

# Importante Conceptos básicos de las reacciones popurrí Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Ejemplos**  
**con unidades**

## Lista de 16

Importante Conceptos básicos de las reacciones popurrí Fórmulas

### 1) Concentración de producto para reacción de primer orden para reactor de flujo mixto

Fórmula

Evaluar fórmula

$$C_S = \frac{C_{A0} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot (\tau_m^2)}{(1 + (k_1 \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}$$

Ejemplo con Unidades

$$32.6963 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s} \cdot (12 \text{ s})^2}{(1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}$$

### 2) Concentración de reactivo para reacción de primer orden de dos pasos para reactor de flujo mixto

Fórmula

Evaluar fórmula

$$C_{k0} = \frac{C_{A0}}{1 + (k_1 \cdot \tau_m)}$$

Ejemplo con Unidades

$$13.245 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})}$$

### 3) Concentración inicial de reactivo para reacción de primer orden de dos pasos para reactor de flujo mixto

Fórmula

Evaluar fórmula

$$C_{A0} = C_{k1} \cdot (1 + (k_1 \cdot \tau_m))$$

Ejemplo con Unidades

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



#### 4) Concentración inicial de reactivo para reacción irreversible de primer orden de dos pasos en serie Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$C_{A0} = \frac{C_R \cdot (k_2 - k_1)}{k_1 \cdot (\exp(-k_1 \cdot \tau) - \exp(-k_2 \cdot \tau))}$$

Ejemplo con Unidades

$$89.2386 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot (0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1})}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot (\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) - \exp(-0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}))}$$

#### 5) Concentración inicial de reactivo para Rxn de primer orden en MFR a concentración intermedia máxima Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$C_{A0} = C_{R,\max} \cdot \left( \left( \left( \left( \frac{k_2}{k_1} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2 \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$82.5339 \text{ mol/m}^3 = 40 \text{ mol/m}^3 \cdot \left( \left( \left( \left( \frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2 \right)$$

#### 6) Concentración inicial de reactivo para Rxn de primer orden en serie para concentración intermedia máxima Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$C_{A0} = \frac{C_{R,\max}}{\left( \frac{k_1}{k_2} \right)^{\frac{k_2}{k_2 - k_1}}}$$

$$59.0894 \text{ mol/m}^3 = \frac{40 \text{ mol/m}^3}{\left( \frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}}$$



## 7) Concentración inicial de reactivo para Rxn de primer orden en serie para MFR utilizando concentración de producto Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$C_{A0} = \frac{C_S \cdot (1 + (k_1 \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}{k_1 \cdot k_2 \cdot (\tau_m^2)}$$

Ejemplo con Unidades

$$48.9352 \text{ mol/m}^3 = \frac{20 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1} \cdot (12 \text{ s})^2}$$

## 8) Concentración inicial de reactivo para Rxn de primer orden para MFR utilizando concentración intermedia Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$C_{A0} = \frac{C_R \cdot (1 + (k_1 \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}{k_1 \cdot \tau_m}$$

Ejemplo con Unidades

$$23.4889 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}}$$

## 9) Concentración intermedia máxima para reacción irreversible de primer orden en MFR Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$C_{R,\max} = \frac{C_{A0}}{\left( \left( \left( \frac{k_2}{k_1} \right)^{\frac{1}{2}} + 1 \right) \right)^2}$$

$$38.7719 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{\left( \left( \left( \frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} + 1 \right) \right)^2}$$

## 10) Concentración Intermedia Máxima para Reacción Irreversible de Primer Orden en Serie Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades


Evaluar fórmula 

$$C_{R,\max} = C_{A0} \cdot \left( \frac{k_1}{k_2} \right)^{\frac{k_2}{k_2 - k_1}}$$

$$54.1553 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left( \frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}$$



### 11) Concentración intermedia para reacción de primer orden para reactor de flujo mixto

Fórmula 

Evaluar fórmula 


Fórmula

$$C_R = \frac{C_{A0} \cdot k_1 \cdot \tau_m}{(1 + (k_1 \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}$$

Ejemplo con Unidades

$$34.0587 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}}{(1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}$$

