



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fórmulas importantes sobre reação reversível

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 23 Fórmulas importantes sobre reação reversível Fórmulas

Fórmulas importantes sobre reação reversível ↗

1) Conc do produto de primeira ordem oposta à reação de primeira ordem dada a concentração inicial do reagente ↗

$$\text{fx } x = x_{\text{eq}} \cdot \left(1 - \exp \left(-k_f \cdot t \cdot \left(\frac{A_0}{x_{\text{eq}}} \right) \right) \right)$$

Abrir Calculadora ↗

$$\text{ex } 27.58165 \text{mol/L} = 70 \text{mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(-0.0000974 \text{s}^{-1} \cdot 3600 \text{s} \cdot \left(\frac{100 \text{mol/L}}{70 \text{mol/L}} \right) \right) \right)$$

2) Conc do produto para 1ª ordem oposta à 1ª ordem Rxn dada Conc inicial de B maior que 0 ↗

$$\text{fx } x = x_{\text{eq}} \cdot \left(1 - \exp \left(-k_f \cdot \left(\frac{A_0 + B_0}{B_0 + x_{\text{eq}}} \right) \cdot t \right) \right)$$

Abrir Calculadora ↗

$$\text{ex } 24.04203 \text{mol/L} = 70 \text{mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(-0.0000974 \text{s}^{-1} \cdot \left(\frac{100 \text{mol/L} + 80 \text{mol/L}}{80 \text{mol/L} + 70 \text{mol/L}} \right) \cdot 3600 \text{s} \right) \right)$$

3) Concentração de produto de 1ª ordem oposta à reação de 1ª ordem em determinado momento t ↗

$$\text{fx } x = x_{\text{eq}} \cdot (1 - \exp(-(k_f + k_b) \cdot t))$$

Abrir Calculadora ↗

$$\text{ex } 27.59038 \text{mol/L} = 70 \text{mol/L} \cdot (1 - \exp(-(0.0000974 \text{s}^{-1} + 0.0000418 \text{s}^{-1}) \cdot 3600 \text{s}))$$

4) Concentração do Produto C dada kf e kb ↗

$$\text{fx } [C]_{\text{eq}} = \frac{k_f'}{k_b'} \cdot \left(\frac{[A]_{\text{eq}} \cdot [B]_{\text{eq}}}{[D]_{\text{eq}}} \right)$$

Abrir Calculadora ↗

$$\text{ex } 19.50758 \text{mol/L} = \frac{0.00618 \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{mol/L} \cdot 0.700 \text{mol/L}}{0.352 \text{mol/L}} \right)$$

5) Concentração do Produto D dada kf e kb ↗

$$\text{fx } [D]_{\text{eq}} = \frac{k_f'}{k_b'} \cdot \left(\frac{[A]_{\text{eq}} \cdot [B]_{\text{eq}}}{[C]_{\text{eq}}} \right)$$

Abrir Calculadora ↗

$$\text{ex } 0.353952 \text{mol/L} = \frac{0.00618 \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{mol/L} \cdot 0.700 \text{mol/L}}{19.4 \text{mol/L}} \right)$$



6) Concentração do Reagente A dados k_f e k_b 

$$fx \quad [A]_{eq} = \frac{k_b'}{k_f'} \cdot \left(\frac{[C]_{eq} \cdot [D]_{eq}}{[B]_{eq}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.596691 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.700 \text{ mol/L}} \right)$$

7) Concentração do Reagente B dada k_f e k_b 

$$fx \quad [B]_{eq} = \frac{k_b'}{k_f'} \cdot \left(\frac{[C]_{eq} \cdot [D]_{eq}}{[A]_{eq}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.69614 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.600 \text{ mol/L}} \right)$$

8) Concentração do reagente em um determinado momento t 

$$fx \quad A = A_0 \cdot \left(\frac{k_f}{k_f + k_b} \right) \cdot \left(\left(\frac{k_b}{k_f} \right) + \exp(-(k_f + k_b) \cdot t) \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 72.42095 \text{ mol/L} = 100 \text{ mol/L} \cdot \left(\frac{0.0000974 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\left(\frac{0.0000418 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \right) + \exp(-(0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}) \cdot t) \right)$$

