

Importante Ecuaciones de rendimiento del reactor para reacciones de volumen constante Fórmulas PDF



Fórmulas

Ejemplos

con unidades

Lista de 28

Importante Ecuaciones de rendimiento del reactor para reacciones de volumen constante Fórmulas

1) Concentración de reactivo inicial para reacción de segundo orden usando espacio-tiempo para flujo mixto Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

2) Concentración de reactivo inicial para una reacción de orden cero usando espacio-tiempo para flujo mixto Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$79.2254 \text{ mol/m}^3 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{0.71}$$

3) Concentración de reactivos para reacción de orden cero usando espacio-tiempo para flujo mixto Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

4) Concentración de reactivos para reacción de orden cero usando espacio-tiempo para flujo pistón Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula

$$C_{Batch} = C_o \text{ Batch} - (k_{Batch} \cdot \tau_{Batch})$$

Ejemplo con Unidades

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



5) Concentración inicial de reactivo para reacción de segundo orden usando espacio-tiempo para flujo pistón Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

$$79.1483 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.608 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s}) \cdot 0.051 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

6) Concentración inicial de reactivo para una reacción de orden cero utilizando el espacio-tiempo para el flujo pistón Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

$$80.4659 \text{ mol/m}^3 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{0.7105}$$

7) Constante de velocidad para la reacción de orden cero usando espacio-tiempo para flujo mixto Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

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

8) Constante de velocidad para la reacción de orden cero utilizando el espacio-tiempo para flujo pistón Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

$$1135.4069 \text{ mol/m}^3\text{s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3}{0.051 \text{ s}}$$

9) Constante de velocidad para la reacción de primer orden utilizando la concentración de reactivo para el flujo pistón Fórmula

Fórmula


Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

$$24.8061 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.051 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{81.5 \text{ mol/m}^3}{23 \text{ mol/m}^3} \right)$$



10) Constante de velocidad para la reacción de segundo orden usando espacio-tiempo para flujo mixto Fórmula 


Fórmula

Evaluar fórmula 

$$k_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}}}{(1 - X_{\text{mfr}})^2 \cdot (\tau_{\text{mixed}}) \cdot (C_0)}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.1106 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.05 \text{ s}) \cdot (80 \text{ mol/m}^3)}$$

11) Constante de velocidad para la reacción de segundo orden utilizando el espacio-tiempo para flujo pistón Fórmula 


Fórmula

Evaluar fórmula 

$$k_r = \left(\frac{1}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_0 \text{ Batch}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{A Batch}}}{1 - X_{\text{A Batch}}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5905 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.051 \text{ s} \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

12) Constante de velocidad para reacción de primer orden usando espacio-tiempo para flujo mixto Fórmula 


Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

$$48.9655 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$

13) Constante de velocidad para reacción de primer orden usando espacio-tiempo para flujo pistón Fórmula 


Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

$$24.3059 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.051 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$

14) Constante de velocidad para reacción de primer orden utilizando la concentración de reactivo para flujo mixto Fórmula 

Fórmula


Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$k_r = \left(\frac{1}{\tau_{\text{mixed}}} \right) \cdot \left(\frac{C_0 - C}{C} \right)$$

$$46.6667 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right)$$



15) Constante de velocidad para reacción de segundo orden utilizando la concentración de reactivo para flujo mixto Fórmula 


Fórmula

$$k_{\text{mixed}} = \frac{C_0 - C}{(\tau_{\text{mixed}}) \cdot (C)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.9444 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s}) = \frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{(0.05 \text{ s}) \cdot (24 \text{ mol/m}^3)^2}$$

Evaluar fórmula 

16) Constante de velocidad para reacción de segundo orden utilizando la concentración de reactivo para flujo pistón Fórmula 


Fórmula

$$k_p = \frac{C_0 \text{ Batch} - C_{\text{Batch}}}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_0 \text{ Batch} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6119 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s}) = \frac{81.5 \text{ mol/m}^3 - 23 \text{ mol/m}^3}{0.051 \text{ s} \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3 \cdot 23 \text{ mol/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

17) Conversión de reactivos para reacción de orden cero usando espacio-tiempo para flujo de pistón Fórmula 


Fórmula

$$X_{A \text{ Batch}} = \frac{k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}}}{C_0 \text{ Batch}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.7015 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{81.5 \text{ mol/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

18) Conversión de reactivos para reacción de orden cero usando espacio-tiempo para flujo mixto Fórmula 


Fórmula

$$X_{\text{mfr}} = \frac{k_{\text{mixed flow}} \cdot \tau_{\text{mixed}}}{C_0}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.7031 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{80 \text{ mol/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

19) Espacio-tiempo para reacción de orden cero para flujo mixto Fórmula 


Fórmula

$$\tau_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}} \cdot C_0}{k_{\text{mixed flow}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0505 \text{ s} = \frac{0.71 \cdot 80 \text{ mol/m}^3}{1125 \text{ mol/m}^3\text{s}}$$

