



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Важные формулы в попури множественных реакций 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 26 Важные формулы в попури множественных реакций Формулы

Важные формулы в попури множественных реакций

1) Время на максимальном промежуточном уровне в первом порядке, за которым следует реакция нулевого порядка 

$$\text{fx } \tau_{R,\max} = \left(\frac{1}{k_I} \right) \cdot \ln \left(\frac{k_I \cdot C_{A0}}{k_0} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 3.911247\text{s} = \left(\frac{1}{0.42\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{0.42\text{s}^{-1} \cdot 80\text{mol/m}^3}{6.5\text{mol/m}^3\text{s}} \right)$$

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

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 4.877141\text{s} = \frac{\ln \left(\frac{0.08\text{s}^{-1}}{0.42\text{s}^{-1}} \right)}{0.08\text{s}^{-1} - 0.42\text{s}^{-1}}$$

3) Время при максимальной промежуточной концентрации для необратимой реакции первого порядка в серии в MFR 

$$\text{fx } \tau_{R,\max} = \frac{1}{\sqrt{k_I \cdot k_2}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 5.455447\text{s} = \frac{1}{\sqrt{0.42\text{s}^{-1} \cdot 0.08\text{s}^{-1}}}$$



4) Интервал времени для реакции первого порядка в реакции первого порядка, за которой следует реакция нулевого порядка 

$$\text{fx } \Delta t = \left(\frac{1}{k_I} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_{A0}}{C_{k0}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 2.866602\text{s} = \left(\frac{1}{0.42\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$

5) Константа скорости второй стадии реакции первого порядка для MFR при максимальной промежуточной концентрации 

$$\text{fx } k_2 = \frac{1}{k_I \cdot \left(\tau_{R,\max}^2 \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.05304\text{s}^{-1} = \frac{1}{0.42\text{s}^{-1} \cdot \left((6.7\text{s})^2 \right)}$$

6) Константа скорости для реакции нулевого порядка с использованием константы скорости для реакции первого порядка 

$$\text{fx } k_{0,k1} = \left(\frac{C_{A0}}{\Delta t} \right) \cdot \left(1 - \exp((-k_I) \cdot \Delta t) - \left(\frac{C_R}{C_{A0}} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 15.76923\text{mol/m}^3\cdot\text{s} = \left(\frac{80\text{mol/m}^3}{3\text{s}} \right) \cdot \left(1 - \exp((-0.42\text{s}^{-1}) \cdot 3\text{s}) - \left(\frac{10\text{mol/m}^3}{80\text{mol/m}^3} \right) \right)$$

7) Константа скорости для реакции первого порядка в реакции первого порядка, за которой следует реакция нулевого порядка 

$$\text{fx } k_I = \left(\frac{1}{\Delta t} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_{A0}}{C_{k0}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.401324\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{3\text{s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$



8) Константа скорости для реакции первого порядка с использованием константы скорости для реакции нулевого порядка 

$$\text{fx } k_I = \left(\frac{1}{\Delta t} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_{A0}}{C_{A0} - (k_0 \cdot \Delta t) - C_R} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.153351\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{3\text{s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80\text{mol/m}^3}{80\text{mol/m}^3 - (6.5\text{mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3\text{s}) - 10\text{mol/m}^3} \right)$$

9) Константа скорости реакции первого порядка первой стадии для MFR при максимальной промежуточной концентрации 

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.278458\text{s}^{-1} = \frac{1}{0.08\text{s}^{-1} \cdot ((6.7\text{s})^2)}$$

10) Концентрация продукта для реакции первого порядка для реактора со смешанным потоком 

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 32.69631\text{mol/m}^3 = \frac{80\text{mol/m}^3 \cdot 0.42\text{s}^{-1} \cdot 0.08\text{s}^{-1} \cdot ((12\text{s})^2)}{(1 + (0.42\text{s}^{-1} \cdot 12\text{s})) \cdot (1 + (0.08\text{s}^{-1} \cdot 12\text{s}))}$$

11) Концентрация реагента в первом порядке, за которой следует реакция нулевого порядка 

$$\text{fx } C_{k0} = C_{A0} \cdot \exp(-k_I \cdot \Delta t)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 22.69232\text{mol/m}^3 = 80\text{mol/m}^3 \cdot \exp(-0.42\text{s}^{-1} \cdot 3\text{s})$$



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

$$f_x \quad C_{k0} = \frac{C_{A0}}{1 + (k_I \cdot \tau_m)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 13.24503 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})}$$

13) Максимальная промежуточная концентрация в первом порядке, за которой следует реакция нулевого порядка

$$f_x \quad C_{R,max} = C_{A0} \cdot \left(1 - \left(\frac{k_0}{C_{A0} \cdot k_I} \cdot \left(1 - \ln \left(\frac{k_0}{C_{A0} \cdot k_I} \right) \right) \right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 39.1007 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(1 - \left(\frac{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1}} \cdot \left(1 - \ln \left(\frac{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \right) \right) \right)$$

