

# Важный Уравнения производительности реактора для реакций с переменным объемом Формулы PDF



**Формулы**  
**Примеры**  
**с единицами**

## Список 17

**Важный Уравнения производительности реактора для реакций с переменным объемом Формулы**

### 1) Константа скорости для реакции нулевого порядка для поршневого потока Формула

Формула

$$k_0 = \frac{X_{A-PFR} \cdot C_{0-pfr}}{\tau_{pfr}}$$

Пример с Единицы

$$1170.4931 \text{ mol/m}^3\text{s} = \frac{0.715 \cdot 82 \text{ mol/m}^3}{0.05009 \text{ s}}$$

Оценить формулу

### 2) Константа скорости для реакции нулевого порядка для смешанного потока Формула

Формула

$$k_{0-MFR} = \frac{X_{MFR} \cdot C_{0-MFR}}{\tau_{MFR}}$$

Пример с Единицы

$$929.1176 \text{ mol/m}^3\text{s} = \frac{0.702 \cdot 81 \text{ mol/m}^3}{0.0612 \text{ s}}$$

Оценить формулу

### 3) Константа скорости реакции второго порядка для поршневого потока Формула

Формула

$$k_{\text{PlugFlow}} = \left( \frac{1}{\tau \cdot C_0} \right) \cdot \left( 2 \cdot \varepsilon \cdot (1 + \varepsilon) \cdot \ln(1 - X_A) + \varepsilon^2 \cdot X_A + \left( (\varepsilon + 1)^2 \cdot \frac{X_A}{1 - X_A} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$0.7088 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left( \frac{1}{0.05 \text{ s} \cdot 80 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left( 2 \cdot 0.21 \cdot (1 + 0.21) \cdot \ln(1 - 0.7) + 0.21^2 \cdot 0.7 + \left( (0.21 + 1)^2 \cdot \frac{0.7}{1 - 0.7} \right) \right)$$

Оценить формулу

### 4) Константа скорости реакции второго порядка для смешанного потока Формула

Формула

$$k_{\text{MixedFlow}} = \left( \frac{1}{\tau_{MFR} \cdot C_{0-MFR}} \right) \cdot \left( \frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))^2}{(1 - X_{MFR})^2} \right)$$

Пример с Единицы

$$13774.7274 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left( \frac{1}{0.0612 \text{ s} \cdot 81 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left( \frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

Оценить формулу

### 5) Константа скорости реакции первого порядка для поршневого потока Формула

Формула


$$k_{\text{plug flow}} = \left( \frac{1}{\tau_{pfr}} \right) \cdot \left( (1 + \varepsilon_{PFR}) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - X_{A-PFR}} \right) - (\varepsilon_{PFR} \cdot X_{A-PFR}) \right)$$


Пример с Единицы

$$27.4331 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{1}{0.05009 \text{ s}} \right) \cdot \left( (1 + 0.22) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$

Оценить формулу



6) Константа скорости реакции первого порядка для смешанного потока Формула 

Оценить формулу 


Формула

$$k1_{MFR} = \left( \frac{1}{\tau_{MFR}} \right) \cdot \left( \frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))}{1 - X_{MFR}} \right)$$

Пример с Единицы

$$44.1664s^{-1} = \left( \frac{1}{0.0612s} \right) \cdot \left( \frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

7) Начальная концентрация реагента для реакции второго порядка для поршневого потока Формула 

Оценить формулу 


Формула

$$C_{OPlugFlow} = \left( \frac{1}{\tau_{pfr} \cdot k''} \right) \cdot \left( 2 \cdot \varepsilon_{PFR} \cdot (1 + \varepsilon_{PFR}) \cdot \ln(1 - X_{A-PFR}) + \varepsilon_{PFR}^2 \cdot X_{A-PFR} + \left( (\varepsilon_{PFR} + 1)^2 \cdot \frac{X_{A-PFR}}{1 - X_{A-PFR}} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$1016.2088 \text{ mol/m}^3 = \left( \frac{1}{0.05009s \cdot 0.0608 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left( 2 \cdot 0.22 \cdot (1 + 0.22) \cdot \ln(1 - 0.715) + 0.22^2 \cdot 0.715 + \left( (0.22 + 1)^2 \cdot \frac{0.715}{1 - 0.715} \right) \right)$$

