



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



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

## Ważne wzory w projektowaniu reaktorów Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**

Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



## Lista 27 Ważne wzory w projektowaniu reaktorów Formuły

### Ważne wzory w projektowaniu reaktorów ↗

#### 1) Całkowita konwersja substratów zasilających ↗

$$\text{fx } X_1 = \left( \frac{R}{R + 1} \right) \cdot X_f$$

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 0.138462 = \left( \frac{0.3}{0.3 + 1} \right) \cdot 0.6$$

#### 2) Czas przestrzenny dla naczynia i dla reaktorów z przepływem mieszanym o różnych rozmiarach połączonych szeregowo ↗

$$\text{fx } \tau r C_2' = \frac{C_{i-1} - C_i}{r_i}$$

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 117.6471\text{s} = \frac{50\text{mol/m}^3 - 30\text{mol/m}^3}{0.17\text{mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

#### 3) Końcowa konwersja reagentów ↗

$$\text{fx } X_f = \left( \frac{R + 1}{R} \right) \cdot X_1$$

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 0.600167 = \left( \frac{0.3 + 1}{0.3} \right) \cdot 0.1385$$



#### 4) Objętość naczynia i dla reakcji pierwszego rzędu przy użyciu molowej szybkości podawania

$$fx \quad V_i = \frac{trC_2' \cdot F_0}{C_o}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.8125m^3 = \frac{45s \cdot 5mol/s}{80mol/m^3}$$

#### 5) Objętość naczynia i dla reakcji pierwszego rzędu przy użyciu wolumetrycznego natężenia przepływu

$$fx \quad V_i = v \cdot trC_2'$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.745m^3 = 0.061m^3/s \cdot 45s$$

#### 6) Objętość płynu zwrócona do wejścia do reaktora

$$fx \quad V_R = V_D \cdot R$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 39.999m^3 = 133.33m^3 \cdot 0.3$$

#### 7) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji drugiego rzędu dla reaktorów z przepływem tłokowym lub nieskończonych

$$fx \quad C_o = \frac{1}{\left(\frac{1}{C}\right) - (k'' \cdot \tau_p)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 83.98656mol/m^3 = \frac{1}{\left(\frac{1}{24mol/m^3}\right) - (0.062m^3/(mol*s) \cdot 0.48s)}$$



### 8) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji pierwszego rzędu przy użyciu szybkości reakcji

$$fx \quad C_o = \frac{trC2' \cdot r_i}{X_{i-1} - X_i}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 76.5 \text{ mol/m}^3 = \frac{45 \text{ s} \cdot 0.17 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{0.8 - 0.7}$$

### 9) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji pierwszego rzędu w zbiorniku i

$$fx \quad C_{i-1} = C_i \cdot \left( 1 + (k' \cdot trC2') \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3415.8 \text{ mol/m}^3 = 30 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (2.508 \text{ s}^{-1} \cdot 45 \text{ s}))$$

### 10) Przepływ objętościowy dla reakcji pierwszego rzędu dla naczynia i

$$fx \quad v = \frac{V_i}{trC2'}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.066667 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{3 \text{ m}^3}{45 \text{ s}}$$

### 11) Przestrzeń czasowa dla reakcji drugiego rzędu dla reaktorów z przepływem tłokowym lub nieskończonych

$$fx \quad \tau_p = \left( \frac{1}{C_o \cdot k''} \right) \cdot \left( \left( \frac{C_o}{C} \right) - 1 \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.47043 \text{ s} = \left( \frac{1}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.062 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left( \left( \frac{80 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right) - 1 \right)$$



### 12) Przestrzeń czasowa dla reakcji drugiego rzędu przy użyciu współczynnika recyklingu



$$\tau = \frac{(R + 1) \cdot C_o \cdot (C_o - C_f)}{C_o \cdot k'' \cdot C_f \cdot (C_o + (R \cdot C_f))}$$

Otwórz kalkulator

ex

$$0.731433s = \frac{(0.3 + 1) \cdot 80\text{mol/m}^3 \cdot (80\text{mol/m}^3 - 20\text{mol/m}^3)}{80\text{mol/m}^3 \cdot 0.062\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 20\text{mol/m}^3 \cdot (80\text{mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20\text{mol/m}^3))}$$

### 13) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu dla naczynia i przy użyciu molowego natężenia przepływu



$$\tau_{rC2'} = \frac{V_i \cdot C_o}{F_0}$$

Otwórz kalkulator

$$48s = \frac{3\text{m}^3 \cdot 80\text{mol/m}^3}{5\text{mol/s}}$$

### 14) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu dla naczynia i przy użyciu wolumetrycznego natężenia przepływu

