



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fórmulas importantes en el diseño de reactores Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**

Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 27 Fórmulas importantes en el diseño de reactores Fórmulas

Fórmulas importantes en el diseño de reactores

1) Concentración de reactivo inicial para reacción de primer orden utilizando la velocidad de reacción

$$fx \quad C_o = \frac{trC_2' \cdot r_i}{X_{i-1} - X_i}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 76.5 \text{ mol/m}^3 = \frac{45 \text{ s} \cdot 0.17 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{0.8 - 0.7}$$

2) Concentración de reactivo para reacción de primer orden en el recipiente i

$$fx \quad C_i = \frac{C_{i-1}}{1 + (k' \cdot trC_2')}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.439136 \text{ mol/m}^3 = \frac{50 \text{ mol/m}^3}{1 + (2.508 \text{ s}^{-1} \cdot 45 \text{ s})}$$

3) Concentración de reactivo para reacción de segundo orden para flujo pistón o reactores infinitos

$$fx \quad C = \frac{C_o}{1 + (C_o \cdot k'' \cdot \tau_p)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 23.66304 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{1 + (80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.062 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.48 \text{ s})}$$



4) Concentración inicial de reactivo para reacción de primer orden en el recipiente i

$$fx \quad C_{i-1} = C_i \cdot \left(1 + (k' \cdot \tau C_2') \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3415.8 \text{ mol/m}^3 = 30 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (2.508 \text{ s}^{-1} \cdot 45 \text{ s}))$$

5) Concentración inicial de reactivo para reacción de segundo orden para flujo pistón o reactores infinitos

$$fx \quad C_o = \frac{1}{\left(\frac{1}{C} \right) - (k'' \cdot \tau_p)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 83.98656 \text{ mol/m}^3 = \frac{1}{\left(\frac{1}{24 \text{ mol/m}^3} \right) - (0.062 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.48 \text{ s})}$$

6) Constante de velocidad para la reacción de primer orden usando la relación de reciclaje

$$fx \quad k' = \left(\frac{R + 1}{\tau} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o + (R \cdot C_f)}{(R + 1) \cdot C_f} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 31.10252 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{0.3 + 1}{0.05 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20 \text{ mol/m}^3)}{(0.3 + 1) \cdot 20 \text{ mol/m}^3} \right)$$

7) Constante de velocidad para la reacción de segundo orden utilizando la relación de reciclaje

$$fx \quad k'' = \frac{(R + 1) \cdot C_o \cdot (C_o - C_f)}{C_o \cdot \tau \cdot C_f \cdot (C_o + (R \cdot C_f))}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.906977 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{(0.3 + 1) \cdot 80 \text{ mol/m}^3 \cdot (80 \text{ mol/m}^3 - 20 \text{ mol/m}^3)}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.05 \text{ s} \cdot 20 \text{ mol/m}^3 \cdot (80 \text{ mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20 \text{ mol/m}^3))}$$



8) Conversión de reactivos de alimentación total

Calculadora abierta 

$$\text{fx } X_1 = \left(\frac{R}{R + 1} \right) \cdot X_f$$

$$\text{ex } 0.138462 = \left(\frac{0.3}{0.3 + 1} \right) \cdot 0.6$$

9) Conversión de reactivos finales

Calculadora abierta 

$$\text{fx } X_f = \left(\frac{R + 1}{R} \right) \cdot X_1$$

$$\text{ex } 0.600167 = \left(\frac{0.3 + 1}{0.3} \right) \cdot 0.1385$$

10) Espacio-tiempo para la reacción de primer orden del recipiente i usando caudal volumétrico

Calculadora abierta 

$$\text{fx } \text{trC2}' = \frac{V_i}{v}$$

$$\text{ex } 49.18033\text{s} = \frac{3\text{m}^3}{0.061\text{m}^3/\text{s}}$$

11) Espacio-tiempo para la reacción de primer orden del recipiente i utilizando el caudal molar

Calculadora abierta 

$$\text{fx } \text{trC2}' = \frac{V_i \cdot C_o}{F_0}$$

$$\text{ex } 48\text{s} = \frac{3\text{m}^3 \cdot 80\text{mol}/\text{m}^3}{5\text{mol}/\text{s}}$$



