

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Equações de desempenho do reator para reações de volume variável Fórmulas

[Calculadoras!](#)[Exemplos!](#)[Conversões!](#)

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 17 Equações de desempenho do reator para reações de volume variável Fórmulas

Equações de desempenho do reator para reações de volume variável



1) Concentração inicial de reagente para reação de ordem zero para fluxo de plugue

$$C_{o\text{ pfr}} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{pfr}}}{X_{A\text{-PFR}}}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$\text{ex } 78.46266 \text{ mol/m}^3 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05009 \text{ s}}{0.715}$$

2) Concentração Inicial de Reagente para Reação de Segunda Ordem para Fluxo Plug

fx

[Abrir Calculadora](#)

$$C_{O\text{PlugFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{pfr}} \cdot k''} \right) \cdot \left(2 \cdot \varepsilon_{\text{PFR}} \cdot (1 + \varepsilon_{\text{PFR}}) \cdot \ln(1 - X_{A\text{-PFR}}) + \varepsilon_{\text{PFR}}^2 \cdot X_{A\text{-PFR}} + \left(\varepsilon_{\text{PFR}} \right) \right)$$

ex

$$1016.209 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.05009 \text{ s} \cdot 0.0608 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(2 \cdot 0.22 \cdot (1 + 0.22) \cdot \ln(1 - 0.715) + (0.22)^2 \cdot 0.715 + (0.22) \right)$$

3) Concentração inicial do reagente para reação de ordem zero para fluxo misto

$$C_{o\text{-MFR}} = \frac{k_{0\text{-MFR}} \cdot \tau_{\text{MFR}}}{X_{\text{MFR}}}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$\text{ex } 89.01026 \text{ mol/m}^3 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.0612 \text{ s}}{0.702}$$

4) Concentração inicial do reagente para reação de segunda ordem para fluxo misto

$$C_{O\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{MFR}} \cdot k''^{\text{MFR}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

[Abrir Calculadora](#)

$$\text{ex } 10.32254 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.0612 \text{ s}} \cdot 0.0607 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$



5) Constante de taxa para reação de ordem zero para fluxo de plugue

$$k_0 = \frac{X_{A-PFR} \cdot C_{o \text{ pfr}}}{\tau_{\text{pfr}}}$$

Abrir Calculadora 

$$1170.493 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.715 \cdot 82 \text{ mol/m}^3}{0.05009 \text{ s}}$$

6) Constante de taxa para reação de ordem zero para fluxo misto

$$k_{0-MFR} = \frac{X_{MFR} \cdot C_{o-MFR}}{\tau_{MFR}}$$

Abrir Calculadora 

$$929.1176 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.702 \cdot 81 \text{ mol/m}^3}{0.0612 \text{ s}}$$

7) Constante de taxa para reação de primeira ordem para fluxo de plugue

$$k_{\text{plug flow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{pfr}}} \right) \cdot \left((1 + \varepsilon_{\text{PFR}}) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{A-PFR}} \right) - (\varepsilon_{\text{PFR}} \cdot X_{A-PFR}) \right)$$

Abrir Calculadora 

$$27.43311 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05009 \text{ s}} \right) \cdot \left((1 + 0.22) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$

8) Constante de taxa para reação de primeira ordem para fluxo misto

$$k_{1-MFR} = \left(\frac{1}{\tau_{MFR}} \right) \cdot \left(\frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))}{1 - X_{MFR}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$44.16638 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.0612 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

9) Constante de taxa para reação de segunda ordem para fluxo de plugue

fx

Abrir Calculadora 

$$k^{\text{PlugFlow}} = \left(\frac{1}{\tau \cdot C_o} \right) \cdot \left(2 \cdot \varepsilon \cdot (1 + \varepsilon) \cdot \ln(1 - X_A) + \varepsilon^2 \cdot X_A + \left((\varepsilon + 1)^2 \cdot \frac{X_A}{1 - X_A} \right) \right)$$

ex

$$0.708811 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.05 \text{ s} \cdot 80 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left(2 \cdot 0.21 \cdot (1 + 0.21) \cdot \ln(1 - 0.7) + (0.21)^2 \cdot 0.7 + \left((0.21 + 1)^2 \cdot \frac{0.7}{1 - 0.7} \right) \right)$$



10) Constante de taxa para reação de segunda ordem para fluxo misto

$$\text{fx } k^{\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{MFR}} \cdot C_{0\text{-MFR}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

Abrir Calculadora

$$\text{ex } 13774.73 \text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.0612 \text{s} \cdot 81 \text{mol}/\text{m}^3} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

11) Conversão de reagente para reação de ordem zero para fluxo misto

$$\text{fx } X_{\text{MFR}} = \frac{k_{0\text{-MFR}} \cdot \tau_{\text{MFR}}}{C_{0\text{-MFR}}}$$

Abrir Calculadora

$$\text{ex } 0.771422 = \frac{1021 \text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.0612 \text{s}}{81 \text{mol}/\text{m}^3}$$

12) Conversão de Reagente para Reação de Ordem Zero para Plug Flow

$$\text{fx } X_{\text{A-PFR}} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{pfr}}}{C_{0\text{ pfr}}}$$

Abrir Calculadora

$$\text{ex } 0.684156 = \frac{1120 \text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05009 \text{s}}{82 \text{mol}/\text{m}^3}$$

13) Espaço Tempo para Reação de Ordem Zero usando Constante de Taxa para Fluxo de Plugue

$$\text{fx } \tau_{\text{pfr}} = \frac{X_{\text{A-PFR}} \cdot C_{0\text{ pfr}}}{k_0}$$

