

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Уравнения производительности реактора для реакций с переменным объемом Формулы

[Калькуляторы!](#)[Примеры!](#)[Преобразования!](#)

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной - **Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 17 Уравнения производительности реактора для реакций с переменным объемом Формулы

Уравнения производительности реактора для реакций с переменным объемом ↗

1) Константа скорости для реакции нулевого порядка для поршневого потока ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$1170.493 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.715 \cdot 82 \text{ mol/m}^3}{0.05009 \text{ s}}$$

2) Константа скорости для реакции нулевого порядка для смешанного потока ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

3) Константа скорости реакции второго порядка для поршневого потока ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$0.708811 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.05 \text{ s} \cdot 80 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left(2 \cdot 0.21 \cdot (1 + 0.21) \cdot \ln(1 - 0.7) + (0.21)^2 \cdot 0.7 + \left((0.21 + 1)^2 \cdot \frac{0.7}{1 - 0.7} \right) \right)$$

4) Константа скорости реакции второго порядка для смешанного потока ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$13774.73 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.0612 \text{ s} \cdot 81 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$



5) Константа скорости реакции первого порядка для поршневого потока

fx

Открыть калькулятор 

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

$$\text{ex } 27.43311 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05009 \text{ s}} \right) \cdot \left((1 + 0.22) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$

6) Константа скорости реакции первого порядка для смешанного потока

fx

Открыть калькулятор 

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

$$\text{ex } 44.16638 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.0612 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

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

fx

Открыть калькулятор 

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

$$\text{ex } 1016.209 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.05009 \text{ s} \cdot 0.0608 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(2 \cdot 0.22 \cdot (1 + 0.22) \cdot \ln(1 - 0.715) + (0.22)^2 \cdot 0.715 + ((0.22 \cdot 0.715)^2) \right)$$

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

fx

Открыть калькулятор 

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

$$\text{ex } 10.32254 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.0612 \text{ s} \cdot 0.0607 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

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

fx

Открыть калькулятор 

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

$$\text{ex } 78.46266 \text{ mol/m}^3 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05009 \text{ s}}{0.715}$$



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

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 89.01026 \text{ mol/m}^3 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.0612 \text{ s}}{0.702}$$

11) Преобразование реагентов для реакции нулевого порядка для поршневого потока

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.684156 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05009 \text{ s}}{82 \text{ mol/m}^3}$$

12) Преобразование реагентов для реакции нулевого порядка для смешанного потока

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.771422 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.0612 \text{ s}}{81 \text{ mol/m}^3}$$

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

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.052348 \text{ s} = \frac{0.715 \cdot 82 \text{ mol/m}^3}{1120 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

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

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13888.19 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.0607 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot 81 \text{ mol/m}^3 \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$



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

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.055692\text{s} = \frac{0.702 \cdot 81\text{mol/m}^3}{1021\text{mol/m}^3\cdot\text{s}}$$

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

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.034788\text{s} = \left(\frac{1}{39.5\text{s}^{-1}} \right) \cdot \left((1 + 0.22) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$

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

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.068257\text{s} = \left(\frac{1}{39.6\text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$



Используемые переменные

- $C_{0\text{ pfr}}$ 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''_{MFR} Константа скорости реакции второго порядка в MFR (Кубический метр / моль-секунда)
- k'' 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_{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_{MFR} Конверсия реагентов в MFR
- ε Дробное изменение объема
- ε Фракционное изменение объема в реакторе
- ε_{PFR} Дробное изменение объема PFR
- τ Пространство-время (Второй)
- τ_{MFR} Пространство-время в MFR (Второй)
- $\tau_{\text{MixedFlow}}$ Пространство-время для смешанного потока (Второй)
- τ_{pfr} Пространство-время в ПФР (Второй)



Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **ln**, **ln(Number)**
Natural logarithm function (base e)
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Молярная концентрация** in Моль на кубический метр (mol/m^3)
Молярная концентрация Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Скорость реакции** in Моль на кубический метр в секунду ($\text{mol/m}^3\cdot\text{s}$)
Скорость реакции Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Константа скорости реакции первого порядка** in 1 в секунду (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 



Проверьте другие списки формул

- Основы инженерии химических реакций Формулы 
- Основы параллелизма Формулы 
- Основы проектирования реакторов и температурная зависимость на основе закона Аррениуса Формулы 
- Формы скорости реакции Формулы 
- Важные формулы в основах технологии химических реакций Формулы 
- Важные формулы в реакторах периодического действия постоянного и переменного объема Формулы 
- Важные формулы в реакторе периодического действия постоянного объема для первого, второго Формулы 
- Важные формулы проектирования реакторов Формулы 
- Важные формулы в попури множественных реакций Формулы 
- Уравнения производительности реактора для реакций постоянного объема Формулы 
- Уравнения производительности реактора для реакций с переменным объемом Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

12/17/2023 | 12:32:51 PM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

