

# Belangrijk Reactorprestatievergelijkingen voor reacties met constant volume Formules Pdf



**Formules**  
**Voorbeelden**  
**met eenheden**

**Lijst van 28**  
**Belangrijk Reactorprestatievergelijkingen voor reacties met constant volume Formules**

1) Initiële reactantconcentratie voor nul-ordereactie met behulp van ruimtetijd voor plugstream Formule ↻

Formule

$$C_{o \text{ Batch}} = \frac{k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}}}{X_{A \text{ Batch}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$80.4659 \text{ mol/m}^3 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{0.7105}$$

Evalueer de formule ↻

2) Initiële reactantconcentratie voor nul-ordereactie met ruimtetijd voor gemengde stroom Formule ↻

Formule

$$C_o = \frac{k_{\text{mixed flow}} \cdot \tau_{\text{mixed}}}{X_{\text{mfr}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$79.2254 \text{ mol/m}^3 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{0.71}$$

Evalueer de formule ↻

3) Initiële reactantconcentratie voor tweede-ordereactie met behulp van ruimtetijd voor plugstream Formule ↻

Formule

$$C_{o \text{ Batch}} = \left( \frac{1}{k'' \cdot \tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \left( \frac{X_{A \text{ Batch}}}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$


Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

$$79.1483 \text{ mol/m}^3 = \left( \frac{1}{0.608 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.051 \text{ s}} \right) \cdot \left( \frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$



#### 4) Initiële reactantconcentratie voor tweede-orde reactie met ruimtetijd voor gemengde stroom

Formule 

Evalueer de formule 


Formule

$$C_o = \frac{X_{mfr}}{(1 - X_{mfr})^2 \cdot (\tau_{mixed}) \cdot (k_{mixed})}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$277.2522 \text{ mol/m}^3 = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.05 \text{ s}) \cdot (0.609 \text{ m}^3/(\text{mol}^2 \cdot \text{s}))}$$

#### 5) Reactantconcentratie voor nul-orde reactie met behulp van ruimtetijd voor plugstroom

Formule 

Evalueer de formule 

Formule

$$C_{Batch} = C_{o \text{ Batch}} - (k_{Batch} \cdot \tau_{Batch})$$

Voorbeeld met Eenheden

$$24.329 \text{ mol/m}^3 = 81.5 \text{ mol/m}^3 - (1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s})$$

#### 6) Reactantconcentratie voor nul-orde reactie met ruimtetijd voor gemengde stroom



Formule


$$C = C_o - (k_{mixed \text{ flow}} \cdot \tau_{mixed})$$

Voorbeeld met Eenheden

$$23.75 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 - (1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s})$$

Evalueer de formule 

#### 7) Reactantconversie voor nul-orde reactie met behulp van ruimtetijd voor gemengde stroom

Formule 

Evalueer de formule 

Formule

$$X_{mfr} = \frac{k_{mixed \text{ flow}} \cdot \tau_{mixed}}{C_o}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.7031 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{80 \text{ mol/m}^3}$$

#### 8) Reactantconversie voor nul-orde reactie met behulp van ruimtetijd voor plugstroom



Evalueer de formule 

Formule

$$X_{A \text{ Batch}} = \frac{k_{Batch} \cdot \tau_{Batch}}{C_{o \text{ Batch}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.7015 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{81.5 \text{ mol/m}^3}$$



## 9) Ruimtetijd voor eerste-ordereactie met behulp van reactantconcentratie voor gemengde stroom Formule

Formule

$$\tau_{\text{mixed}} = \left( \frac{1}{k} \right) \cdot \left( \frac{C_o - C}{C} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.093 \text{ s} = \left( \frac{1}{25.08 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left( \frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right)$$

Evalueer de formule 

## 10) Ruimtetijd voor eerste-ordereactie met behulp van reactantconcentratie voor plugstroom Formule

Formule

$$\tau_{\text{Batch}} = \left( \frac{1}{k_{\text{batch}}} \right) \cdot \ln \left( \frac{C_o \text{ Batch}}{C_{\text{Batch}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0504 \text{ s} = \left( \frac{1}{25.09 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left( \frac{81.5 \text{ mol/m}^3}{23 \text{ mol/m}^3} \right)$$

Evalueer de formule 

## 11) Ruimtetijd voor eerste-ordereactie voor gemengde stroom Formule

Formule

$$\tau_{\text{mixed}} = \left( \frac{1}{k} \right) \cdot \left( \frac{X_{\text{mfr}}}{1 - X_{\text{mfr}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0976 \text{ s} = \left( \frac{1}{25.08 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left( \frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$

