

Формулы Примеры с единицами

Список 16 Важный Основы реакций попури Формулы

1) Время при максимальной промежуточной концентрации для необратимой реакции первого порядка в серии Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

2) Время при максимальной промежуточной концентрации для необратимой реакции первого порядка в серии в MFR Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

3) Константа скорости второй стадии реакции первого порядка для MFR при максимальной промежуточной концентрации Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

4) Константа скорости реакции первого порядка первой стадии для MFR при максимальной промежуточной концентрации Формула ↻

Формула


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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻



5) Концентрация продукта для реакции первого порядка для реактора со смешанным потоком Формула 


Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

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

6) Концентрация реагента для двухстадийной реакции первого порядка для реактора со смешанным потоком Формула 


Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

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

7) Максимальная промежуточная концентрация для необратимой реакции первого порядка в MFR Формула 


Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

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

8) Максимальная промежуточная концентрация для необратимой реакции первого порядка в серии Формула 

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

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



9) Начальная концентрация реагента для Rxn первого порядка в MFR при максимальной промежуточной концентрации Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

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

10) Начальная концентрация реагента для Rxn первого порядка в серии для MFR с использованием концентрации продукта Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

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

11) Начальная концентрация реагента для двух стадий необратимой реакции первого порядка в серии Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

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

12) Начальная концентрация реагента для двух стадий реакции первого порядка для реактора со смешанным потоком Формула ↻

Формула


Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

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

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



13) Начальная концентрация реагента для первого порядка Rxn для MFR с использованием промежуточной концентрации Формула 


Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

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

14) Начальная концентрация реагента для первого порядка Rxn последовательно для максимальной промежуточной концентрации Формула 


Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

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

15) Промежуточная концентрация для двух стадий необратимой реакции первого порядка в серии Формула 


Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

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

16) Промежуточная концентрация для реакции первого порядка для реактора со смешанным потоком Формула 

Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

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



Переменные, используемые в списке Основы реакций попури Формулы выше

- **C_{A0}** Начальная концентрация реагента для нескольких Rxns (Моль на кубический метр)
- **C_{k0}** Концентрация реагента для серии нулевого порядка Rxn (Моль на кубический метр)
- **C_{k1}** Концентрация реагента для серии Rxns 1-го порядка (Моль на кубический метр)
- **C_R** Промежуточная концентрация для серии Rxn (Моль на кубический метр)
- **$C_{R,max}$** Максимальная промежуточная концентрация (Моль на кубический метр)
- **C_S** Конечная концентрация продукта (Моль на кубический метр)
- **k_2** Константа скорости второй стадии реакции первого порядка (1 в секунду)
- **k_1** Константа скорости для первого шага реакции первого порядка (1 в секунду)
- **τ** Пространство-время для ПФР (Второй)
- **τ_m** Пространство-время для реактора смешанного потока (Второй)
- **$\tau_{R,max}$** Время при максимальной промежуточной концентрации (Второй)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Основы реакций попури Формулы выше

- **Функции:** exp, exp(Number)
В показательной функции значение функции изменяется на постоянный коэффициент при каждом изменении единицы независимой переменной.
- **Функции:** ln, ln(Number)
Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e, является обратной функцией натуральной показательной функции.
- **Функции:** sqrt, sqrt(Number)
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Молярная концентрация** in Моль на кубический метр (mol/m³)
Молярная концентрация Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Константа скорости реакции первого порядка** in 1 в секунду (s⁻¹)
Константа скорости реакции первого порядка Преобразование единиц измерения ↻



Загрузите другие PDF-файлы Важный Попурри множественных реакций

- **Важный Первый порядок**, за которым следует реакция нулевого порядка **Формулы** 
- **Важный Нулевой порядок**, за которым следует реакция первого порядка **Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процентного роста** 
-  **калькулятор НОК** 
-  **Разделить дробь** 

Пожалуйста, **ПОДЕЛИТЕСЬ** этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/10/2024 | 3:52:59 AM UTC

