



Formules Voorbeelden met eenheden

Lijst van 23 Belangrijke formules voor omkeerbare reacties Formules

1) Achterwaartse reactiesnelheidsconstante gegeven Keq en kf Formule

Formule

$$k_{bbr}' = K_{eqm} \cdot k_f'$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1007 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s}) = 16.3 \cdot 0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s})$$

Evalueer de formule

2) Achterwaartse reactiesnelheidsconstante voor 2e orde tegengesteld door 2e orde reactie Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0004 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s}) = 0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s}) \cdot \frac{(100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}) \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{70 \text{ mol/L}^2}$$

Evalueer de formule

3) Achterwaartse reactiesnelheidsconstante voor 2e orde, tegengesteld aan 1e orde reactie Formule

Formule

$$k_{2b}' = k_f' \cdot \frac{(A_0 - x_{eq}) \cdot (B_0 - x_{eq})}{x_{eq}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0265 \text{ m}^3/(\text{mol}^2 \cdot \text{s}) = 0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s}) \cdot \frac{(100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}) \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{70 \text{ mol/L}}$$

Evalueer de formule

4) Concentratie van product C gegeven kf en kb Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$19.5076 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{0.352 \text{ mol/L}} \right)$$

Evalueer de formule

5) Concentratie van product D gegeven kf en kb Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.354 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{19.4 \text{ mol/L}} \right)$$

Evalueer de formule

6) Concentratie van reagens B gegeven kf en kb Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6961 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.600 \text{ mol/L}} \right)$$

Evalueer de formule

7) Concentratie van reagens Een gegeven kf en kb Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.5967 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.700 \text{ mol/L}} \right)$$

Evalueer de formule 

8) Evenwichtssnelheidsconstante gegeven kf en kb Formule

Formule

$$K_{\text{eqm}} = \frac{k_f'}{k_b'}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$16.3492 = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}$$

Evalueer de formule 

9) Forward Rate Constant gegeven Keq en kb Formule

Formule

$$k_{\text{fr}}' = K_{\text{eq}} \cdot k_b'$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0227 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) = 60 \cdot 0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})$$

Evalueer de formule 

10) Forward Rxn Rate Const voor 2e orde Tegengesteld door 1e orde Rxn gegeven Ini Conc van reactant B Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

11) Forward Rxn Rate Const voor 2e orde Tegengesteld door 2e orde Rxn gegeven Ini Conc van reactant A Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0744 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{3600 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}^2}{2 \cdot 100 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})} \right) \cdot \ln \left(\frac{27.5 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 2 \cdot 70 \text{ mol/L}) + 100 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L}}{100 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$

Evalueer de formule 

12) Product Conc voor 1e bestelling Tegengesteld door 1e bestelling Rxn gegeven initiële conc van B groter dan 0 Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$24.042 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L} + 80 \text{ mol/L}}{80 \text{ mol/L} + 70 \text{ mol/L}} \right) \cdot 3600 \text{ s} \right) \right)$$

Evalueer de formule 



13) Productconcentratie van de 1e orde Tegengewerkt door 1e orde-reactie op een bepaald tijdstip t Formule

Formule

Evalueer de formule

$$x = x_{\text{eq}} \cdot \left(1 - \exp \left(- \left(k_f + k_b \right) \cdot t \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$27.5904 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(- \left(0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1} \right) \cdot 3600 \text{ s} \right) \right)$$

14) Productconcentratie van eerste orde Tegengesteld aan reactie van eerste orde, gegeven initiële concentratie van reactant Formule

Formule

Evalueer de formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$27.5817 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(- 0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot 3600 \text{ s} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L}} \right) \right) \right)$$

15) Reactantconcentratie op gegeven tijdstip t Formule

Formule

Evalueer de formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$72.4209 \text{ mol/L} = 100 \text{ mol/L} \cdot \left(\frac{0.0000974 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\left(\frac{0.0000418 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \right) + \exp \left(- \left(0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1} \right) \cdot 3600 \text{ s} \right) \right)$$

16) Tariefconstante voor achterwaartse reactie Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule

$$k_{\text{brc}}' = k_f \cdot \frac{A_0 \cdot x_{\text{eq}}}{x_{\text{eq}}^2}$$

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

17) Tariefconstante voor voorwaartse reactie Formule

Formule

Evalueer de formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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



18) Tijd die nodig is voor 2e orde, tegengewerkt door 1e orde reactie, gegeven initiële conc van reactant A

Formule

Evalueer de formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6334 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{(100 \text{ mol/L})^2 - (70 \text{ mol/L})^2} \right) \cdot \ln \left(\frac{70 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L}^2 - 27.5 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L})}{100 \text{ mol/L}^2 \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$

19) Tijd die nodig is voor de 1e bestelling, waartegen de 1e bestellingsreactie zich verzert

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule

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

$$3584.7067 \text{ s} = \frac{\ln \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L}} \right)}{0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}}$$