Evalueer de formule 

## 12) Ruimtetijd voor eerste-ordereactie voor plugstroom Formule

Formule

$$\tau_{\text{Batch}} = \left( \frac{1}{k_{\text{batch}}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0494 \text{ s} = \left( \frac{1}{25.09 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$

Evalueer de formule 

## 13) Ruimtetijd voor nulordereactie voor gemengde stroom Formule

Formule

$$\tau_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}} \cdot C_o}{k_{\text{mixed flow}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0505 \text{ s} = \frac{0.71 \cdot 80 \text{ mol/m}^3}{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

Evalueer de formule 

## 14) Ruimtetijd voor nulordereactie voor plugstroom Formule

Formule

$$\tau_{\text{Batch}} = \frac{X_{A \text{ Batch}} \cdot C_o \text{ Batch}}{k_{\text{Batch}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0517 \text{ s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3}{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

Evalueer de formule 



### 15) Ruimtetijd voor reactie van de tweede orde met behulp van reactantconcentratie voor gemengde stroom Formule

Formule

$$\tau_{\text{mixed}} = \frac{C_0 - C}{(k_{\text{mixed}}) \cdot (C)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1596 \text{ s} = \frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{(0.609 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s})) \cdot (24 \text{ mol/m}^3)^2}$$

Evalueer de formule 

### 16) Ruimtetijd voor reactie van de tweede orde voor gemengde stroom Formule

Formule

$$\tau_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}}}{(1 - X_{\text{mfr}})^2 \cdot (k_{\text{mixed}}) \cdot (C_0)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1733 \text{ s} = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.609 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s})) \cdot (80 \text{ mol/m}^3)}$$

Evalueer de formule 

### 17) Ruimtetijd voor tweede-ordereactie met behulp van reactantconcentratie voor plugstroom Formule

Formule

$$\tau_{\text{Batch}} = \frac{C_0 \text{ Batch} - C_{\text{Batch}}}{k_v \cdot C_0 \text{ Batch} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0513 \text{ s} = \frac{81.5 \text{ mol/m}^3 - 23 \text{ mol/m}^3}{0.608 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s}) \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3 \cdot 23 \text{ mol/m}^3}$$

Evalueer de formule 

### 18) Ruimtetijd voor tweede-ordereactie voor plugstroom Formule

Formule

$$\tau_{\text{Batch}} = \left( \frac{1}{k_v \cdot C_0 \text{ Batch}} \right) \cdot \left( \frac{X_{\text{A Batch}}}{1 - X_{\text{A Batch}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0495 \text{ s} = \left( \frac{1}{0.608 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s}) \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left( \frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

Evalueer de formule 

### 19) Snelheidsconstante voor eerste-ordereactie met behulp van reactantconcentratie voor gemengde stroom Formule

Formule

$$k_v = \left( \frac{1}{\tau_{\text{mixed}}} \right) \cdot \left( \frac{C_0 - C}{C} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$46.6667 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{1}{0.05 \text{ s}} \right) \cdot \left( \frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right)$$

Evalueer de formule 



## 20) Snelheidsconstante voor eerste-orde reactie met behulp van reactantconcentratie voor plugstream Formule

Formule

$$k_{\text{batch}} = \left( \frac{1}{\tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \ln \left( \frac{C_{\text{o Batch}}}{C_{\text{Batch}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$24.8061 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{1}{0.051 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left( \frac{81.5 \text{ mol/m}^3}{23 \text{ mol/m}^3} \right)$$

Evalueer de formule 

## 21) Snelheidsconstante voor eerste-orde reactie met behulp van ruimtetijd voor plugstream Formule

Formule

$$k_{\text{batch}} = \left( \frac{1}{\tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - X_{\text{A Batch}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$24.3059 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{1}{0.051 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$

Evalueer de formule 

## 22) Snelheidsconstante voor eerste-orde reactie met ruimtetijd voor gemengde stroom Formule

Formule

$$k = \left( \frac{1}{\tau_{\text{mixed}}} \right) \cdot \left( \frac{X_{\text{mfr}}}{1 - X_{\text{mfr}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$48.9655 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{1}{0.05 \text{ s}} \right) \cdot \left( \frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$

Evalueer de formule 

## 23) Snelheidsconstante voor nulorde reactie met behulp van ruimtetijd voor plugstream Formule

Formule

$$k_{\text{Batch}} = \frac{X_{\text{A Batch}} \cdot C_{\text{o Batch}}}{\tau_{\text{Batch}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1135.4069 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3}{0.051 \text{ s}}$$