8) Начальная концентрация реагента для реакции второго порядка для смешанного потока Формула 


Оценить формулу 


Формула

$$C_{OMixedFlow} = \left( \frac{1}{\tau_{MFR} \cdot k''_{MFR}} \right) \cdot \left( \frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))^2}{(1 - X_{MFR})^2} \right)$$

Пример с Единицы

$$10.3225 \text{ mol/m}^3 = \left( \frac{1}{0.0612s \cdot 0.0607 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left( \frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

9) Начальная концентрация реагента для реакции нулевого порядка для поршневого потока Формула 


Оценить формулу 


Формула

$$C_{O pfr} = \frac{k_0 \cdot \tau_{pfr}}{X_{A-PFR}}$$

Пример с Единицы

$$78.4627 \text{ mol/m}^3 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05009s}{0.715}$$

10) Начальная концентрация реагента для реакции нулевого порядка для смешанного потока Формула 

Оценить формулу 


Формула

$$C_{O-MFR} = \frac{k_0 \cdot \tau_{MFR}}{X_{MFR}}$$

Пример с Единицы

$$89.0103 \text{ mol/m}^3 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.0612s}{0.702}$$

11) Преобразование реагентов для реакции нулевого порядка для поршневого потока Формула 

Оценить формулу 

Формула

$$X_{A-PFR} = \frac{k_0 \cdot \tau_{pfr}}{C_{O pfr}}$$

Пример с Единицы

$$0.6842 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05009s}{82 \text{ mol/m}^3}$$

12) Преобразование реагентов для реакции нулевого порядка для смешанного потока Формула 

Оценить формулу 

Формула

$$X_{MFR} = \frac{k_0 \cdot \tau_{MFR}}{C_{O-MFR}}$$

Пример с Единицы

$$0.7714 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.0612s}{81 \text{ mol/m}^3}$$



13) Пространственно-время для реакции нулевого порядка с использованием константы скорости для поршневого потока **Формула**

Оценить формулу

Формула

$$\tau_{\text{pfr}} = \frac{X_{\text{A-PFR}} \cdot C_{\text{O-pfr}}}{k_0}$$

Пример с Единицы

$$0.0523 \text{ s} = \frac{0.715 \cdot 82 \text{ mol/m}^3}{1120 \text{ mol/m}^3\text{s}}$$

14) Пространство-время для реакции второго порядка с использованием константы скорости для смешанного потока **Формула**

Оценить формулу

Формула

$$\tau_{\text{MixedFlow}} = \left( \frac{1}{k''_{\text{MFR}}} \cdot C_{\text{O-MFR}} \right) \cdot \left( \frac{X_{\text{MFR}} \cdot \left( 1 + \left( \varepsilon \cdot X_{\text{MFR}} \right)^2 \right)}{\left( 1 - X_{\text{MFR}} \right)^2} \right)$$

Пример с Единицы

$$13888.193 \text{ s} = \left( \frac{1}{0.0607 \text{ m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})} \cdot 81 \text{ mol/m}^3 \right) \cdot \left( \frac{0.702 \cdot \left( 1 + \left( 0.21 \cdot 0.702 \right)^2 \right)}{\left( 1 - 0.702 \right)^2} \right)$$

15) Пространство-время для реакции нулевого порядка с использованием константы скорости для смешанного потока **Формула**

Оценить формулу

Формула

$$\tau_{\text{MFR}} = \frac{X_{\text{MFR}} \cdot C_{\text{O-MFR}}}{k_{0\text{-MFR}}}$$

Пример с Единицы

$$0.0557 \text{ s} = \frac{0.702 \cdot 81 \text{ mol/m}^3}{1021 \text{ mol/m}^3\text{s}}$$

16) Пространство-время для реакции первого порядка с использованием константы скорости для поршневого потока **Формула**

Оценить формулу

Формула

$$\tau_{\text{pfr}} = \left( \frac{1}{k_{\text{plug flow}}} \right) \cdot \left( \left( 1 + \varepsilon_{\text{PFR}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - X_{\text{A-PFR}}} \right) - \left( \varepsilon_{\text{PFR}} \cdot X_{\text{A-PFR}} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$0.0348 \text{ s} = \left( \frac{1}{39.5 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left( \left( 1 + 0.22 \right) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - 0.715} \right) - \left( 0.22 \cdot 0.715 \right) \right)$$