9) Constante da taxa de reação inversa para reação de 2ª ordem oposta à reação de 1ª ordem 

$$fx \quad (k_2b') = (k_f') \cdot \frac{(A_0 - x_{eq}) \cdot (B_0 - x_{eq})}{x_{eq}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.026486 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = 0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot \frac{(100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}) \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{70 \text{ mol/L}}$$

10) Constante de taxa de equilíbrio dada k_f e k_b 

$$fx \quad K_{eqm} = \frac{k_f'}{k_b'}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 16.34921 = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}$$

11) Constante de taxa de reação inversa dada K_{eq} e k_f 

$$fx \quad (k_{bbr}') = K_{eqm} \cdot (k_f')$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.100734 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) = 16.3 \cdot 0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})$$



12) Constante de taxa de reação inversa para 2ª ordem oposta por reação de 2ª ordem Abrir Calculadora 

$$f_x (k_b') = (k_f') \cdot \frac{(A_0 - x_{eq}) \cdot (B_0 - x_{eq})}{x_{eq}^2}$$

$$ex \ 0.000378L/(mol*s) = 0.00618L/(mol*s) \cdot \frac{(100mol/L - 70mol/L) \cdot (80mol/L - 70mol/L)}{(70mol/L)^2}$$

13) Constante de taxa direta dada Keq e kb Abrir Calculadora 

$$f_x (k_{fr}') = K_{eq} \cdot (k_b')$$

$$ex \ 0.02268L/(mol*s) = 60 \cdot 0.000378L/(mol*s)$$

14) Constante de taxa para reação direta Abrir Calculadora 

$$f_x \ k_f = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{2 \cdot A_0 - x_{eq}}\right) \cdot \ln\left(\frac{A_0 \cdot x_{eq} + x \cdot (A_0 - x_{eq})}{A_0 \cdot (x_{eq} - x)}\right)$$

$$ex \ 9.1E^{-5}s^{-1} = \left(\frac{1}{3600s}\right) \cdot \left(\frac{70mol/L}{2 \cdot 100mol/L - 70mol/L}\right) \cdot \ln\left(\frac{100mol/L \cdot 70mol/L + 27.5mol/L \cdot (100mol/L - 70mol/L)}{100mol/L \cdot (70mol/L - 27.5mol/L)}\right)$$

15) Constante de taxa para reação inversa Abrir Calculadora 

$$f_x (k_{brc}') = k_f \cdot \frac{A_0 - x_{eq}}{x_{eq}^2}$$

$$ex \ 6E^{-7}L/(mol*s) = 0.0000974s^{-1} \cdot \frac{100mol/L - 70mol/L}{(70mol/L)^2}$$

16) Taxa Rxn direta Const para 2ª ordem oposta por Rxn de 1ª ordem dada Ini Conc do reagente B Abrir Calculadora 

$$f_x (k_{fB}') = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{B_0^2 - x_{eq}^2}\right) \cdot \ln\left(\frac{x_{eq} \cdot (B_0^2 - x \cdot x_{eq})}{B_0^2 \cdot (x_{eq} - x)}\right)$$

$$ex \ 1.8E^{-6}L/(mol*s) = \left(\frac{1}{3600s}\right) \cdot \left(\frac{70mol/L}{(80mol/L)^2 - (70mol/L)^2}\right) \cdot \ln\left(\frac{70mol/L \cdot ((80mol/L)^2 - 27.5mol/L \cdot 70mol/L)}{(80mol/L)^2 \cdot (70mol/L - 27.5mol/L)}\right)$$



