



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Fórmulas importantes em potpourri de reações múltiplas Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 26 Fórmulas importantes em potpourri de reações múltiplas Fórmulas

### Fórmulas importantes em potpourri de reações múltiplas

#### 1) Concentração de produto para reação de primeira ordem para reator de fluxo misto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 32.69631 \text{mol/m}^3 = \frac{80 \text{mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{s}^{-1} \cdot 0.08 \text{s}^{-1} \cdot ((12 \text{s})^2)}{(1 + (0.42 \text{s}^{-1} \cdot 12 \text{s})) \cdot (1 + (0.08 \text{s}^{-1} \cdot 12 \text{s}))}$$

#### 2) Concentração de reagente para reação de primeira ordem de duas etapas para reator de fluxo misto

$$\text{fx } C_{k0} = \frac{C_{A0}}{1 + (k_I \cdot \tau_m)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 13.24503 \text{mol/m}^3 = \frac{80 \text{mol/m}^3}{1 + (0.42 \text{s}^{-1} \cdot 12 \text{s})}$$

#### 3) Concentração do reagente em primeira ordem seguida de reação de ordem zero

$$\text{fx } C_{k0} = C_{A0} \cdot \exp(-k_I \cdot \Delta t)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 22.69232 \text{mol/m}^3 = 80 \text{mol/m}^3 \cdot \exp(-0.42 \text{s}^{-1} \cdot 3 \text{s})$$

#### 4) Concentração inicial de reagente para Rxn de primeira ordem em MFR na concentração intermediária máxima

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 82.53391 \text{mol/m}^3 = 40 \text{mol/m}^3 \cdot \left( \left( \left( \left( \frac{0.08 \text{s}^{-1}}{0.42 \text{s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2 \right)$$



5) Concentração inicial de reagente para Rxn de primeira ordem em série para concentração intermediária máxima 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 59.08935 \text{ mol/m}^3 = \frac{40 \text{ mol/m}^3}{\left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}}\right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}}$$

6) Concentração inicial de reagente para Rxn de primeira ordem em série para MFR usando concentração de produto 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 48.93519 \text{ mol/m}^3 = \frac{20 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1} \cdot ((12 \text{ s})^2)}$$

7) Concentração inicial de reagente para Rxn de primeira ordem para MFR usando concentração intermediária 

$$fx \quad C_{A0} = \frac{C_R \cdot (1 + (k_I \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}{k_I \cdot \tau_m}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 23.48889 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}}$$

8) Concentração Inicial do Reagente em Primeira Ordem seguida por Reação de Ordem Zero 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 84.61012 \text{ mol/m}^3 = \frac{24 \text{ mol/m}^3}{\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})}$$



### 9) Concentração Inicial do Reagente Usando Intermediário para Primeira Ordem seguida por Reação de Ordem Zero

$$fx \quad C_{A0 \text{ for R}} = \frac{C_R + (k_0 \cdot \Delta t)}{1 - \exp(-k_I \cdot \Delta t)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 41.18122 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 + (6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3 \text{ s})}{1 - \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})}$$

### 10) Concentração Intermediária Máxima em Primeira Ordem seguida por Reação de Ordem Zero

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

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

### 11) Concentração Intermediária Máxima para Reação Irreversível de Primeira Ordem em MFR

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 38.77194 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{\left( \left( \left( \frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} + 1 \right) \right)^2}$$

### 12) Concentração Intermediária Máxima para Reação Irreversível de Primeira Ordem em Série

$$fx \quad C_{R, \text{max}} = C_{A0} \cdot \left( \frac{k_I}{k_2} \right)^{\frac{k_2}{k_2 - k_I}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 54.15527 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left( \frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}$$



13) Concentração Intermediária para Primeira Ordem seguida por Reação de Ordem Zero 

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

Abrir Calculadora 

$$ex\ 37.80768\text{mol/m}^3 = 80\text{mol/m}^3 \cdot \left( 1 - \exp(-0.42\text{s}^{-1} \cdot 3\text{s}) - \left( \frac{6.5\text{mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3\text{s}}{80\text{mol/m}^3} \right) \right)$$