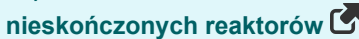


$$\tau_{rC2'} = \frac{V_i}{v}$$

Otwórz kalkulator

$$49.18033s = \frac{3\text{m}^3}{0.061\text{m}^3/\text{s}}$$

### 15) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu dla przepływu tłokowego lub dla nieskończonych reaktorów



$$\tau_p = \left( \frac{1}{k'} \right) \cdot \ln \left( \frac{C_o}{C} \right)$$

Otwórz kalkulator

$$0.480053s = \left( \frac{1}{2.508\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left( \frac{80\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$



### 16) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu dla statku i przy użyciu szybkości reakcji ↻

$$\text{fx } \tau_{\text{trC2}}' = \frac{C_o \cdot (X_{i-1} - X_i)}{r_i}$$

Otwórz kalkulator ↻

$$\text{ex } 47.05882\text{s} = \frac{80\text{mol/m}^3 \cdot (0.8 - 0.7)}{0.17\text{mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

### 17) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu przy użyciu współczynnika recyklingu ↻

$$\text{fx } \tau = \left( \frac{R + 1}{k'} \right) \cdot \ln \left( \frac{C_o + (R \cdot C_f)}{(R + 1) \cdot C_f} \right)$$

Otwórz kalkulator ↻

$$\text{ex } 0.620066\text{s} = \left( \frac{0.3 + 1}{2.508\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left( \frac{80\text{mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20\text{mol/m}^3)}{(0.3 + 1) \cdot 20\text{mol/m}^3} \right)$$

### 18) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu w naczyniu i ↻

$$\text{fx } \tau_{\text{trC2}}' = \frac{C_{i-1} - C_i}{C_i \cdot k'}$$

Otwórz kalkulator ↻

$$\text{ex } 0.265816\text{s} = \frac{50\text{mol/m}^3 - 30\text{mol/m}^3}{30\text{mol/m}^3 \cdot 2.508\text{s}^{-1}}$$

### 19) Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu przy użyciu współczynnika recyklingu ↻

$$\text{fx } k'' = \frac{(R + 1) \cdot C_o \cdot (C_o - C_f)}{C_o \cdot \tau \cdot C_f \cdot (C_o + (R \cdot C_f))}$$

Otwórz kalkulator ↻

$$\text{ex } 0.906977\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{(0.3 + 1) \cdot 80\text{mol/m}^3 \cdot (80\text{mol/m}^3 - 20\text{mol/m}^3)}{80\text{mol/m}^3 \cdot 0.05\text{s} \cdot 20\text{mol/m}^3 \cdot (80\text{mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20\text{mol/m}^3))}$$



## 20) Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu przy użyciu współczynnika recyklingu

$$fx \quad k' = \left( \frac{R + 1}{\tau} \right) \cdot \ln \left( \frac{C_o + (R \cdot C_f)}{(R + 1) \cdot C_f} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 31.10252s^{-1} = \left( \frac{0.3 + 1}{0.05s} \right) \cdot \ln \left( \frac{80mol/m^3 + (0.3 \cdot 20mol/m^3)}{(0.3 + 1) \cdot 20mol/m^3} \right)$$

## 21) Stężenie reagenta dla reakcji drugiego rzędu dla reaktorów z przepływem tłokowym lub nieskończonych

$$fx \quad C = \frac{C_o}{1 + (C_o \cdot k'' \cdot \tau_p)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 23.66304mol/m^3 = \frac{80mol/m^3}{1 + (80mol/m^3 \cdot 0.062m^3/(mol*s) \cdot 0.48s)}$$

## 22) Stężenie reagentów dla reakcji pierwszego rzędu w naczyniu i

$$fx \quad C_i = \frac{C_{i-1}}{1 + (k' \cdot \tau C_2')}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.439136mol/m^3 = \frac{50mol/m^3}{1 + (2.508s^{-1} \cdot 45s)}$$

## 23) Szybkość reakcji dla naczynia i dla reaktorów z przepływem mieszanym o różnych rozmiarach połączonych szeregowo

$$fx \quad r_i = \frac{C_{i-1} - C_i}{\tau C_2'}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.444444mol/m^3*s = \frac{50mol/m^3 - 30mol/m^3}{45s}$$



#### 24) Wolumen opuszczający system

$$\text{fx } V_D = \frac{V_R}{R}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 133.3333\text{m}^3 = \frac{40\text{m}^3}{0.3}$$

