



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Równania wydajności reaktora dla reakcji o stałej objętości Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, 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 28 Równania wydajności reaktora dla reakcji o stałej objętości Formuły


Równania wydajności reaktora dla reakcji o stałej objętości

1) Konwersja reagentów dla reakcji rzędu zerowego przy użyciu czasoprzestrzeni dla przepływu mieszanego 

$$\text{fx } X_{\text{mfr}} = \frac{k_{\text{mixed flow}} \cdot \tau_{\text{mixed}}}{C_o}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.703125 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{80 \text{ mol/m}^3}$$

2) Konwersja reagentów dla reakcji zerowego rzędu przy użyciu czasu przestrzennego dla przepływu tłokowego 

$$\text{fx } X_{A \text{ Batch}} = \frac{k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}}}{C_o \text{ Batch}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.701485 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{81.5 \text{ mol/m}^3}$$



3) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji drugiego rzędu przy użyciu czasoprzestrzeni dla przepływu mieszanego

$$fx \quad C_o = \frac{X_{mfr}}{(1 - X_{mfr})^2 \cdot (\tau_{mixed}) \cdot (k_{mixed})}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 277.2522 \text{ mol/m}^3 = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.05 \text{ s}) \cdot (0.609 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}))}$$

4) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji drugiego rzędu z wykorzystaniem czasu przestrzennego dla przepływu tłokowego

$$fx \quad C_{o \text{ Batch}} = \left(\frac{1}{k'' \cdot \tau_{Batch}} \right) \cdot \left(\frac{X_{A \text{ Batch}}}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 79.14833 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.608 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.051 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

5) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji zerowego rzędu przy użyciu czasoprzestrzeni dla przepływu mieszanego

$$fx \quad C_o = \frac{k_{mixed \text{ flow}} \cdot \tau_{mixed}}{X_{mfr}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 79.22535 \text{ mol/m}^3 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{0.71}$$



6) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji zerowego rzędu przy użyciu czasu przestrzennego dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } C_{o \text{ Batch}} = \frac{k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}}}{X_{A \text{ Batch}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 80.46587 \text{ mol/m}^3 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{0.7105}$$

7) Przestrzeń czasowa dla reakcji drugiego rzędu dla przepływu mieszanego

$$\text{fx } \tau_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}}}{(1 - X_{\text{mfr}})^2 \cdot (k_{\text{mixed}}) \cdot (C_o)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.173283 \text{ s} = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.609 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s})) \cdot (80 \text{ mol/m}^3)}$$

8) Przestrzeń czasowa dla reakcji drugiego rzędu dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } \tau_{\text{Batch}} = \left(\frac{1}{k'' \cdot C_{o \text{ Batch}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{A \text{ Batch}}}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.049528 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.608 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$



9) Przerzeń czasowa dla reakcji drugiego rzędu przy użyciu stężenia reagenta dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } \tau_{\text{Batch}} = \frac{C_{o \text{ Batch}} - C_{\text{Batch}}}{k'' \cdot C_{o \text{ Batch}} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.051329\text{s} = \frac{81.5\text{mol/m}^3 - 23\text{mol/m}^3}{0.608\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) \cdot 81.5\text{mol/m}^3 \cdot 23\text{mol/m}^3}$$

10) Przerzeń czasowa dla reakcji drugiego rzędu przy użyciu stężenia reagentów dla przepływu mieszanego

$$\text{fx } \tau_{\text{mixed}} = \frac{C_o - C}{(k_{\text{mixed}}) \cdot (C)^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.159642\text{s} = \frac{80\text{mol/m}^3 - 24\text{mol/m}^3}{(0.609\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})) \cdot (24\text{mol/m}^3)^2}$$

11) Przerzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu dla przepływu mieszanego

$$\text{fx } \tau_{\text{mixed}} = \left(\frac{1}{k'} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{mfr}}}{1 - X_{\text{mfr}}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.097619\text{s} = \left(\frac{1}{25.08\text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$



12) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } \tau_{\text{Batch}} = \left(\frac{1}{k_{\text{batch}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.049406\text{s} = \left(\frac{1}{25.09\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$

13) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu przy użyciu stężenia reagentów dla przepływu mieszanego

$$\text{fx } \tau_{\text{mixed}} = \left(\frac{1}{k_p} \right) \cdot \left(\frac{C_o - C}{C} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.093036\text{s} = \left(\frac{1}{25.08\text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{80\text{mol/m}^3 - 24\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$

14) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu przy użyciu stężenia reagentów dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } \tau_{\text{Batch}} = \left(\frac{1}{k_{\text{batch}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o \text{ Batch}}{C_{\text{Batch}}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.050423\text{s} = \left(\frac{1}{25.09\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{81.5\text{mol/m}^3}{23\text{mol/m}^3} \right)$$



15) Przestrzeń czasowa dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu mieszanego

$$\text{fx } \tau_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}} \cdot C_o}{k_{\text{mixed flow}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.050489\text{s} = \frac{0.71 \cdot 80\text{mol/m}^3}{1125\text{mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

16) Przestrzeń czasowa dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } \tau_{\text{Batch}} = \frac{X_{\text{A Batch}} \cdot C_o \text{ Batch}}{k_{\text{Batch}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.051655\text{s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5\text{mol/m}^3}{1121\text{mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

17) Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu przy użyciu czasoprzestrzeni dla przepływu mieszanego

$$\text{fx } k_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}}}{(1 - X_{\text{mfr}})^2 \cdot (\tau_{\text{mixed}}) \cdot (C_o)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.110583\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.05\text{s}) \cdot (80\text{mol/m}^3)}$$



18) Stała szybkości dla reakcji rzędu zerowego przy użyciu czasoprzestrzeni dla przepływu mieszanego

$$\text{fx } k_{\text{mixed flow}} = \frac{X_{\text{mfr}} \cdot C_o}{\tau_{\text{mixed}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1136 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.71 \cdot 80 \text{ mol/m}^3}{0.05 \text{ s}}$$

19) Stała szybkości dla reakcji rzędu zerowego przy użyciu czasu przestrzennego dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } k_{\text{Batch}} = \frac{X_{\text{A Batch}} \cdot C_o \text{ Batch}}{\tau_{\text{Batch}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1135.407 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3}{0.051 \text{ s}}$$

20) Stała szybkości reakcji drugiego rzędu przy użyciu czasu przestrzennego dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } k'' = \left(\frac{1}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_o \text{ Batch}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{A Batch}}}{1 - X_{\text{A Batch}}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.590456 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.051 \text{ s} \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$



21) Stała szybkości reakcji drugiego rzędu przy użyciu stężenia reagenta dla przepływu mieszanego

$$\text{fx } k_{\text{mixed}} = \frac{C_o - C}{(\tau_{\text{mixed}}) \cdot (C)^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.944444\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) = \frac{80\text{mol}/\text{m}^3 - 24\text{mol}/\text{m}^3}{(0.05\text{s}) \cdot (24\text{mol}/\text{m}^3)^2}$$

22) Stała szybkości reakcji drugiego rzędu przy użyciu stężenia reagenta dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } k' = \frac{C_o \text{ Batch} - C_{\text{Batch}}}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_o \text{ Batch} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.611928\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) = \frac{81.5\text{mol}/\text{m}^3 - 23\text{mol}/\text{m}^3}{0.051\text{s} \cdot 81.5\text{mol}/\text{m}^3 \cdot 23\text{mol}/\text{m}^3}$$

23) Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu przy użyciu czasoprzestrzeni dla przepływu mieszanego

$$\text{fx } k = \left(\frac{1}{\tau_{\text{mixed}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{mfr}}}{1 - X_{\text{mfr}}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 48.96552\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$



24) Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu przy użyciu czasu przestrzennego dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } k_{\text{batch}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 24.30588\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.051\text{s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$

25) Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu przy użyciu stężenia reagenta dla przepływu mieszanego

$$\text{fx } k = \left(\frac{1}{\tau_{\text{mixed}}} \right) \cdot \left(\frac{C_o - C}{C} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 46.66667\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{80\text{mol/m}^3 - 24\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$

26) Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu przy użyciu stężenia reagenta dla przepływu tłokowego

$$\text{fx } k_{\text{batch}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o \text{ Batch}}{C_{\text{Batch}}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 24.80605\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.051\text{s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{81.5\text{mol/m}^3}{23\text{mol/m}^3} \right)$$



27) Stężenie reagenta dla reakcji zerowego rzędu przy użyciu czasoprzestrzeni dla przepływu mieszanego

$$fx \quad C = C_o - (k_{\text{mixed flow}} \cdot \tau_{\text{mixed}})$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 23.75 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 - (1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s})$$

28) Stężenie reagenta dla reakcji zerowego rzędu przy użyciu czasu przestrzennego dla przepływu tłokowego

$$fx \quad C_{\text{Batch}} = C_{o \text{ Batch}} - (k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}})$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 24.329 \text{ mol/m}^3 = 81.5 \text{ mol/m}^3 - (1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s})$$








Używane zmienne

- **C** Stężenie reagenta w danym czasie (*Mol na metr sześcienny*)
- **C_{Batch}** Stężenie reagenta w dowolnym momencie w reaktorze wsadowym (*Mol na metr sześcienny*)
- **C_{o Batch}** Początkowe stężenie reagenta w reaktorze okresowym (*Mol na metr sześcienny*)
- **C_o** Początkowe stężenie reagenta w przepływie mieszanym (*Mol na metr sześcienny*)
- **k** Stała szybkości dla reakcji pierwszego rzędu (*1 na sekundę*)
- **k_{..}** Stała szybkości dla drugiego rzędu w reaktorze wsadowym (*Metr sześcienny / Mole sekunda*)
- **k_{batch}** Stała szybkości dla pierwszego rzędu w reaktorze wsadowym (*1 na sekundę*)
- **k_{Batch}** Stała szybkość dla zamówienia zerowego w partii (*Mol na metr sześcienny Sekundę*)
- **k_{mixed flow}** Stała szybkości dla porządku zerowego w przepływie mieszanym (*Mol na metr sześcienny Sekundę*)
- **k_{mixed}** Stała szybkości dla drugiego rzędu w przepływie mieszanym (*Metr sześcienny / Mole sekunda*)
- **X_{A Batch}** Konwersja reagenta w partii
- **X_{mfr}** Konwersja reagentów w przepływie mieszanym
- **τ_{Batch}** Czas kosmiczny w reaktorze wsadowym (*Drugi*)
- **τ_{mixed}** Czas kosmiczny w przepływie mieszanym (*Drugi*)



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 (mol/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 (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](#)

1/5/2024 | 9:03:18 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

