



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Важные формулы в основах технологии химических реакций

## Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 Важные формулы в основах технологии химических реакций Формулы

### Важные формулы в основах технологии химических реакций ↗

1) Интервал времени реакции реагирующей жидкости с использованием скорости реакции ↗

$$fx \quad \Delta t = \frac{\Delta n}{r \cdot V_{\text{fluid}}}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 0.533333s = \frac{4\text{mol}}{3\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 2.5\text{m}^3}$$

2) Интервал времени реакции реактора с использованием скорости реакции ↗

$$fx \quad \Delta t = \frac{\Delta n}{r \cdot V_{\text{reactor}}}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 0.535475s = \frac{4\text{mol}}{3\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 2.49\text{m}^3}$$



### 3) Интервал времени реакции системы газ-твердое тело с использованием скорости реакции

$$fx \quad \Delta t = \frac{\Delta n}{r \cdot V_{\text{solid}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.531208s = \frac{4\text{mol}}{3\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 2.51\text{m}^3}$$

### 4) Количество молей подаваемого реагента с использованием конверсии реагента

$$fx \quad N_{A_0} = \frac{N_A}{1 - X_A}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 30\text{mol} = \frac{9\text{mol}}{1 - 0.7}$$

### 5) Конверсия реагента с использованием количества молей подаваемого реагента

$$fx \quad X_A = 1 - \frac{N_A}{N_{A_0}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.7 = 1 - \frac{9\text{mol}}{30\text{mol}}$$



## 6) Конверсия реагента с использованием концентрации реагента

$$fx \quad X_A = 1 - \left( \frac{C}{C_o} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.7 = 1 - \left( \frac{24\text{mol/m}^3}{80\text{mol/m}^3} \right)$$

## 7) Конверсия реагента с использованием молярной скорости подачи реагента

$$fx \quad X_A = 1 - \frac{F_A}{F_{A_o}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.7 = 1 - \frac{1.5\text{mol/s}}{5\text{mol/s}}$$

## 8) Концентрация исходного реагента

$$fx \quad C_{A_o} = \frac{F_{A_o}}{v_o}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.5\text{mol/m}^3 = \frac{5\text{mol/s}}{10\text{m}^3/\text{s}}$$



## 9) Концентрация реагента необратимой реакции второго порядка с равной концентрацией реагента с использованием времени

$$fx \quad C = \frac{1}{\left(\frac{1}{C_0}\right) + k'' \cdot \Delta t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 22.2595 \text{ mol/m}^3 = \frac{1}{\left(\frac{1}{80 \text{ mol/m}^3}\right) + 0.0608 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.5333 \text{ s}}$$

## 10) Концентрация реагента необратимой реакции первого порядка

$$fx \quad C = e^{-k' \cdot \Delta t} \cdot C_0$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 20.99974 \text{ mol/m}^3 = e^{-2.508 \text{ s}^{-1} \cdot 0.5333 \text{ s}} \cdot 80 \text{ mol/m}^3$$

## 11) Концентрация реагента с использованием конверсии реагента

$$fx \quad C = C_0 \cdot (1 - X_A)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 24 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 - 0.7)$$

## 12) Объем реагирующей жидкости с использованием скорости реакции

$$fx \quad V_{\text{fluid}} = \frac{\Delta n}{r \cdot \Delta t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.500156 \text{ m}^3 = \frac{4 \text{ mol}}{3 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.5333 \text{ s}}$$



### 13) Объем реактора с использованием скорости реакции

$$fx \quad V_{\text{reactor}} = \frac{\Delta n}{r \cdot \Delta t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.500156\text{m}^3 = \frac{4\text{mol}}{3\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.5333\text{s}}$$

### 14) Скорость реакции в зависимости от объема реагирующей жидкости

$$fx \quad r = \frac{\Delta n}{V_{\text{fluid}} \cdot \Delta t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.000188\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} = \frac{4\text{mol}}{2.5\text{m}^3 \cdot 0.5333\text{s}}$$

### 15) Скорость реакции в реакторе

$$fx \quad r = \frac{\Delta n}{V_{\text{reactor}} \cdot \Delta t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.012236\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} = \frac{4\text{mol}}{2.49\text{m}^3 \cdot 0.5333\text{s}}$$

### 16) Скорость реакции в системе газ-твердое тело

$$fx \quad r = \frac{\Delta n}{V_{\text{solid}} \cdot \Delta t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.988235\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} = \frac{4\text{mol}}{2.51\text{m}^3 \cdot 0.5333\text{s}}$$



## 17) Твердый объем с использованием скорости реакции

**fx** 
$$V_{\text{solid}} = \frac{\Delta n}{r \cdot \Delta t}$$

Открыть калькулятор 

**ex** 
$$2.500156\text{m}^3 = \frac{4\text{mol}}{3\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.5333\text{s}}$$





## Используемые переменные


- $C$  Концентрация реагента (Моль на кубический метр)
- $C_{A0}$  Концентрация ключевого реагента А в сырье (Моль на кубический метр)
- $C_0$  Начальная концентрация реагента (Моль на кубический метр)
- $F_A$  Молярный расход непрореагировавшего реагента (Моль в секунду)
- $F_{A0}$  Молярная скорость подачи реагента (Моль в секунду)
- $k'$  Константа скорости для реакции первого порядка (1 в секунду)
- $k''$  Константа скорости для реакции второго порядка (Кубический метр / моль-секунда)
- $N_A$  Количество молей непрореагировавшего реагента-А (Кром)
- $N_{A0}$  Количество молей реагента-А Fed (Кром)
- $r$  Скорость реакции (Моль на кубический метр в секунду)
- $V_{\text{fluid}}$  Объем жидкости (Кубический метр)
- $v_0$  Объемный расход сырья в реактор (Кубический метр в секунду)
- $V_{\text{reactor}}$  Объем реактора (Кубический метр)
- $V_{\text{solid}}$  Твердый объем (Кубический метр)
- $X_A$  Преобразование реагентов
- $\Delta n$  Изменение количества молей (Кром)
- $\Delta t$  Временной интервал (Второй)



## Константы, функции, используемые измерения












- **постоянная:**  $e$ , 2.71828182845904523536028747135266249  
*Napier's constant*
- **Измерение: Время** in Второй (s)  
*Время Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение: Количество вещества** in Крот (mol)  
*Количество вещества Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение: Объем** in Кубический метр ( $m^3$ )  
*Объем Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение: Объемный расход** in Кубический метр в секунду ( $m^3/s$ )  
*Объемный расход Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение: Молярный расход** in Моль в секунду (mol/s)  
*Молярный расход 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 ( $mol/m^3*s$ )  
*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 ( $m^3/(mol*s)$ )



*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](#)