12) Espacio-tiempo para la reacción de primer orden del recipiente i utilizando la velocidad de reacción

$$\text{fx } \tau_{\text{trC2}}' = \frac{C_o \cdot (X_{i-1} - X_i)}{r_i}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 47.05882\text{s} = \frac{80\text{mol/m}^3 \cdot (0.8 - 0.7)}{0.17\text{mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

13) Espacio-tiempo para la reacción de primer orden en el recipiente i

$$\text{fx } \tau_{\text{trC2}}' = \frac{C_{i-1} - C_i}{C_i \cdot k'}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.265816\text{s} = \frac{50\text{mol/m}^3 - 30\text{mol/m}^3}{30\text{mol/m}^3 \cdot 2.508\text{s}^{-1}}$$

14) Espacio-tiempo para la reacción de primer orden utilizando la relación de reciclaje

$$\text{fx } \tau = \left(\frac{R + 1}{k'} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o + (R \cdot C_f)}{(R + 1) \cdot C_f} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.620066\text{s} = \left(\frac{0.3 + 1}{2.508\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80\text{mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20\text{mol/m}^3)}{(0.3 + 1) \cdot 20\text{mol/m}^3} \right)$$

15) Espacio-tiempo para reacción de primer orden para flujo pistón o para reactores infinitos

$$\text{fx } \tau_p = \left(\frac{1}{k'} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o}{C} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.480053\text{s} = \left(\frac{1}{2.508\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$



16) Espacio-tiempo para reacción de segundo orden para flujo pistón o reactores infinitos

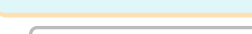


$$\text{fx } \tau_p = \left(\frac{1}{C_o \cdot k''} \right) \cdot \left(\left(\frac{C_o}{C} \right) - 1 \right)$$

Calculadora abierta

$$\text{ex } 0.47043s = \left(\frac{1}{80\text{mol/m}^3 \cdot 0.062\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(\left(\frac{80\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right) - 1 \right)$$

17) Espacio-Tiempo para Recipiente i para Reactores de Flujo Mixto de Diferentes Tamaños en Serie



$$\text{fx } \tau_{rC2'} = \frac{C_{i-1} - C_i}{r_i}$$

Calculadora abierta

$$\text{ex } 117.6471s = \frac{50\text{mol/m}^3 - 30\text{mol/m}^3}{0.17\text{mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

18) Espacio-tiempo para una reacción de segundo orden usando la relación de reciclaje



$$\text{fx } \tau = \frac{(R + 1) \cdot C_o \cdot (C_o - C_f)}{C_o \cdot k'' \cdot C_f \cdot (C_o + (R \cdot C_f))}$$

Calculadora abierta

$$\text{ex } 0.731433s = \frac{(0.3 + 1) \cdot 80\text{mol/m}^3 \cdot (80\text{mol/m}^3 - 20\text{mol/m}^3)}{80\text{mol/m}^3 \cdot 0.062\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 20\text{mol/m}^3 \cdot (80\text{mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20\text{mol/m}^3))}$$

19) Proporción de reciclaje



$$\text{fx } R = \frac{V_R}{V_D}$$

Calculadora abierta

$$\text{ex } 0.300008 = \frac{40\text{m}^3}{133.33\text{m}^3}$$



20) Proporción de reciclaje utilizando la tasa de alimentación total

$$\text{fx } R = \left(\frac{F_0'}{F} \right) - 1$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.25 = \left(\frac{15 \text{ mol/s}}{12 \text{ mol/s}} \right) - 1$$

21) Relación de reciclaje usando la conversión de reactivos

$$\text{fx } R = \frac{1}{\left(\frac{X_f}{X_1} \right) - 1}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.300108 = \frac{1}{\left(\frac{0.6}{0.1385} \right) - 1}$$

22) Sistema de salida de volumen

$$\text{fx } V_D = \frac{V_R}{R}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 133.3333 \text{ m}^3 = \frac{40 \text{ m}^3}{0.3}$$

23) Tasa de flujo volumétrico para la reacción de primer orden para el recipiente i

$$\text{fx } v = \frac{V_i}{\text{tr}C_2'}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.066667 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{3 \text{ m}^3}{45 \text{ s}}$$



24) Velocidad de reacción del recipiente i para reactores de flujo mixto de diferentes tamaños en serie

$$\text{fx } r_i = \frac{C_{i-1} - C_i}{\text{tr}C_2'}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.4444444 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{50 \text{ mol/m}^3 - 30 \text{ mol/m}^3}{45 \text{ s}}$$

