



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Equações de desempenho do reator para reações a volume constante 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 28 Equações de desempenho do reator para reações a volume constante

Fórmulas


Equações de desempenho do reator para reações a volume constante

1) Concentração de reagentes para reação de ordem zero usando espaço-tempo para fluxo de plugue 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296_img.jpg\)](#)

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

2) Concentração de reagentes para reação de ordem zero usando espaço-tempo para fluxo misto 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\)](#)

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

3) Concentração Inicial de Reagente para Reação de Ordem Zero usando Espaço Tempo para Fluxo Misto 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(7d1d6890825e83a6a4a51febe2dcc7f3_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 79.22535 \text{ mol/m}^3 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{0.71}$$



4) Concentração inicial de reagente para reação de ordem zero usando espaço-tempo para fluxo de plugue

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 80.46587 \text{ mol/m}^3 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{0.7105}$$

5) Concentração Inicial de Reagente para Reação de Segunda Ordem usando Espaço Tempo para Fluxo Misto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

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

6) Concentração Inicial de Reagente para Reação de Segunda Ordem usando Espaço Tempo para Fluxo Plugue

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 79.14833 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.608 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.051 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$



7) Constante de taxa para reação de ordem zero usando o espaço-tempo para fluxo de plugue

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1135.407 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3}{0.051 \text{ s}}$$

8) Constante de taxa para reação de ordem zero usando o espaço-tempo para fluxo misto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

9) Constante de Taxa para Reação de Primeira Ordem usando Concentração de Reagente para Fluxo em Plugue

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 24.80605 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.051 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{81.5 \text{ mol/m}^3}{23 \text{ mol/m}^3} \right)$$



10) Constante de taxa para reação de primeira ordem usando concentração de reagente para fluxo misto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 46.66667\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{80\text{mol/m}^3 - 24\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$

11) Constante de taxa para reação de primeira ordem usando espaço-tempo para fluxo misto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 48.96552\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$

12) Constante de taxa para reação de primeira ordem usando o espaço-tempo para fluxo de plug

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 24.30588\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.051\text{s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$



13) Constante de Taxa para Reação de Segunda Ordem usando Concentração de Reagente para Fluxo em Plugue

$$fx \quad k'' = \frac{C_{o \text{ Batch}} - C_{\text{Batch}}}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_{o \text{ Batch}} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.611928 \text{m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{81.5 \text{mol} / \text{m}^3 - 23 \text{mol} / \text{m}^3}{0.051 \text{s} \cdot 81.5 \text{mol} / \text{m}^3 \cdot 23 \text{mol} / \text{m}^3}$$

14) Constante de taxa para reação de segunda ordem usando concentração de reagente para fluxo misto

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.944444 \text{m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{80 \text{mol} / \text{m}^3 - 24 \text{mol} / \text{m}^3}{(0.05 \text{s}) \cdot (24 \text{mol} / \text{m}^3)^2}$$

15) Constante de taxa para reação de segunda ordem usando espaço-tempo para fluxo de plugue

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.590456 \text{m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.051 \text{s} \cdot 81.5 \text{mol} / \text{m}^3} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$



16) Constante de taxa para reação de segunda ordem usando espaço-tempo para fluxo misto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.110583\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.05\text{s}) \cdot (80\text{mol}/\text{m}^3)}$$

17) Conversão de Reagente para Reação de Ordem Zero usando Espaço Tempo para Plug Flow

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.701485 = \frac{1121\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s} \cdot 0.051\text{s}}{81.5\text{mol}/\text{m}^3}$$

18) Conversão de reagentes para reação de ordem zero usando espaço-tempo para fluxo misto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.703125 = \frac{1125\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s} \cdot 0.05\text{s}}{80\text{mol}/\text{m}^3}$$




19) Espaço Tempo para Reação de Ordem Zero para Fluxo Misto 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.050489s = \frac{0.71 \cdot 80\text{mol}/\text{m}^3}{1125\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s}}$$

20) Espaço Tempo para Reação de Ordem Zero para Plug Flow 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.051655s = \frac{0.7105 \cdot 81.5\text{mol}/\text{m}^3}{1121\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s}}$$

21) Espaço Tempo para Reação de Primeira Ordem para Fluxo Misto 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.097619s = \left(\frac{1}{25.08\text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$



22) Espaço Tempo para Reação de Primeira Ordem usando Concentração de Reagente para Fluxo em Plugue

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.050423\text{s} = \left(\frac{1}{25.09\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{81.5\text{mol/m}^3}{23\text{mol/m}^3} \right)$$

23) Espaço Tempo para Reação de Primeira Ordem usando Concentração de Reagente para Fluxo Misto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.093036\text{s} = \left(\frac{1}{25.08\text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{80\text{mol/m}^3 - 24\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$

24) Espaço Tempo para Reação de Segunda Ordem para Fluxo Misto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.173283\text{s} = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.609\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})) \cdot (80\text{mol/m}^3)}$$



25) Espaço Tempo para Reação de Segunda Ordem usando Concentração de Reagente para Fluxo em Plugue

$$\text{fx } \tau_{\text{Batch}} = \frac{C_{o \text{ Batch}} - C_{\text{Batch}}}{k'' \cdot C_{o \text{ Batch}} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.051329\text{s} = \frac{81.5\text{mol/m}^3 - 23\text{mol/m}^3}{0.608\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) \cdot 81.5\text{mol/m}^3 \cdot 23\text{mol/m}^3}$$

26) Espaço Tempo para Reação de Segunda Ordem usando Concentração de Reagente para Fluxo Misto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.159642\text{s} = \frac{80\text{mol/m}^3 - 24\text{mol/m}^3}{(0.609\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})) \cdot (24\text{mol/m}^3)^2}$$

27) Tempo de espaço para reação de primeira ordem para fluxo de plugue

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.049406\text{s} = \left(\frac{1}{25.09\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$



28) Tempo de espaço para reação de segunda ordem para fluxo de plugue



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

Abrir Calculadora

$$\text{ex } 0.049528\text{s} = \left(\frac{1}{0.608\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) \cdot 81.5\text{mol}/\text{m}^3} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$








Variáveis Usadas

- **C** Concentração de reagente em determinado momento (*Mol por metro cúbico*)
- **C_{Batch}** Conc do reagente a qualquer momento no reator de lote (*Mol por metro cúbico*)
- **C_{o Batch}** Concentração inicial do reagente no reator em lote (*Mol por metro cúbico*)
- **C_o** Concentração inicial do reagente em fluxo misto (*Mol por metro cúbico*)
- **k** Taxa Constante para Reação de Primeira Ordem (*1 por segundo*)
- **k_o** Constante de taxa para segunda ordem no reator em lote (*Metro cúbico / segundo toupeira*)
- **k_{batch}** Constante de taxa para primeiro pedido no reator em lote (*1 por segundo*)
- **k_{Batch}** Constante de taxa para pedido zero em lote (*Mole por Metro Cúbico Segundo*)
- **k_{mixed flow}** Taxa Constante para Ordem Zero em Fluxo Misto (*Mole por Metro Cúbico Segundo*)
- **k_{mixed}** Constante de Taxa para Segunda Ordem em Fluxo Misto (*Metro cúbico / segundo toupeira*)
- **X_{A Batch}** Conversão de reagente em lote
- **X_{mfr}** Conversão de Reagentes em Fluxo Misto
- **τ_{Batch}** Espaço-tempo no reator em lote (*Segundo*)
- **τ_{mixed}** Espaço-Tempo em Fluxo Misto (*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](#)

1/5/2024 | 9:03:18 AM UTC

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