### 12) Concentración intermedia para reacción irreversible de primer orden en dos pasos en serie

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$C_R = C_{A0} \cdot \left( \frac{k_1}{k_2 - k_1} \right) \cdot \left( \exp(-k_1 \cdot \tau) - \exp(-k_2 \cdot \tau) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$8.9647 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left( \frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left( \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) - \exp(-0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) \right)$$

### 13) Constante de velocidad para el primer paso Reacción de primer orden para MFR a concentración intermedia máxima

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$k_1 = \frac{1}{k_2 \cdot (\tau_{R,\max})^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2785 \text{ s}^{-1} = \frac{1}{0.08 \text{ s}^{-1} \cdot (6.7 \text{ s})^2}$$

### 14) Constante de velocidad para reacción de primer orden de segundo paso para MFR a concentración intermedia máxima

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$k_2 = \frac{1}{k_1 \cdot (\tau_{R,\max})^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.053 \text{ s}^{-1} = \frac{1}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot (6.7 \text{ s})^2}$$

### 15) Tiempo a la máxima concentración intermedia para una reacción irreversible de primer orden en serie

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$\tau_{R,\max} = \frac{\ln\left(\frac{k_2}{k_1}\right)}{k_2 - k_1}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.8771 \text{ s} = \frac{\ln\left(\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}}\right)}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}$$



16) Tiempo a la máxima concentración intermedia para una reacción irreversible de primer orden en serie en MFR Fórmula 

Fórmula

$$\tau_{R,\max} = \frac{1}{\sqrt{k_1 \cdot k_2}}$$

Ejemplo con Unidades

$$5.4554 \text{ s} = \frac{1}{\sqrt{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1}}}$$

Evaluar fórmula 



## Variables utilizadas en la lista de Conceptos básicos de las reacciones popurrí Fórmulas anterior

- $C_{A0}$  Concentración inicial de reactivo para múltiples recetas (Mol por metro cúbico)
- $C_{k0}$  Concentración de reactivo para la serie de orden cero Rxn (Mol por metro cúbico)
- $C_{k1}$  Concentración de reactivo para Rxns de serie de primer orden (Mol por metro cúbico)
- $C_R$  Concentración Intermedia para Serie Rxn (Mol por metro cúbico)
- $C_{R,max}$  Concentración intermedia máxima (Mol por metro cúbico)
- $C_S$  Concentración del producto final (Mol por metro cúbico)
- $k_2$  Constante de velocidad para la reacción de primer orden del segundo paso (1 por segundo)
- $k_1$  Constante de velocidad para la reacción de primer orden del primer paso (1 por segundo)
- $T$  Espacio-tiempo para PFR (Segundo)
- $T_m$  Espacio-tiempo para reactor de flujo mixto (Segundo)
- $T_{R,max}$  Tiempo a máxima concentración intermedia (Segundo)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Conceptos básicos de las reacciones popurrí Fórmulas anterior

- **Funciones:** **exp**, exp(Number)  
*En una función exponencial, el valor de la función cambia en un factor constante por cada cambio de unidad en la variable independiente.*
- **Funciones:** **ln**, ln(Number)  
*El logaritmo natural, también conocido como logaritmo en base e, es la función inversa de la función exponencial natural.*
- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.*
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)  
*Tiempo Conversión de unidades* ↻
- **Medición:** **Concentración molar** in Mol por metro cúbico (mol/m<sup>3</sup>)  
*Concentración molar Conversión de unidades* ↻
- **Medición:** **Constante de velocidad de reacción de primer orden** in 1 por segundo (s<sup>-1</sup>)  
*Constante de velocidad de reacción de primer orden Conversión de unidades* ↻



## Descargue otros archivos PDF de Importante Popurrí de Reacciones Múltiples

- **Importante Primer orden seguido de reacción de orden cero Fórmulas** 
- **Importante Orden cero seguido de reacción de primer orden Fórmulas** 

### Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Crecimiento porcentual** 
-  **Calculadora MCM** 
-  **Dividir 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](#)

7/10/2024 | 3:52:44 AM UTC