14) Concentração Intermediária para Reação de Primeira Ordem para Reator de Fluxo Misto 

$$f_x C_R = \frac{C_{A0} \cdot k_I \cdot \tau_m}{(1 + (k_I \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}$$

Abrir Calculadora 


$$ex\ 34.05866\text{mol/m}^3 = \frac{80\text{mol/m}^3 \cdot 0.42\text{s}^{-1} \cdot 12\text{s}}{(1 + (0.42\text{s}^{-1} \cdot 12\text{s})) \cdot (1 + (0.08\text{s}^{-1} \cdot 12\text{s}))}$$

15) Concentração Intermediária para Reação Irreversível de Primeira Ordem em Duas Etapas em Série 

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

Abrir Calculadora 


$$ex\ 8.964735\text{mol/m}^3 = 80\text{mol/m}^3 \cdot \left( \frac{0.42\text{s}^{-1}}{0.08\text{s}^{-1} - 0.42\text{s}^{-1}} \right) \cdot (\exp(-0.42\text{s}^{-1} \cdot 30\text{s}) - \exp(-0.08\text{s}^{-1} \cdot 30\text{s}))$$

16) Concentração Reagente Inicial para Reação de Primeira Ordem de Duas Etapas para Reator de Fluxo Misto 

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

Abrir Calculadora 

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


17) Concentração Reagente Inicial para Reação Irreversível de Primeira Ordem em Duas Etapas em Série 

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

Abrir Calculadora 

$$ex\ 89.23855\text{mol/m}^3 = \frac{10\text{mol/m}^3 \cdot (0.08\text{s}^{-1} - 0.42\text{s}^{-1})}{0.42\text{s}^{-1} \cdot (\exp(-0.42\text{s}^{-1} \cdot 30\text{s}) - \exp(-0.08\text{s}^{-1} \cdot 30\text{s}))}$$



18) Constante de taxa para reação de ordem zero usando constante de taxa para reação de primeira ordem 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 15.76923 \text{mol/m}^3 \cdot \text{s} = \left( \frac{80 \text{mol/m}^3}{3 \text{s}} \right) \cdot \left( 1 - \exp((-0.42 \text{s}^{-1}) \cdot 3 \text{s}) - \left( \frac{10 \text{mol/m}^3}{80 \text{mol/m}^3} \right) \right)$$

19) Constante de Taxa para Reação de Primeira Ordem de Primeira Etapa para MFR na Concentração Intermediária Máxima 

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

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.278458 \text{s}^{-1} = \frac{1}{0.08 \text{s}^{-1} \cdot ((6.7 \text{s})^2)}$$

20) Constante de Taxa para Reação de Primeira Ordem de Segunda Etapa para MFR na Concentração Intermediária Máxima 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.05304 \text{s}^{-1} = \frac{1}{0.42 \text{s}^{-1} \cdot ((6.7 \text{s})^2)}$$


21) Constante de Taxa para Reação de Primeira Ordem em Primeira Ordem seguida por Reação de Ordem Zero 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.401324 \text{s}^{-1} = \left( \frac{1}{3 \text{s}} \right) \cdot \ln \left( \frac{80 \text{mol/m}^3}{24 \text{mol/m}^3} \right)$$




22) Constante de taxa para reação de primeira ordem usando Constante de taxa para reação de ordem zero 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 0.153351s^{-1} = \left( \frac{1}{3s} \right) \cdot \ln \left( \frac{80mol/m^3}{80mol/m^3 - (6.5mol/m^3 \cdot s \cdot 3s) - 10mol/m^3} \right)$$

23) Intervalo de tempo para reação de primeira ordem em primeira ordem seguida de reação de ordem zero 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 2.866602s = \left( \frac{1}{0.42s^{-1}} \right) \cdot \ln \left( \frac{80mol/m^3}{24mol/m^3} \right)$$

