

Belangrijke formules in Potpourri van meerdere reacties Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 26

Belangrijke formules in Potpourri van meerdere reacties Formules

1) Gemiddelde concentratie voor twee stappen Eerste orde onomkeerbare reactie in serie

Formule ↻

Evalueer de formule ↻

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

Voorbeeld met Eenheden

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

2) Initiële concentratie reagens in eerste orde gevolgd door reactie van nulde orde Formule ↻

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule ↻

$$C_{A0} = \frac{C_{k0}}{\exp(-k_1 \cdot \Delta t)}$$

$$84.6101 \text{ mol/m}^3 = \frac{24 \text{ mol/m}^3}{\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})}$$

3) Initiële concentratie reagens voor eerste orde Rxn voor MFR met behulp van tussenconcentratie Formule ↻

Formule

Evalueer de formule ↻

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

Voorbeeld met Eenheden

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



4) Initiële concentratie reagens voor Rxn van de eerste orde in MFR bij maximale tussenconcentratie Formule

Evalueer de formule 

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

5) Initiële concentratie reagentia voor eerste orde Rxn in serie voor maximale tussenconcentratie Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

6) Initiële concentratie reagentia voor eerste orde Rxn in serie voor MFR met behulp van productconcentratie Formule

Formule

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

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

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

7) Initiële reagensconcentratie met behulp van tussenproduct voor eerste orde gevolgd door nulde ordereactie Formule

Formule

$$[A]_0 = \frac{C_R + (k_0 \cdot \Delta t)}{1 - \exp(-k_1 \cdot \Delta t)}$$


Voorbeeld met Eenheden

$$41.1812 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 + (6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3 \text{ s})}{1 - \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})}$$

Evalueer de formule 



8) Initiële reagensconcentratie voor twee stappen Eerste orde onomkeerbare reactie in serie

Formule 

Evalueer de formule 


Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

9) Initiële reagensconcentratie voor twee stappen Eerste orde reactie voor Mixed Flow Reactor

Formule 

Evalueer de formule 


Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

10) Maximale tussenliggende concentratie in eerste orde gevolgd door nulde ordereactie

Formule 

Evalueer de formule 


Formule

$$C_{R,max} = C_{A0} \cdot \left(1 - \left(\frac{k_0}{C_{A0} \cdot k_1} \cdot \left(1 - \ln \left(\frac{k_0}{C_{A0} \cdot k_1} \right) \right) \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$39.1007 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(1 - \left(\frac{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1}} \cdot \left(1 - \ln \left(\frac{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \right) \right) \right)$$

11) Maximale tussenliggende concentratie voor eerste orde onomkeerbare reactie in MFR

Formule 

Evalueer de formule 

Formule


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

Voorbeeld met Eenheden

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



12) Maximale tussenliggende concentratie voor eerste orde onomkeerbare reactie in serie

Formule 

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

13) Productconcentratie voor eerste-ordereactie voor Mixed Flow Reactor Formule

Formule

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

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

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

14) Reactantconcentratie in eerste orde gevolgd door nulde ordereactie Formule

Formule


$$C_{k0} = C_{A0} \cdot \exp(-k_1 \cdot \Delta t)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$22.6923 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})$$

Evalueer de formule 

15) Reactantconcentratie voor twee stappen Eerste orde reactie voor Mixed Flow Reactor

Formule 

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

16) Snelheidsconstante voor eerste orde reactie met behulp van snelheidsconstante voor nulde orde reactie Formule

Formule


$$k_1 = \left(\frac{1}{\Delta t} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_{A0}}{C_{A0} - (k_0 \cdot \Delta t) - C_R} \right)$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1534 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{3 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3}{80 \text{ mol/m}^3 - (6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3 \text{ s}) - 10 \text{ mol/m}^3} \right)$$



17) Snelheidsconstante voor eerste stap eerste orde reactie voor MFR bij maximale tussenliggende concentratie Formule 


Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

18) Snelheidsconstante voor nulde-ordereactie met behulp van snelheidsconstante voor eerste-ordereactie Formule 


Formule

$$k_{0,k1} = \left(\frac{C_{A0}}{\Delta t} \right) \cdot \left(1 - \exp \left((-k_1) \cdot \Delta t \right) - \left(\frac{C_R}{C_{A0}} \right) \right)$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$15.7692 \text{ mol/m}^3\text{s} = \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3}{3 \text{ s}} \right) \cdot \left(1 - \exp \left((-0.42 \text{ s}^{-1}) \cdot 3 \text{ s} \right) - \left(\frac{10 \text{ mol/m}^3}{80 \text{ mol/m}^3} \right) \right)$$

19) Snelheidsconstante voor tweede stap eerste orde reactie voor MFR bij maximale tussenliggende concentratie Formule 


Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

20) Tariefconstante voor eerste orde reactie in eerste orde gevolgd door nul orde reactie Formule 

Formule

$$k_1 = \left(\frac{1}{\Delta t} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_{A0}}{C_{k0}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.4013 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{3 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right)$$

Evalueer de formule 

21) Tijd bij Max Intermediate in First Order gevolgd door Zero Order Reaction Formule 