20) Tijd die nodig is voor de 1e orde Tegengesteld aan de 1e orde reactie gegeven de initiële concentratie van het reagens

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule

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

$$3586.1788 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{100 \text{ mol/L}} \right) \cdot \ln \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L}} \right)$$

21) Tijd die nodig is voor het voltooiën van de reactie

Formule

Evalueer de formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$3374.5327 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{2 \cdot 100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}} \right) \cdot \ln \left(\frac{100 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L} + 27.5 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{100 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$

22) Tijd die nodig is wanneer de initiële concentratie van reagens B groter is dan 0

Formule

Evalueer de formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$4269.2605 \text{ s} = \frac{1}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \cdot \ln \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L}} \right) \cdot \left(\frac{80 \text{ mol/L} + 70 \text{ mol/L}}{100 \text{ mol/L} + 80 \text{ mol/L}} \right)$$



23) Tijd nodig voor 2e orde reactie tegengewerkt door 2e orde reactie gegeven initiële conc van reactant B Formule



Formule

Evalueer de formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$74302.8643 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}^2}{2 \cdot 80 \text{ mol/L} \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})} \right) \cdot \ln \left(\frac{27.5 \text{ mol/L} \cdot (80 \text{ mol/L} - 2 \cdot 70 \text{ mol/L}) + 80 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L}}{80 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$



Variabelen gebruikt in lijst van Belangrijke formules voor omkeerbare reacties hierboven





- $[A]_{\text{eq}}$ Concentratie van reagens A bij evenwicht (mole/liter)
- $[B]_{\text{eq}}$ Concentratie van reagens B bij evenwicht (mole/liter)
- $[C]_{\text{eq}}$ Concentratie van product C bij evenwicht (mole/liter)
- $[D]_{\text{eq}}$ Concentratie van product D bij evenwicht (mole/liter)
- A Concentratie van A op tijdstip t (mole/liter)
- A_0 Beginconcentratie van reagens A (mole/liter)
- B_0 Beginconcentratie van reagens B (mole/liter)
- k_b Achterwaartse reactiesnelheidsconstante (1 per seconde)
- k_b' Achterwaartse reactiesnelheidsconstante voor 2e bestelling (Liter per mol seconde)
- k_{bbr}' Achterwaartse reactiesnelheidsconstante gegeven k_f en K_{eq} (Liter per mol seconde)
- k_{brc}' Snelheidsconstante van achterwaartse reactie (Liter per mol seconde)
- K_{eq} Evenwichtsconstante voor reactie van de tweede orde
- K_{eqm} Evenwichtsconstante
- k_f Voorwaartse reactiesnelheidsconstante (1 per seconde)
- k_f' Voorwaartse reactiesnelheidsconstante voor 2e bestelling (Liter per mol seconde)
- k_{fA}' Voorwaartse reactiesnelheidsconstante gegeven A (Liter per mol seconde)
- k_{fB}' Voorwaartse reactiesnelheidsconstante gegeven B (Liter per mol seconde)
- k_{fr}' Voorwaartse reactiesnelheidsconstante gegeven k_f en K_{eq} (Liter per mol seconde)
- k_{2b}' Snelheidsconstante voor achterwaartse reactie (Kubieke meter / mol seconde)
- t Tijd (Seconde)
- $t_{2\text{nd}}$ Tijd voor de 2e bestelling (Seconde)
- x Concentratie van product op tijdstip t (mole/liter)
- x_{eq} Concentratie van reactant bij evenwicht (mole/liter)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Belangrijke formules voor omkeerbare reacties hierboven



- **Functies:** exp, exp(Number)
Bij een exponentiële functie verandert de waarde van de functie met een constante factor voor elke eenheidsverandering in de onafhankelijke variabele.
- **Functies:** ln, ln(Number)
De natuurlijke logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal e , is de inverse functie van de natuurlijke exponentiële functie.
- **Meting:** Tijd in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie ↻
- **Meting:** Molaire concentratie in mole/liter (mol/L)
Molaire concentratie Eenheidsconversie ↻
- **Meting:** Eerste orde reactiesnelheidsconstante in 1 per seconde (s^{-1})
Eerste orde reactiesnelheidsconstante Eenheidsconversie ↻
- **Meting:** Tweede orde reactiesnelheidsconstante in Liter per mol seconde ($L/(mol*s)$), Kubieke meter / mol seconde ($m^3/(mol*s)$)
Tweede orde reactiesnelheidsconstante Eenheidsconversie ↻



Download andere Belangrijk Chemische kinetica pdf's

- [Belangrijk Enzyme Kinetics Formules](#) 
- [Belangrijk Tweede bestelling reactie Formules](#) 
- [Belangrijk Reactie op eerste bestelling Formules](#) 
- [Belangrijk Nul-ordereactie Formules](#) 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  [Percentage aandeel](#) 
-  [GGD van twee getallen](#) 
-  [Onjuiste fractie](#) 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/9/2024 | 1:53:43 PM UTC