Abrir Calculadora

$$\text{ex } 0.052348 \text{s} = \frac{0.715 \cdot 82 \text{mol}/\text{m}^3}{1120 \text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s}}$$

14) Espaço Tempo para Reação de Ordem Zero usando Constante de Taxa para Fluxo Misto

$$\text{fx } \tau_{\text{MFR}} = \frac{X_{\text{MFR}} \cdot C_{0\text{-MFR}}}{k_{0\text{-MFR}}}$$

Abrir Calculadora

$$\text{ex } 0.055692 \text{s} = \frac{0.702 \cdot 81 \text{mol}/\text{m}^3}{1021 \text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s}}$$



15) Espaço Tempo para Reação de Primeira Ordem usando Constante de Taxa para Fluxo de Plugue

$$\text{fx } \tau_{\text{pfr}} = \left(\frac{1}{k_{\text{plug flow}}} \right) \cdot \left((1 + \varepsilon_{\text{PFR}}) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{\text{A-PFR}}} \right) - (\varepsilon_{\text{PFR}} \cdot X_{\text{A-PFR}}) \right)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.034788\text{s} = \left(\frac{1}{39.5\text{s}^{-1}} \right) \cdot \left((1 + 0.22) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$

16) Espaço Tempo para Reação de Primeira Ordem usando Constante de Taxa para Fluxo Misto

$$\text{fx } \tau_{\text{MFR}} = \left(\frac{1}{k_{\text{MFR}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))}{1 - X_{\text{MFR}}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.068257\text{s} = \left(\frac{1}{39.6\text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

17) Espaço Tempo para Reação de Segunda Ordem usando Constante de Taxa para Fluxo Misto

$$\text{fx } \tau_{\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{k''_{\text{MFR}}} \cdot C_{\text{o-MFR}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 13888.19\text{s} = \left(\frac{1}{0.0607\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})} \cdot 81\text{mol/m}^3 \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$



Variáveis Usadas

- $C_{o\text{ pfr}}$ Concentração inicial do reagente em PFR (Mol por metro cúbico)
- C_o Concentração Reagente Inicial (Mol por metro cúbico)
- $C_{o\text{-MFR}}$ Concentração inicial do reagente em MFR (Mol por metro cúbico)
- $C_{o\text{MixedFlow}}$ Conc. inicial do reagente para fluxo misto de 2ª ordem (Mol por metro cúbico)
- $C_{o\text{PlugFlow}}$ Conc. inicial do reagente para fluxo plug de 2ª ordem (Mol por metro cúbico)
- k_0 Constante de taxa para reação de ordem zero (Mole por Metro Cúbico Segundo)
- $k_{0\text{-MFR}}$ Taxa Constante para Reação de Ordem Zero em MFR (Mole por Metro Cúbico Segundo)
- $k_{\text{plug flow}}$ Constante de taxa para primeiro pedido no Plug Flow (1 por segundo)
- k''_{MFR} Constante de taxa para reação de segunda ordem em MFR (Metro cúbico / segundo toupeira)
- k'' Constante de taxa para reação de segunda ordem (Metro cúbico / segundo toupeira)
- $k_{\text{MixedFlow}}''$ Constante de taxa para reação de 2ª ordem para fluxo misto (Metro cúbico / segundo toupeira)
- k_{PlugFlow}'' Constante de taxa para reação de 2ª ordem para fluxo tampão (Metro cúbico / segundo toupeira)
- $k_{1\text{MFR}}$ Constante de taxa para reação de primeira ordem em MFR (1 por segundo)
- X_A Conversão de Reagente
- $X_{A\text{-PFR}}$ Conversão de Reagentes em PFR
- X_{MFR} Conversão de Reagentes em MFR
- ε Mudança de volume fracionário no reator
- ε Alteração de volume fracionário
- ε_{PFR} Alteração de volume fracionário no PFR
- τ espaço tempo (Segundo)
- τ_{MFR} Espaço-Tempo em MFR (Segundo)
- $\tau_{\text{MixedFlow}}$ Espaço Tempo para Fluxo Misto (Segundo)
- τ_{pfr} Espaço-Tempo em PFR (Segundo)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Concentração Molar** in Mol por metro cúbico (mol/m^3)
Concentração Molar Conversão de unidades 
- **Medição:** **Taxa de reação** in Mole por Metro Cúbico Segundo ($\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s}$)
Taxa de reação Conversão de unidades 
- **Medição:** **Constante de taxa de reação de primeira ordem** in 1 por segundo (s^{-1})
Constante de taxa de reação de primeira ordem Conversão de unidades 
- **Medição:** **Constante de Taxa de Reação de Segunda Ordem** in Metro cúbico / segundo toupeira ($\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})$)
Constante de Taxa de Reação de Segunda Ordem Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- Noções básicas de engenharia de reações químicas Fórmulas 
- Noções básicas de paralelo Fórmulas 
- Noções básicas de projeto de reator e dependência de temperatura da lei de Arrhenius Fórmulas 
- Formas de Taxa de Reação Fórmulas 
- Fórmulas importantes nos fundamentos da engenharia de reações químicas Fórmulas 
- Fórmulas importantes em reator de volume constante e variável Fórmulas 
- Fórmulas importantes no reator de lote de volume constante para primeiro, segundo Fórmulas 
- Fórmulas importantes no projeto de reatores Fórmulas 
- Fórmulas importantes em potpourri de reações múltiplas Fórmulas 
- Equações de desempenho do reator para reações a volume constante Fórmulas 
- Equações de desempenho do reator para reações de volume variável Fórmulas 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

12/17/2023 | 12:32:51 PM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