Evalueer de formule 

## 24) Snelheidsconstante voor nulorde reactie met ruimtetijd voor gemengde stroom Formule

Formule

$$k_{\text{mixed flow}} = \frac{X_{\text{mfr}} \cdot C_{\text{o}}}{\tau_{\text{mixed}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1136 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.71 \cdot 80 \text{ mol/m}^3}{0.05 \text{ s}}$$

Evalueer de formule 

## 25) Snelheidsconstante voor tweede-orde reactie met behulp van reactantconcentratie voor gemengde stroom Formule

Formule

$$k_{\text{mixed}} = \frac{C_{\text{o}} - C}{\left( \tau_{\text{mixed}} \right) \cdot \left( C \right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.9444 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{\left( 0.05 \text{ s} \right) \cdot \left( 24 \text{ mol/m}^3 \right)^2}$$

Evalueer de formule 



## 26) Snelheidsconstante voor tweede-ordereactie met behulp van reactantconcentratie voor plugstream Formule

Formule

$$k_r = \frac{C_{o \text{ Batch}} - C_{\text{Batch}}}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_{o \text{ Batch}} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6119 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{81.5 \text{ mol/m}^3 - 23 \text{ mol/m}^3}{0.051 \text{ s} \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3 \cdot 23 \text{ mol/m}^3}$$

Evalueer de formule 

## 27) Snelheidsconstante voor tweede-ordereactie met behulp van ruimtetijd voor plugstream Formule

Formule

$$k_r = \left( \frac{1}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_{o \text{ Batch}}} \right) \cdot \left( \frac{X_{A \text{ Batch}}}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$0.5905 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left( \frac{1}{0.051 \text{ s} \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left( \frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

## 28) Snelheidsconstante voor tweede-ordereactie met ruimtetijd voor gemengde stroom Formule

Formule

$$k_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}}}{(1 - X_{\text{mfr}})^2 \cdot (\tau_{\text{mixed}}) \cdot (C_o)}$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden






$$2.1106 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.05 \text{ s}) \cdot (80 \text{ mol/m}^3)}$$



## Variabelen gebruikt in lijst van Reactorprestatievergelijkingen voor reacties met constant volume Formules hierboven

- **C** Reactantconcentratie op een bepaald tijdstip (Mol per kubieke meter)
- **C<sub>Batch</sub>** Reagens Conc op elk moment in de batchreactor (Mol per kubieke meter)
- **C<sub>o Batch</sub>** Initiële concentratie reagens in batchreactor (Mol per kubieke meter)
- **C<sub>o</sub>** Initiële concentratie reagens in gemengde stroom (Mol per kubieke meter)
- **k** Snelheidsconstante voor eerste-ordereactie (1 per seconde)
- **k<sub>o</sub>** Snelheidsconstante voor tweede bestelling in batchreactor (Kubieke meter / mol seconde)
- **k<sub>batch</sub>** Snelheidsconstante voor eerste bestelling in batchreactor (1 per seconde)
- **k<sub>Batch</sub>** Tariefconstante voor nulbestelling in batch (Mol per kubieke meter seconde)
- **k<sub>mixed flow</sub>** Tariefconstante voor nulorder in gemengde stroom (Mol per kubieke meter seconde)
- **k<sub>mixed</sub>** Tariefconstante voor tweede bestelling in gemengde stroom (Kubieke meter / mol seconde)
- **X<sub>A Batch</sub>** Reagensconversie in batch
- **X<sub>mfr</sub>** Reagensconversie in gemengde stroom
- **τ<sub>Batch</sub>** Ruimtetijd in batchreactor (Seconde)
- **τ<sub>mixed</sub>** Ruimtetijd in gemengde stroom (Seconde)

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Reactorprestatievergelijkingen voor reacties met constant volume Formules hierboven

- **Functies:** In, 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 Mol per kubieke meter (mol/m<sup>3</sup>)  
*Molaire concentratie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Reactiesnelheid** in Mol per kubieke meter seconde (mol/m<sup>3</sup>\*s)  
*Reactiesnelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Eerste orde reactiesnelheidsconstante** in 1 per seconde (s<sup>-1</sup>)  
*Eerste orde reactiesnelheidsconstante Eenheidsconversie* 
- **Meting: Tweede orde reactiesnelheidsconstante** in Kubieke meter / mol seconde (m<sup>3</sup>/(mol\*s))  
*Tweede orde reactiesnelheidsconstante Eenheidsconversie* 



## 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 fout](#) 
-  [KGV van drie getallen](#) 
-  [Aftrekken 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 | 1:47:54 PM UTC