17) Taxa Rxn direta Const para 2ª ordem oposta por Rxn de 2ª ordem dada Ini Conc do reagente A

fx

Abrir Calculadora

$$(k_f A') = \left(\frac{1}{t} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}^2}{2 \cdot A_0 \cdot (A_0 - x_{eq})} \right) \cdot \ln \left(\frac{x \cdot (A_0 - 2 \cdot x_{eq}) + A_0 \cdot x_{eq}}{A_0 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

ex

$$0.074415 \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{3600 \text{s}} \right) \cdot \left(\frac{(70 \text{mol/L})^2}{2 \cdot 100 \text{mol/L} \cdot (100 \text{mol/L} - 70 \text{mol/L})} \right) \cdot \ln \left(\frac{27.5 \text{mol/L} \cdot (100 \text{mol/L} - 100 \text{mol/L}) + 100 \text{mol/L} \cdot 70 \text{mol/L}}{100 \text{mol/L} \cdot (70 \text{mol/L} - 27.5 \text{mol/L})} \right)$$

18) Tempo gasto quando a concentração inicial do reagente B é maior que 0

fx

Abrir Calculadora

$$t = \frac{1}{k_f} \cdot \ln \left(\frac{x_{eq}}{x_{eq} - x} \right) \cdot \left(\frac{B_0 + x_{eq}}{A_0 + B_0} \right)$$

ex

$$4269.26 \text{s} = \frac{1}{0.0000974 \text{s}^{-1}} \cdot \ln \left(\frac{70 \text{mol/L}}{70 \text{mol/L} - 27.5 \text{mol/L}} \right) \cdot \left(\frac{80 \text{mol/L} + 70 \text{mol/L}}{100 \text{mol/L} + 80 \text{mol/L}} \right)$$

19) Tempo Levado para a Conclusão da Reação

fx

Abrir Calculadora

$$t = \left(\frac{1}{k_f} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{2 \cdot A_0 - x_{eq}} \right) \cdot \ln \left(\frac{A_0 \cdot x_{eq} + x \cdot (A_0 - x_{eq})}{A_0 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

ex

$$3374.533 \text{s} = \left(\frac{1}{0.0000974 \text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{mol/L}}{2 \cdot 100 \text{mol/L} - 70 \text{mol/L}} \right) \cdot \ln \left(\frac{100 \text{mol/L} \cdot 70 \text{mol/L} + 27.5 \text{mol/L} \cdot (100 \text{mol/L} - 70 \text{mol/L})}{100 \text{mol/L} \cdot (70 \text{mol/L} - 27.5 \text{mol/L})} \right)$$

20) Tempo necessário para a 1ª ordem se opor à reação da 1ª ordem

fx

Abrir Calculadora

$$t = \frac{\ln \left(\frac{x_{eq}}{x_{eq} - x} \right)}{k_f + k_b}$$

ex

$$3584.707 \text{s} = \frac{\ln \left(\frac{70 \text{mol/L}}{70 \text{mol/L} - 27.5 \text{mol/L}} \right)}{0.0000974 \text{s}^{-1} + 0.0000418 \text{s}^{-1}}$$

21) Tempo necessário para a reação de 1ª ordem oposta à reação de 1ª ordem dada a concentração inicial do reagente

fx


Abrir Calculadora

$$t = \left(\frac{1}{k_f} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{A_0} \right) \cdot \ln \left(\frac{x_{eq}}{x_{eq} - x} \right)$$

ex

$$3586.179 \text{s} = \left(\frac{1}{0.0000974 \text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{mol/L}}{100 \text{mol/L}} \right) \cdot \ln \left(\frac{70 \text{mol/L}}{70 \text{mol/L} - 27.5 \text{mol/L}} \right)$$




22) Tempo necessário para a reação de 2ª ordem oposta à reação de 1ª ordem dada a concentração inicial do reagente A 

$$t = \left(\frac{1}{k_f'} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{(A_0^2) - (x_{eq}^2)} \right) \cdot \ln \left(\frac{x_{eq} \cdot (A_0^2 - x \cdot x_{eq})}{A_0^2 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

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

ex

$$0.633369s = \left(\frac{1}{0.00618L/(mol*s)} \right) \cdot \left(\frac{70mol/L}{((100mol/L)^2) - ((70mol/L)^2)} \right) \cdot \ln \left(\frac{70mol/L \cdot ((100mol/L)^2) - (100mol/L)^2 \cdot (70mol/L)}{(100mol/L)^2 \cdot (70mol/L - 70mol/L)} \right)$$