17) Пространство-время для реакции первого порядка с использованием константы скорости для смешанного потока **Формула**

Оценить формулу

Формула

$$\tau_{\text{MFR}} = \left( \frac{1}{k_{1\text{MFR}}} \right) \cdot \left( \frac{X_{\text{MFR}} \cdot \left( 1 + \left( \varepsilon \cdot X_{\text{MFR}} \right) \right)}{1 - X_{\text{MFR}}} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.0683 \text{ s} = \left( \frac{1}{39.6 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left( \frac{0.702 \cdot \left( 1 + \left( 0.21 \cdot 0.702 \right) \right)}{1 - 0.702} \right)$$



## Переменные, используемые в списке Уравнения производительности реактора для реакций с переменным объемом Формулы выше





- $C_{0\text{ pfr}}$  Начальная концентрация реагента в PFR (Моль на кубический метр)
- $C_0$  Начальная концентрация реагента (Моль на кубический метр)
- $C_{0\text{-MFR}}$  Начальная концентрация реагента в MFR (Моль на кубический метр)
- $C_{0\text{MixedFlow}}$  Начальная концентрация реагента для смешанного потока 2-го порядка (Моль на кубический метр)
- $C_{0\text{PlugFlow}}$  Начальная концентрация реагента для пробкового потока 2-го порядка (Моль на кубический метр)
- $k_0$  Константа скорости для реакции нулевого порядка (Моль на кубический метр в секунду)
- $k_{0\text{-MFR}}$  Константа скорости реакции нулевого порядка в MFR (Моль на кубический метр в секунду)
- $k_{\text{plug flow}}$  Константа скорости для первого порядка при пробковом потоке (1 в секунду)
- $k^{\text{MFR}}$  Константа скорости реакции второго порядка в MFR (Кубический метр / моль-секунда)
- $k^{\text{M}}$  Константа скорости для реакции второго порядка (Кубический метр / моль-секунда)
- $k^{\text{MixedFlow}}$  Константа скорости реакции 2-го порядка для смешанного потока (Кубический метр / моль-секунда)
- $k^{\text{PlugFlow}}$  Константа скорости реакции 2-го порядка для пробкового течения (Кубический метр / моль-секунда)
- $k_{1\text{MFR}}$  Константа скорости реакции первого порядка в MFR (1 в секунду)
- $X_A$  Преобразование реагентов
- $X_{A\text{-PFR}}$  Конверсия реагентов в PFR
- $X_{\text{MFR}}$  Конверсия реагентов в MFR
- $\epsilon$  Дробное изменение объема
- $\epsilon$  Фракционное изменение объема в реакторе
- $\epsilon_{\text{PFR}}$  Дробное изменение объема PFR
- $\tau$  Пространство-время (Второй)
- $\tau_{\text{MFR}}$  Пространство-время в MFR (Второй)
- $\tau_{\text{MixedFlow}}$  Пространство-время для смешанного потока (Второй)
- $\tau_{\text{pfr}}$  Пространство-время в ПФР (Второй)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Уравнения производительности реактора для реакций с переменным объемом Формулы выше

- **Функции:**  $\ln$ ,  $\ln(\text{Number})$   
Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию  $e$ , является обратной функцией натуральной показательной функции.
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)  
Время Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Молярная концентрация** in Моль на кубический метр ( $\text{mol}/\text{m}^3$ )  
Молярная концентрация Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Скорость реакции** in Моль на кубический метр в секунду ( $\text{mol}/\text{m}^3\text{s}$ )  
Скорость реакции Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Константа скорости реакции первого порядка** in 1 в секунду ( $\text{s}^{-1}$ )  
Константа скорости реакции первого порядка Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Константа скорости реакции второго порядка** in Кубический метр / моль-секунда ( $\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})$ )  
Константа скорости реакции второго порядка Преобразование единиц измерения ↻



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Разработка химических реакций

- **Важный Основы инженерии химических реакций Формулы** 
- **Важный Уравнения производительности реактора для реакций с переменным объемом Формулы** 
- **Важный Формы скорости реакции Формулы** 
- **Важные формулы в попури множественных реакций Формулы** 

## Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **процент уменьшение** 
-  **НОД трех чисел** 
-  **Умножить 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](#)

7/9/2024 | 5:06:59 AM UTC

