / l)
- A Konzentration von A zum Zeitpunkt t (mol / l)
- A_0 Anfangskonzentration von Reaktant A (mol / l)
- B_0 Anfangskonzentration von Reaktant B (mol / l)
- k_b Konstante der Rückwärtsreaktionsrate ($1 pro Sekunde$)
- k_b' Geschwindigkeitskonstante der Rückreaktion für 2. Ordnung ($Liter pro Mol Sekunde$)
- k_{bbr}' Konstante der Rückreaktionsrate bei gegebenem k_f und Keq ($Liter pro Mol Sekunde$)
- k_{brc}' Geschwindigkeitskonstante der Rückreaktion ($Liter pro Mol Sekunde$)
- K_{eq} Gleichgewichtskonstante für die Reaktion zweiter Ordnung
- K_{eqm} Gleichgewichtskonstante
- k_f Konstante der Vorwärtsreaktionsrate ($1 pro Sekunde$)
- k_f' Vorwärtsreaktionsratenkonstante für 2. Ordnung ($Liter pro Mol Sekunde$)
- k_{fA}' Konstante der Vorwärtsreaktionsrate bei gegebenem A ($Liter pro Mol Sekunde$)
- k_{fB}' Konstante der Vorwärtsreaktionsrate bei gegebenem B ($Liter pro Mol Sekunde$)
- k_{fr}' Vorwärtsreaktionsgeschwindigkeitskonstante bei gegebenem k_f und Keq ($Liter pro Mol Sekunde$)
- k_{2b}' Geschwindigkeitskonstante für Rückreaktion ($Kubikmeter / Mol Sekunde$)
- t Zeit ($Zweite$)
- t_{2nd} Zeit für die 2. Ordnung ($Zweite$)
- x Konzentration des Produkts zum Zeitpunkt t (mol / l)
- x_{eq} Konzentration des Reaktanten im Gleichgewicht (mol / l)




Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: exp**, $\exp(\text{Number})$
Bei einer Exponentialfunktion ändert sich der Wert der Funktion bei jeder Änderung der unabhängigen Variablen um einen konstanten Faktor.
- **Funktion: ln**, $\ln(\text{Number})$
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenrechnung 
- **Messung: Molare Konzentration** in mol / l (mol/L)
Molare Konzentration Einheitenrechnung 
- **Messung: Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung** in 1 pro Sekunde (s^{-1})
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung Einheitenrechnung 
- **Messung: Reaktionsgeschwindigkeitskonstante zweiter Ordnung** in Liter pro Mol Sekunde ($L/(\text{mol} \cdot s)$),
Kubikmeter / Mol Sekunde ($m^3/(\text{mol} \cdot s)$)
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante zweiter Ordnung Einheitenrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Kollisionstheorie und Kettenreaktionen Formeln](#) 
- [Enzymkinetik Formeln](#) 
- [Reaktion erster Ordnung Formeln](#) 
- [Wichtige Formeln zur Enzymkinetik Formeln](#) 
- [Wichtige Formeln zur reversiblen Reaktion Formeln](#) 
- [Reaktion zweiter Ordnung Formeln](#) 
- [Reaktion nullter Ordnung Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

4/24/2024 | 3:05:48 PM UTC

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