#### 25) Współczynnik recyklingu

$$\text{fx } R = \frac{V_R}{V_D}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.300008 = \frac{40\text{m}^3}{133.33\text{m}^3}$$

#### 26) Współczynnik recyklingu przy użyciu całkowitej szybkości podawania

$$\text{fx } R = \left( \frac{F0'}{F} \right) - 1$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.25 = \left( \frac{15\text{mol/s}}{12\text{mol/s}} \right) - 1$$

#### 27) Współczynnik recyklingu przy użyciu konwersji reagentów

$$\text{fx } R = \frac{1}{\left( \frac{X_f}{X_1} \right) - 1}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.300108 = \frac{1}{\left( \frac{0.6}{0.1385} \right) - 1}$$













## Używane zmienne

- $C$  Stężenie reagenta (Mol na metr sześcienny)
- $C_{i-1}$  Stężenie reagenta w naczyniu i-1 (Mol na metr sześcienny)
- $C_f$  Końcowe stężenie reagenta (Mol na metr sześcienny)
- $C_i$  Stężenie reagenta w naczyniu i (Mol na metr sześcienny)
- $C_o$  Początkowe stężenie reagenta (Mol na metr sześcienny)
- $F$  Świeży molowy wskaźnik paszy (Kret na sekundę)
- $F_0$  Molowa szybkość podawania (Kret na sekundę)
- $F_0'$  Całkowita szybkość podawania molowego (Kret na sekundę)
- $k'$  Stała szybkości dla reakcji pierwszego rzędu (1 na sekundę)
- $k''$  Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu (Metr sześcienny / Mole sekunda)
- $R$  Współczynnik recyklingu
- $r_i$  Szybkość reakcji dla naczynia i (Mol na metr sześcienny Sekundę)
- $trC_2'$  Skorygowany czas retencji Komp. 2 (Drugi)
- $V_D$  Objętość rozładowana (Sześcienny Metr)
- $V_i$  Objętość statku i (Sześcienny Metr)
- $V_R$  Zwrócona objętość (Sześcienny Metr)
- $X_1$  Całkowita konwersja reagenta w paszy
- $X_f$  Końcowa konwersja reagentów
- $X_i$  Reagentowa konwersja naczynia i
- $X_{i-1}$  Konwersja reagentów naczynia i-1
- $u$  Objętościowe natężenie przepływu (Metr sześcienny na sekundę)
- $\tau$  Czas, przestrzeń (Drugi)
- $\tau_p$  Czas kosmiczny dla reaktora z przepływem tłokowym (Drugi)



## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:**  $\ln$ ,  $\ln(\text{Number})$   
Natural logarithm function (base  $e$ )
- **Pomiar: Czas** in Drugi (s)  
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Tom** in Sześcienny Metr ( $\text{m}^3$ )  
Tom Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Objętościowe natężenie przepływu** in Metr sześcienny na sekundę ( $\text{m}^3/\text{s}$ )  
Objętościowe natężenie przepływu Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Molowe natężenie przepływu** in Kret na sekundę ( $\text{mol}/\text{s}$ )  
Molowe natężenie przepływu Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stężenie molowe** in Mol na metr sześcienny ( $\text{mol}/\text{m}^3$ )  
Stężenie molowe Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Szybkość reakcji** in Mol na metr sześcienny Sekundę ( $\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s}$ )  
Szybkość reakcji Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu** in 1 na sekundę ( $\text{s}^{-1}$ )  
Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stała szybkości reakcji drugiego rzędu** in Metr sześcienny / Mole sekunda ( $\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})$ )  
Stała szybkości reakcji drugiego rzędu Konwersja jednostek 



## Sprawdź inne listy formuł

- **Podstawy inżynierii reakcji chemicznych Formuły** 
- **Podstawy równoległości Formuły** 
- **Podstawy projektowania reaktorów i zależność temperaturowa z prawa Arrheniusa Formuły** 
- **Formy szybkości reakcji Formuły** 
- **Ważne wzory w podstawach inżynierii reakcji chemicznych Formuły** 
- **Ważne formuły w reaktorze okresowym o stałej i zmiennej objętości Formuły** 
- **Ważne formuły w reaktorze okresowym o stałej objętości dla pierwszego, drugiego Formuły** 
- **Ważne wzory w projektowaniu reaktorów Formuły** 
- **Ważne Formuły Potpourri Wielorakich Reakcji Formuły** 
- **Równania wydajności reaktora dla reakcji o stałej objętości Formuły** 
- **Równania wydajności reaktora dla reakcji o zmiennej objętości Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

12/14/2023 | 5:23:38 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

