

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Belangrijke formules voor omkeerbare reacties Formules

[Rekenmachines!](#)[Voorbeelden!](#)[Conversies!](#)

Bladwijzer calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



Lijst van 23 Belangrijke formules voor omkeerbare reacties Formules

Belangrijke formules voor omkeerbare reacties

1) Achterwaartse reactiesnelheidsconstante gegeven Keq en kf

$$\text{fx } (k_{\text{bbr}}') = K_{\text{eqm}} \cdot (k_f')$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.100734\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{s}) = 16.3 \cdot 0.00618\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{s})$$

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

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

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

4) Concentratie van product C gegeven kf en kb

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

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

5) Concentratie van product D gegeven kf en kb

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(f507db636256ac11a5525ef93ec6b8d7_img.jpg\)](#)

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



6) Concentratie van reagens B gegeven k_f en k_b

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

Rekenmachine openen 

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

7) Concentratie van reagens Een gegeven k_f en k_b

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

Rekenmachine openen 

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

8) Evenwichtssnelheidsconstante gegeven k_f en k_b

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

Rekenmachine openen 

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

9) Forward Rate Constant gegeven K_{eq} en k_b

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

Rekenmachine openen 

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

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

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

Rekenmachine openen 

ex

$$1.8 \times 10^{-6} \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{3600 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{(80 \text{ mol/L})^2 - (70 \text{ mol/L})^2} \right) \cdot \ln \left(\frac{70 \text{ mol/L} \cdot ((80 \text{ mol/L})^2 - 27.5 \text{ mol/L})}{(80 \text{ mol/L})^2 \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$



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

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

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

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

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

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

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

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

15) Reactantconcentratie op gegeven tijdstip t

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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



16) Tariefconstante voor achterwaartse reactie

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

Rekenmachine openen 

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

17) Tariefconstante voor voorwaartse reactie

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

Rekenmachine openen 

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

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

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.633369 s = \left(\frac{1}{0.00618 L / (mol \cdot s)} \right) \cdot \left(\frac{70 mol/L}{((100 mol/L)^2) - ((70 mol/L)^2)} \right) \cdot \ln \left(\frac{70 mol/L \cdot ((100 mol/L)^2 - (70 mol/L)^2)}{(100 mol/L)^2 \cdot (70 mol/L - 27.5 mol/L)} \right)$$

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

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

Rekenmachine openen 

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

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

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

Rekenmachine openen 

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



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

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

Rekenmachine openen 

ex

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

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

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

Rekenmachine openen 

ex

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

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

fx

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

Rekenmachine openen 

ex

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



Variabelen gebruikt

- $[A]_{eq}$ Concentratie van reagens A bij evenwicht (mole/liter)
- $[B]_{eq}$ Concentratie van reagens B bij evenwicht (mole/liter)
- $[C]_{eq}$ Concentratie van product C bij evenwicht (mole/liter)
- $[D]_{eq}$ 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_{2nd} 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, gebruikte metingen

- **Functie: exp**, $\exp(\text{Number})$
Bij een exponentiële functie verandert de waarde van de functie met een constante factor voor elke eenheidsverandering in de onafhankelijke variabele.
- **Functie: ln**, $\ln(\text{Number})$
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 ($\text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s})$), Kubieke meter / mol seconde ($\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})$)
Tweede orde reactiesnelheidsconstante Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- [Botsingstheorie en kettingreacties Formules](#) 
- [Enzyme Kinetics Formules](#) 
- [Reactie op eerste bestelling Formules](#) 
- [Belangrijke formules over enzymkinetiek Formules](#) 
- [Belangrijke formules voor omkeerbare reacties Formules](#) 
- [Tweede bestelling reactie Formules](#) 
- [Nul-ordereactie Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

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

[Laat hier uw feedback achter...](#)

