

# Важный Уравнения производительности реактора для реакций постоянного объема Формулы PDF



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

## Список 28

**Важный Уравнения производительности реактора для реакций постоянного объема Формулы**

1) Константа скорости для реакции второго порядка с использованием концентрации реагента для поршневого потока Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

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

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

2) Константа скорости для реакции второго порядка с использованием пространства-времени для поршневого потока Формула

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

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

3) Константа скорости для реакции второго порядка с использованием пространства-времени для смешанного потока Формула

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

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



4) Константа скорости для реакции нулевого порядка с использованием пространства-времени для поршневого потока **Формула**

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

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

5) Константа скорости для реакции нулевого порядка с использованием пространства-времени для смешанного потока **Формула**

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

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

6) Константа скорости для реакции первого порядка с использованием концентрации реагента для поршневого потока **Формула**

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

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

7) Константа скорости для реакции первого порядка с использованием концентрации реагента для смешанного потока **Формула**

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

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

8) Константа скорости для реакции первого порядка с использованием пространства-времени для поршневого потока **Формула**

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

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

9) Константа скорости для реакции первого порядка с использованием пространства-времени для смешанного потока **Формула**

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

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



## 10) Константа скорости реакции второго порядка с использованием концентрации реагента для смешанного потока Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 11) Концентрация реагента для реакции нулевого порядка с использованием пространства-времени для поршневого потока Формула

Формула

$$C_{\text{Batch}} = C_{0 \text{ Batch}} - (k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}})$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 12) Концентрация реагента для реакции нулевого порядка с использованием пространства-времени для смешанного потока Формула

Формула

$$C = C_0 - (k_{\text{mixed flow}} \cdot \tau_{\text{mixed}})$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 13) Начальная концентрация реагента для реакции второго порядка с использованием пространства-времени для поршневого потока Формула

Формула

$$C_{0 \text{ Batch}} = \left( \frac{1}{k_{\text{v}} \cdot \tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \left( \frac{X_{\text{A Batch}}}{1 - X_{\text{A Batch}}} \right)$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 14) Начальная концентрация реагента для реакции второго порядка с использованием пространства-времени для смешанного потока Формула

Формула


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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



15) Начальная концентрация реагента для реакции нулевого порядка с использованием пространства-времени для поршневого потока Формула 


Формула

$$C_{0 \text{ Batch}} = \frac{k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}}}{X_{A \text{ Batch}}}$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

16) Начальная концентрация реагента для реакции нулевого порядка с использованием пространства-времени для смешанного потока Формула 


Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

17) Преобразование реагентов для реакции нулевого порядка с использованием пространства-времени для поршневого потока Формула 


Формула

$$X_{A \text{ Batch}} = \frac{k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}}}{C_{0 \text{ Batch}}}$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

18) Преобразование реагентов для реакции нулевого порядка с использованием пространства-времени для смешанного потока Формула 


Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

19) Пространство-время для реакции второго порядка для поршневого потока Формула 

Формула

$$\tau_{\text{Batch}} = \left( \frac{1}{k_v \cdot C_{0 \text{ Batch}}} \right) \cdot \left( \frac{X_{A \text{ Batch}}}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



## 20) Пространство-время для реакции второго порядка для смешанного потока Формула



Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

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

## 21) Пространство-время для реакции второго порядка с использованием концентрации реагента для поршневого потока Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$\tau_{\text{Batch}} = \frac{C_{0 \text{ Batch}} - C_{\text{Batch}}}{k_{\text{v}} \cdot C_{0 \text{ Batch}} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

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

## 22) Пространство-время для реакции второго порядка с использованием концентрации реагента для смешанного потока Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

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

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

## 23) Пространство-время для реакции нулевого порядка для поршневого потока Формула



Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$\tau_{\text{Batch}} = \frac{X_{\text{A Batch}} \cdot C_{0 \text{ Batch}}}{k_{\text{Batch}}}$$

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

## 24) Пространство-время для реакции нулевого порядка для смешанного потока Формула



Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

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

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



## 25) Пространство-время для реакции первого порядка для поршневого потока Формула



Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

## 26) Пространство-время для реакции первого порядка для смешанного потока Формула



Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

## 27) Пространство-время для реакции первого порядка с использованием концентрации реагента для поршневого потока Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

## 28) Пространство-время для реакции первого порядка с использованием концентрации реагента для смешанного потока Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу







## Переменные, используемые в списке Уравнения производительности реактора для реакций постоянного объема Формулы выше

- **C** Концентрация реагента в данный момент времени (Моль на кубический метр)
- **C<sub>Batch</sub>** Концентрация реагента в реакторе периодического действия в любое время (Моль на кубический метр)
- **C<sub>o Batch</sub>** Начальная концентрация реагента в реакторе периодического действия (Моль на кубический метр)
- **C<sub>o</sub>** Начальная концентрация реагента в смешанном потоке (Моль на кубический метр)
- **k** Константа скорости реакции первого порядка (1 в секунду)
- **k<sub>o</sub>** Константа скорости второго порядка в реакторе периодического действия (Кубический метр / моль-секунда)
- **k<sub>batch</sub>** Константа скорости для первого порядка в реакторе периодического действия (1 в секунду)
- **k<sub>Batch</sub>** Константа скорости для нулевого заказа в пакете (Моль на кубический метр в секунду)
- **k<sub>mixed flow</sub>** Константа скорости для нулевого порядка в смешанном потоке (Моль на кубический метр в секунду)
- **k<sub>mixed</sub>** Константа скорости для второго порядка в смешанном потоке (Кубический метр / моль-секунда)
- **X<sub>A Batch</sub>** Конверсия реагентов в пакетном режиме
- **X<sub>mfr</sub>** Конверсия реагентов в смешанном потоке
- **τ<sub>Batch</sub>** Пространство-время в реакторе периодического действия (Второй)
- **τ<sub>mixed</sub>** Пространство-время в смешанном потоке (Второй)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Уравнения производительности реактора для реакций постоянного объема Формулы выше

- **Функции:** **ln**, **ln(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 (mol/m<sup>3</sup>)  
Молярная концентрация Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Скорость реакции** in Моль на кубический метр в секунду (mol/m<sup>3</sup>\*s)  
Скорость реакции Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Константа скорости реакции первого порядка** in 1 в секунду (s<sup>-1</sup>)  
Константа скорости реакции первого порядка Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Константа скорости реакции второго порядка** in Кубический метр / моль-секунда (m<sup>3</sup>/(mol\*s))  
Константа скорости реакции второго порядка Преобразование единиц измерения ↻



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

### Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процентная ошибка** 
-  **НОК трех чисел** 
-  **Вычесь 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 | 1:47:36 PM UTC

