

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

## Równania wydajności reaktora dla reakcji o zmiennej objętości Formuły

[Kalkulatory!](#)[Przykłady!](#)[konwersje!](#)

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

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

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

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

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



## Lista 17 Równania wydajności reaktora dla reakcji o zmiennej objętości Formuły

### Równania wydajności reaktora dla reakcji o zmiennej objętości

#### 1) Konwersja reagentów dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu mieszanego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

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

#### 2) Konwersja reagentów dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } X_{\text{A-PFR}} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{pfr}}}{C_{0\text{ pfr}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

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

#### 3) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji drugiego rzędu dla przepływu mieszanego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

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

#### 4) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji drugiego rzędu dla przepływu tłokowego


**fx**
[Otwórz kalkulator !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

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

**ex**

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




5) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu tłokowego 

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

Otwórz kalkulator 


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

6) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji zerowego rzędu dla przepływu mieszanego 

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

Otwórz kalkulator 

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

7) Przestrzeń czasowa dla reakcji drugiego rzędu przy użyciu stałej szybkości dla przepływu mieszanego 

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

Otwórz kalkulator 

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

8) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu przy użyciu stałej szybkości dla przepływu mieszanego 

$$fx \quad \tau_{MFR} = \left( \frac{1}{k1_{MFR}} \right) \cdot \left( \frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))}{1 - X_{MFR}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

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

9) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu przy użyciu stałej szybkości dla przepływu tłokowego 

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

Otwórz kalkulator 

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



10) Przerzeń czasowa dla reakcji rzędu zerowego przy użyciu stałej szybkości dla przepływu mieszanego 

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

Otwórz kalkulator 


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

11) Przerzeń czasowa dla reakcji rzędu zerowego przy użyciu stałej szybkości dla przepływu tłokowego 

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

Otwórz kalkulator 


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

12) Stała szybkości dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu mieszanego 

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

Otwórz kalkulator 


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

13) Stała szybkości dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu tłokowego 

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

Otwórz kalkulator 

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


14) Stała szybkości reakcji drugiego rzędu dla przepływu mieszanego 

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

Otwórz kalkulator 

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



15) Stała szybkości reakcji drugiego rzędu dla przepływu tłokowego 

fx

Otwórz kalkulator 

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

ex

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

16) Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu dla przepływu mieszanego 

fx

Otwórz kalkulator 

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

ex

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

17) Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu dla przepływu tłokowego 

fx

Otwórz kalkulator 

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

ex

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








## Używane zmienne

- $C_{0\text{ pfr}}$  Początkowe stężenie reagenta w PFR (Mol na metr sześcienny)
- $C_0$  Początkowe stężenie reagenta (Mol na metr sześcienny)
- $C_{0\text{-MFR}}$  Początkowe stężenie reagenta w MFR (Mol na metr sześcienny)
- $C_{0\text{MixedFlow}}$  Początkowe stężenie reagenta dla przepływu mieszanego drugiego rzędu (Mol na metr sześcienny)
- $C_{0\text{PlugFlow}}$  Początkowe stężenie reagenta dla przepływu tłokowego drugiego rzędu (Mol na metr sześcienny)
- $k_0$  Stała szybkości dla reakcji rzędu zerowego (Mol na metr sześcienny Sekundę)
- $k_{0\text{-MFR}}$  Stała szybkości dla reakcji zerowego rzędu w MFR (Mol na metr sześcienny Sekundę)
- $k_{\text{plug flow}}$  Stała szybkości dla pierwszego rzędu w przepływie tłokowym (1 na sekundę)
- $k''\text{ MFR}$  Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu w MFR (Metr sześcienny / Mole sekunda)
- $k''$  Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu (Metr sześcienny / Mole sekunda)
- $k^{\text{MixedFlow''}}$  Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu dla przepływu mieszanego (Metr sześcienny / Mole sekunda)
- $k^{\text{PlugFlow''}}$  Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu dla przepływu tłokowego (Metr sześcienny / Mole sekunda)
- $k_{1\text{MFR}}$  Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu w MFR (1 na sekundę)
- $X_A$  Konwersja reagentów
- $X_{A\text{-PFR}}$  Konwersja reagenta w PFR
- $X_{\text{MFR}}$  Konwersja reagenta w MFR
- $\epsilon$  Uławkowa zmiana objętości w reaktorze
- $\epsilon$  Uławkowa zmiana głośności
- $\epsilon_{\text{PFR}}$  Uławkowa zmiana objętości w PFR
- $\tau$  Czas, przestrzeń (Drugie)
- $\tau_{\text{MFR}}$  Czas kosmiczny w MFR (Drugie)
- $\tau_{\text{MixedFlow}}$  Czas kosmiczny dla przepływu mieszanego (Drugie)
- $\tau_{\text{pfr}}$  Czas kosmiczny w PFR (Drugie)








## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:**  $\ln$ ,  $\ln(\text{Number})$   
*Natural logarithm function (base e)*
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)  
*Czas 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](#)

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

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