24) Tempo na Concentração Intermediária Máxima para Reação Irreversível de Primeira Ordem em Série 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.877141s = \frac{\ln \left( \frac{0.08s^{-1}}{0.42s^{-1}} \right)}{0.08s^{-1} - 0.42s^{-1}}$$

25) Tempo na Concentração Intermediária Máxima para Reação Irreversível de Primeira Ordem em Série em MFR 

$$fx \quad \tau_{R,max} = \frac{1}{\sqrt{k_I \cdot k_2}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.455447s = \frac{1}{\sqrt{0.42s^{-1} \cdot 0.08s^{-1}}}$$



26) Tempo no máximo intermediário em primeira ordem seguido por reação de ordem zero [Abrir Calculadora](#) 

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

$$\text{ex } 3.911247\text{s} = \left( \frac{1}{0.42\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left( \frac{0.42\text{s}^{-1} \cdot 80\text{mol/m}^3}{6.5\text{mol/m}^3 \cdot \text{s}} \right)$$





## Variáveis Usadas

- $C_{A0 \text{ for R}}$  Concentração inicial de reagente usando intermediário (Mol por metro cúbico)
- $C_{A0}$  Concentração inicial de reagente para múltiplos Rxns (Mol por metro cúbico)
- $C_{A0}$  Concentração inicial de reagente para múltiplos Rxns (Mol por metro cúbico)
- $C_{k0}$  Concentração de Reagentes para Série de Ordem Zero Rxn (Mol por metro cúbico)
- $C_{k0}$  Concentração de Reagentes para Série de Ordem Zero Rxn (Mol por metro cúbico)
- $C_{k1}$  Concentração de Reagentes para Série Rxns de 1ª Ordem (Mol por metro cúbico)
- $C_R$  Concentração Intermediária para Série Rxn (Mol por metro cúbico)
- $C_R$  Concentração Intermediária para Série Rxn (Mol por metro cúbico)
- $C_{R,1st \text{ order}}$  Conc. Intermediário para série de 1ª ordem Rxn (Mol por metro cúbico)
- $C_{R,max}$  Concentração Intermediária Máxima (Mol por metro cúbico)
- $C_{R,max}$  Concentração Intermediária Máxima (Mol por metro cúbico)
- $C_S$  Concentração do Produto Final (Mol por metro cúbico)
- $k_0$  Constante de taxa para Rxn de ordem zero para vários Rxns (Mole por Metro Cúbico Segundo)
- $k_{0,k1}$  Constante de taxa para ordem zero Rxn usando  $k_1$  (Mole por Metro Cúbico Segundo)
- $k_2$  Constante de taxa para reação de primeira ordem da segunda etapa (1 por segundo)
- $k_1$  Constante de taxa para reação de primeira ordem na primeira etapa (1 por segundo)
- $k_1$  Constante de taxa para reação de primeira ordem na primeira etapa (1 por segundo)
- $\Delta t$  Intervalo de tempo para múltiplas reações (Segundo)
- $T$  Espaço Tempo para PFR (Segundo)
- $T_m$  Espaço-Tempo para Reator de Fluxo Misto (Segundo)
- $T_{R,max}$  Tempo na concentração intermediária máxima (Segundo)
- $T_{R,max}$  Tempo na concentração intermediária máxima (Segundo)














## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função: exp**,  $\exp(\text{Number})$   
*Exponential function*
- **Função: ln**,  $\ln(\text{Number})$   
*Natural logarithm function (base e)*
- **Função: sqrt**,  $\sqrt{\text{Number}}$   
*Square root function*
- **Medição: Tempo** in Segundo (s)  
*Tempo Conversão de unidades* ↗
- **Medição: Concentração Molar** in Mol por metro cúbico ( $\text{mol}/\text{m}^3$ )  
*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 ( $\text{s}^{-1}$ )  
*Constante de taxa de reação de primeira 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 | 7:44:29 AM UTC

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