Evaluar fórmula 

20) Espacio-tiempo para reacción de orden cero para flujo pistón Fórmula 

Fórmula

$$\tau_{\text{Batch}} = \frac{X_{A \text{ Batch}} \cdot C_0 \text{ Batch}}{k_{\text{Batch}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0517 \text{ s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3}{1121 \text{ mol/m}^3\text{s}}$$

Evaluar fórmula 



21) Espacio-tiempo para reacción de primer orden para flujo mixto Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0976 \text{ s} = \left(\frac{1}{25.08 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$

Evaluar fórmula 

22) Espacio-tiempo para reacción de primer orden para flujo pistón Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0494 \text{ s} = \left(\frac{1}{25.09 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$

Evaluar fórmula 

23) Espacio-tiempo para reacción de primer orden usando concentración de reactivo para flujo mixto Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.093 \text{ s} = \left(\frac{1}{25.08 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right)$$

Evaluar fórmula 

24) Espacio-tiempo para reacción de primer orden usando concentración de reactivo para flujo pistón Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0504 \text{ s} = \left(\frac{1}{25.09 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{81.5 \text{ mol/m}^3}{23 \text{ mol/m}^3} \right)$$

Evaluar fórmula 

25) Espacio-tiempo para reacción de segundo orden para flujo mixto Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.1733 \text{ s} = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.609 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})) \cdot (80 \text{ mol/m}^3)}$$

Evaluar fórmula 



26) Espacio-tiempo para reacción de segundo orden para flujo pistón Fórmula

Fórmula

$$\tau_{\text{Batch}} = \left(\frac{1}{k_v \cdot C_{\text{O Batch}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{A Batch}}}{1 - X_{\text{A Batch}}} \right)$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$0.0495 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.608 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s}) \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

27) Espacio-tiempo para reacción de segundo orden usando concentración de reactivo para flujo mixto Fórmula

Fórmula

$$\tau_{\text{mixed}} = \frac{C_0 - C}{(k_{\text{mixed}}) \cdot (C)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1596 \text{ s} = \frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{(0.609 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s})) \cdot (24 \text{ mol/m}^3)^2}$$

Evaluar fórmula 

28) Espacio-tiempo para reacción de segundo orden usando concentración de reactivo para flujo pistón Fórmula

Fórmula

$$\tau_{\text{Batch}} = \frac{C_{\text{O Batch}} - C_{\text{Batch}}}{k_v \cdot C_{\text{O Batch}} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0513 \text{ s} = \frac{81.5 \text{ mol/m}^3 - 23 \text{ mol/m}^3}{0.608 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s}) \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3 \cdot 23 \text{ mol/m}^3}$$






Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Ecuaciones de rendimiento del reactor para reacciones de volumen constante Fórmulas anterior





- **C** Concentración de reactivo en un momento dado (*Mol por metro cúbico*)
- **C_{Batch}** Concentración del reactivo en cualquier momento en el reactor por lotes (*Mol por metro cúbico*)
- **C_{o Batch}** Concentración inicial de reactivo en reactor discontinuo (*Mol por metro cúbico*)
- **C_o** Concentración inicial de reactivo en flujo mixto (*Mol por metro cúbico*)
- **k_·** Constante de velocidad para la reacción de primer orden (*1 por segundo*)
- **k_{··}** Constante de velocidad para segundo orden en reactor discontinuo (*Metro cúbico / segundo molar*)
- **k_{batch}** Constante de velocidad para primer orden en reactor discontinuo (*1 por segundo*)
- **k_{Batch}** Tasa constante para orden cero en lote (*Mol por metro cúbico segundo*)
- **k_{mixed flow}** Constante de tasa para orden cero en flujo mixto (*Mol por metro cúbico segundo*)
- **k_{mixed}** Constante de velocidad para segundo orden en flujo mixto (*Metro cúbico / segundo molar*)
- **X_{A Batch}** Conversión de reactivo en lotes
- **X_{mfr}** Conversión de reactivos en flujo mixto
- **τ_{Batch}** Espacio-tiempo en reactor discontinuo (*Segundo*)
- **τ_{mixed}** Espacio-tiempo en flujo mixto (*Segundo*)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Ecuaciones de rendimiento del reactor para reacciones de volumen constante Fórmulas anterior

- **Funciones:** **ln**, **ln(Number)**
El logaritmo natural, también conocido como logaritmo en base e, es la función inversa de la función exponencial natural.
- **Medición: Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición: Concentración molar** in Mol por metro cúbico (mol/m³)
Concentración molar Conversión de unidades 
- **Medición: Tasa de reacción** in Mol por metro cúbico segundo (mol/m³*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 (m³/(mol*s))
Constante de velocidad de reacción de segundo orden Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Ingeniería de reacción química

- **Importante Conceptos básicos de la ingeniería de reacciones químicas Fórmulas** 
- **Importante Formas de velocidad de reacción Fórmulas** 
- **Fórmulas importantes en popurri de reacciones múltiples Fórmulas** 
- **Importante Ecuaciones de rendimiento del reactor para reacciones de volumen variable Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Error porcentual** 
-  **MCM de tres números** 
-  **Restar fracción** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 1:47:22 PM UTC