23) Tempo necessário para a reação de 2ª ordem oposta à reação de 2ª ordem dada a concentração inicial do reagente B 

$$t_{2nd} = \left(\frac{1}{k_f'} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}^2}{2 \cdot B_0 \cdot (B_0 - x_{eq})} \right) \cdot \ln \left(\frac{x \cdot (B_0 - 2 \cdot x_{eq}) + B_0 \cdot x_{eq}}{B_0 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

ex

$$74302.86s = \left(\frac{1}{0.00618L/(mol*s)} \right) \cdot \left(\frac{(70mol/L)^2}{2 \cdot 80mol/L \cdot (80mol/L - 70mol/L)} \right) \cdot \ln \left(\frac{27.5mol/L \cdot (80mol/L - 70mol/L) + 80mol/L \cdot 70mol/L}{80mol/L \cdot (70mol/L - 70mol/L)} \right)$$







Variáveis Usadas

- $[A]_{eq}$ Concentração do Reagente A no Equilíbrio (mole/litro)
- $[B]_{eq}$ Concentração do Reagente B no Equilíbrio (mole/litro)
- $[C]_{eq}$ Concentração do Produto C no Equilíbrio (mole/litro)
- $[D]_{eq}$ Concentração do Produto D no Equilíbrio (mole/litro)
- A Concentração de A no Tempo t (mole/litro)
- A_0 Concentração Inicial do Reagente A (mole/litro)
- B_0 Concentração Inicial do Reagente B (mole/litro)
- k_b Constante de taxa de reação inversa (1 por segundo)
- k_b' Constante da taxa de reação inversa para 2ª ordem (Litro por Mole Segundo)
- k_{bbr}' Constante da taxa de reação inversa dada k_f e K_{eq} (Litro por Mole Segundo)
- k_{brc}' Constante de taxa de reação inversa (Litro por Mole Segundo)
- K_{eq} Constante de equilíbrio para reação de segunda ordem
- K_{eqm} Constante de equilíbrio
- k_f Constante de taxa de reação direta (1 por segundo)
- k_f' Constante da taxa de reação direta para 2ª ordem (Litro por Mole Segundo)
- k_{fA}' Constante da taxa de reação direta dada A (Litro por Mole Segundo)
- k_{fB}' Constante da taxa de reação direta dada B (Litro por Mole Segundo)
- k_{fr}' Constante da taxa de reação direta dada k_f e K_{eq} (Litro por Mole Segundo)
- $k2_b'$ Constante de taxa para reação inversa (Metro cúbico / segundo toupeira)
- t Tempo (Segundo)
- t_{2nd} Hora da 2ª Ordem (Segundo)
- x Concentração do Produto no Tempo t (mole/litro)
- x_{eq} Concentração do Reagente no Equilíbrio (mole/litro)




Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função: exp**, $\exp(\text{Number})$
Em uma função exponencial, o valor da função muda por um fator constante para cada mudança unitária na variável independente.
- **Função: ln**, $\ln(\text{Number})$
O logaritmo natural, também conhecido como logaritmo de base e, é a função inversa da função exponencial natural.
- **Medição: Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição: Concentração Molar** in mole/litro (mol/L)
Concentração Molar 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 Litro por Mole Segundo ($L/(\text{mol} \cdot s)$), Metro cúbico / segundo toupeira ($m^3/(\text{mol} \cdot s)$)
Constante de Taxa de Reação de Segunda Ordem Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- Teoria da colisão e reações em cadeia Fórmulas 
- Cinética Enzimática Fórmulas 
- Reação de primeira ordem Fórmulas 
- Fórmulas importantes sobre cinética enzimática Fórmulas 
- Fórmulas importantes sobre reação reversível Fórmulas 
- Reação de Segunda Ordem Fórmulas 
- Reação de ordem zero Fórmulas 

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

PDF Disponível em

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

4/24/2024 | 3:05:48 PM UTC

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