Formule

$$\tau_{R,\max} = \left(\frac{1}{k_1} \right) \cdot \ln \left(\frac{k_1 \cdot C_{A0}}{k_0} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$3.9112 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 80 \text{ mol/m}^3}{6.5 \text{ mol/m}^3\text{s}} \right)$$

Evalueer de formule 



22) Tijd bij maximale tussenliggende concentratie voor eerste orde onomkeerbare reactie in serie Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

23) Tijd bij maximale tussenliggende concentratie voor eerste orde onomkeerbare reactie in serie in MFR Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

24) Tijdsinterval voor eerste orde reactie in eerste orde gevolgd door nul orde reactie Formule

Formule

$$\Delta t = \left(\frac{1}{k_1}\right) \cdot \ln\left(\frac{C_{A0}}{C_{k0}}\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.8666\text{ s} = \left(\frac{1}{0.42\text{ s}^{-1}}\right) \cdot \ln\left(\frac{80\text{ mol/m}^3}{24\text{ mol/m}^3}\right)$$

Evalueer de formule 

25) Tussenliggende concentratie voor eerste orde gevolgd door nulde ordereactie Formule

Formule

$$C_{R,1st\ order} = C_{A0} \cdot \left(1 - \exp(-k_1 \cdot \Delta t) - \left(\frac{k_0 \cdot \Delta t}{C_{A0}}\right)\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$37.8077\text{ mol/m}^3 = 80\text{ mol/m}^3 \cdot \left(1 - \exp(-0.42\text{ s}^{-1} \cdot 3\text{ s}) - \left(\frac{6.5\text{ mol/m}^3\text{ s} \cdot 3\text{ s}}{80\text{ mol/m}^3}\right)\right)$$

Evalueer de formule 

26) Tussenliggende concentratie voor eerste orde reactie voor Mixed Flow Reactor Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Belangrijke formules in Potpourri van meerdere reacties hierboven

- **[A]₀** Initiële concentratie reagens met behulp van tussenproduct (Mol per kubieke meter)
- **C_{A0}** Initiële concentratie van reactanten voor meerdere Rxns (Mol per kubieke meter)
- **C_{A0}** Initiële concentratie van reactanten voor meerdere Rxns (Mol per kubieke meter)
- **C_{k0}** Reagensconcentratie voor Zero Order Series Rxn (Mol per kubieke meter)
- **C_{k0}** Reagensconcentratie voor Zero Order Series Rxn (Mol per kubieke meter)
- **C_{k1}** Reagensconcentratie voor Rxns uit de 1e orde-serie (Mol per kubieke meter)
- **C_R** Gemiddelde concentratie voor serie Rxn (Mol per kubieke meter)
- **C_R** Gemiddelde concentratie voor serie Rxn (Mol per kubieke meter)
- **C_{R,1st order}** Gemiddelde conc. voor 1e Orde Serie Rxn (Mol per kubieke meter)
- **C_{R,max}** Maximale gemiddelde concentratie (Mol per kubieke meter)
- **C_{R,max}** Maximale gemiddelde concentratie (Mol per kubieke meter)
- **C_S** Concentratie van het eindproduct (Mol per kubieke meter)
- **k₀** Snelheidsconstante voor Zero Order Rxn voor meerdere Rxns (Mol per kubieke meter seconde)
- **k_{0,k1}** Snelheidsconstante voor nulorde Rxn met k1 (Mol per kubieke meter seconde)
- **k₂** Snelheidsconstante voor reactie van tweede stap, eerste orde (1 per seconde)
- **k₁** Snelheidsconstante voor eerste stap-eerste-orderreactie (1 per seconde)
- **k₁** Snelheidsconstante voor eerste stap-eerste-orderreactie (1 per seconde)
- **Δt** Tijdsinterval voor meerdere reacties (Seconde)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Belangrijke formules in Potpourri van meerdere 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.
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Molaire concentratie** in Mol per kubieke meter (mol/m³)
Molaire concentratie Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Reactiesnelheid** in Mol per kubieke meter seconde (mol/m³*s)
Reactiesnelheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Eerste orde reactiesnelheidsconstante** in 1 per seconde (s⁻¹)
Eerste orde reactiesnelheidsconstante Eenheidsconversie ↻



- T Ruimtetijd voor PFR (Seconde)
- T_m Ruimtetijd voor Mixed Flow Reactor (Seconde)
- $T_{R,max}$ Tijd bij maximale gemiddelde concentratie (Seconde)
- $T_{R,max}$ Tijd bij maximale gemiddelde concentratie (Seconde)



Download andere Belangrijk Chemische reactietechniek pdf's

- **Belangrijk Basisprincipes van chemische reactietechniek Formules** 
- **Belangrijk Vormen van reactiesnelheid Formules** 
- **Belangrijke formules in Potpourri van meerdere reacties Formules** 
- **Belangrijk Reactorprestatievergelijkingen voor variabele volumereacties Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage afname** 
-  **GGD van drie getallen** 
-  **Vermenigvuldigen 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 | 5:00:40 AM UTC