25) Volumen de fluido devuelto a la entrada del reactor

$$\text{fx } V_R = V_D \cdot R$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 39.999 \text{ m}^3 = 133.33 \text{ m}^3 \cdot 0.3$$

26) Volumen del recipiente i para la reacción de primer orden utilizando la tasa de alimentación molar

$$\text{fx } V_i = \frac{\text{tr}C_2' \cdot F_0}{C_o}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 2.8125 \text{ m}^3 = \frac{45 \text{ s} \cdot 5 \text{ mol/s}}{80 \text{ mol/m}^3}$$

27) Volumen del Recipiente i para Reacción de Primer Orden usando Tasa de Flujo Volumétrico

$$\text{fx } V_i = v \cdot \text{tr}C_2'$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 2.745 \text{ m}^3 = 0.061 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 45 \text{ s}$$



Variables utilizadas

- **C** Concentración de reactivo (Mol por metro cúbico)
- **C_{i-1}** Concentración de reactivo en el recipiente i-1 (Mol por metro cúbico)
- **C_f** Concentración final de reactivos (Mol por metro cúbico)
- **C_i** Concentración de reactivo en el recipiente i (Mol por metro cúbico)
- **C₀** Concentración de reactivo inicial (Mol por metro cúbico)
- **F** Tasa de alimentación molar fresca (Mol por segundo)
- **F₀** Tasa de alimentación molar (Mol por segundo)
- **F₀'** Tasa de alimentación molar total (Mol por segundo)
- **k'** Constante de velocidad para la reacción de primer orden (1 por segundo)
- **k''** Constante de velocidad para la reacción de segundo orden (Metro cúbico / segundo molar)
- **R** Proporción de reciclaje
- **r_i** Tasa de reacción para el recipiente i (Mol por metro cúbico segundo)
- **trC2'** Tiempo de retención ajustado de Comp 2 (Segundo)
- **V_D** Volumen descargado (Metro cúbico)
- **V_i** Volumen del buque i (Metro cúbico)
- **V_R** Volumen devuelto (Metro cúbico)
- **X₁** Conversión total del reactivo de alimentación
- **X_f** Conversión de reactivos finales
- **X_i** Conversión de reactivos del recipiente i
- **X_{i-1}** Conversión de reactivos del recipiente i-1
- **u** Tasa de flujo volumétrico (Metro cúbico por segundo)
- **τ** Tiempo espacial (Segundo)
- **τ_p** Espacio-tiempo para el reactor de flujo pistón (Segundo)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **ln**, **ln(Number)**
Natural logarithm function (base e)
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Volumen** in Metro cúbico (m^3)
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m^3/s)
Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de flujo molar** in Mol por segundo (mol/s)
Tasa de flujo molar Conversión de unidades 
- **Medición:** **Concentración molar** in Mol por metro cúbico (mol/m^3)
Concentración molar Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de reacción** in Mol por metro cúbico segundo (mol/m^3*s)
Tasa de reacción Conversión de unidades 
- **Medición:** **Constante de velocidad de reacción de primer orden** in 1 por segundo (s^{-1})
Constante de velocidad de reacción de primer orden Conversión de unidades 
- **Medición:** **Constante de velocidad de reacción de segundo orden** in Metro cúbico / segundo molar ($m^3/(mol*s)$)
Constante de velocidad de reacción de segundo orden Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Conceptos básicos de la ingeniería de reacciones químicas Fórmulas** 
- **Conceptos básicos del paralelo Fórmulas** 
- **Conceptos básicos del diseño de reactores y dependencia de la temperatura según la ley de Arrhenius Fórmulas** 
- **Formas de velocidad de reacción Fórmulas** 
- **Fórmulas importantes en los fundamentos de la ingeniería de reacciones químicas Fórmulas** 
- **Fórmulas importantes en reactores por lotes de volumen constante y variable Fórmulas** 
- **Fórmulas importantes en el reactor por lotes de volumen constante para primero, segundo Fórmulas** 
- **Fórmulas importantes en el diseño de reactores Fórmulas** 
- **Fórmulas importantes en popurri de reacciones múltiples Fórmulas** 
- **Ecuaciones de rendimiento del reactor para reacciones de volumen constante Fórmulas** 
- **Ecuaciones de rendimiento del reactor para reacciones de volumen variable Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

12/14/2023 | 5:23:38 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