14) Максимальная промежуточная концентрация для необратимой реакции первого порядка в MFR

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 38.77194 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{\left(\left(\left(\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2}$$

15) Максимальная промежуточная концентрация для необратимой реакции первого порядка в серии

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 54.15527 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}$$



16) Начальная концентрация реагента в первом порядке, за которой следует реакция нулевого порядка 

$$\text{fx } C_{A0} = \frac{C_{k0}}{\exp(-k_I \cdot \Delta t)}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 84.61012 \text{ mol/m}^3 = \frac{24 \text{ mol/m}^3}{\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})}$$

17) Начальная концентрация реагента для Rxn первого порядка в MFR при максимальной промежуточной концентрации 

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 82.53391 \text{ mol/m}^3 = 40 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\left(\left(\left(\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2 \right)$$

18) Начальная концентрация реагента для Rxn первого порядка в серии для MFR с использованием концентрации продукта 

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 48.93519 \text{ mol/m}^3 = \frac{20 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1} \cdot ((12 \text{ s})^2)}$$

19) Начальная концентрация реагента для двух стадий необратимой реакции первого порядка в серии 

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 89.23855 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot (0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1})}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot (\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) - \exp(-0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}))}$$



20) Начальная концентрация реагента для двух стадий реакции первого порядка для реактора со смешанным потоком 

$$\text{fx } C_{A0} = C_{k1} \cdot (1 + (k_I \cdot \tau_m))$$

Открыть калькулятор 

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

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

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 23.48889 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}}$$

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

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 59.08935 \text{ mol/m}^3 = \frac{40 \text{ mol/m}^3}{\left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}}\right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}}$$

23) Начальная концентрация реагента с использованием промежуточного продукта для первого порядка с последующей реакцией нулевого порядка 

$$\text{fx } C_{A0 \text{ for R}} = \frac{C_R + (k_0 \cdot \Delta t)}{1 - \exp(-k_I \cdot \Delta t)}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 41.18122 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 + (6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3 \text{ s})}{1 - \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})}$$



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

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

ex

$$8.964735 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot (\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) - \exp(-0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}))$$

25) Промежуточная концентрация для первого порядка, за которой следует реакция нулевого порядка

$$\text{fx } C_{R, \text{1st order}} = C_{A0} \cdot \left(1 - \exp(-k_I \cdot \Delta t) - \left(\frac{k_0 \cdot \Delta t}{C_{A0}} \right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa_img.jpg\)](#)

ex

$$37.80768 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(1 - \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s}) - \left(\frac{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3 \text{ s}}{80 \text{ mol/m}^3} \right) \right)$$

26) Промежуточная концентрация для реакции первого порядка для реактора со смешанным потоком

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(e3f255517d37bb309a3a931ec4849e6a_img.jpg\)](#)

ex

$$34.05866 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}}{(1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}$$



Используемые переменные

- $C_{A0 \text{ for } R}$ Начальная концентрация реагента с использованием промежуточного продукта (Моль на кубический метр)
- C_{A0} Начальная концентрация реагента для нескольких Rxns (Моль на кубический метр)
- 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_{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 Промежуточная концентрация для серии Rxn (Моль на кубический метр)
- $C_{R,1st \text{ order}}$ Промежуточная Конц. для серии Rxn 1-го порядка (Моль на кубический метр)
- $C_{R,max}$ Максимальная промежуточная концентрация (Моль на кубический метр)
- $C_{R,max}$ Максимальная промежуточная концентрация (Моль на кубический метр)
- C_S Конечная концентрация продукта (Моль на кубический метр)
- k_0 Константа скорости для Rxn нулевого порядка для нескольких Rxns (Моль на кубический метр в секунду)
- $k_{0,k1}$ Константа скорости для Rxn нулевого порядка с использованием k_1 (Моль на кубический метр в секунду)
- k_2 Константа скорости второй стадии реакции первого порядка (1 в секунду)
- k_I Константа скорости для первого шага реакции первого порядка (1 в секунду)
- k_I Константа скорости для первого шага реакции первого порядка (1 в секунду)
- Δt Интервал времени для множественных реакций (Второй)
- τ Пространство-время для ПФР (Второй)
- τ_m Пространство-время для реактора смешанного потока (Второй)
- $\tau_{R,max}$ Время при максимальной промежуточной концентрации (Второй)
- $\tau_{R,max}$ Время при максимальной промежуточной концентрации (Второй)



Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **exp**, $\exp(\text{Number})$
Exponential function
- **Функция:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Функция:** **sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
Square root function
- **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 



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](#)

1/5/2024 | 7:44:29 AM UTC

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

