



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 23

Ważne wzory na reakcję odwracalną Formuły

1) Czas potrzebny dla reakcji drugiego rzędu przeciwstawionej reakcji drugiego rzędu, podane początkowe stężenie reagenta B Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$t_{2nd} = \left(\frac{1}{k_f'} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}^2}{2 \cdot B_0 \cdot (B_0 - x_{eq})} \right) \cdot \ln \left(\frac{x \cdot (B_0 - 2 \cdot x_{eq}) + B_0 \cdot x_{eq}}{B_0 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$74302.8643s = \left(\frac{1}{0.00618L/(mol \cdot s)} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}^2}{2 \cdot 80 \text{ mol/L} \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})} \right) \cdot \ln \left(\frac{27.5 \text{ mol/L} \cdot (80 \text{ mol/L} - 2 \cdot 70 \text{ mol/L}) + 80 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L}}{80 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$

2) Czas potrzebny dla reakcji drugiego rzędu przeciwstawionej reakcji pierwszego rzędu podanego początkowego stężenia reagenta A Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$t = \left(\frac{1}{k_f'} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{A_0^2 - x_{eq}^2} \right) \cdot \ln \left(\frac{x_{eq} \cdot (A_0^2 - x \cdot x_{eq})}{A_0^2 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.6334s = \left(\frac{1}{0.00618L/(mol \cdot s)} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{(100 \text{ mol/L})^2 - (70 \text{ mol/L})^2} \right) \cdot \ln \left(\frac{70 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L}^2 - 27.5 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L})}{100 \text{ mol/L}^2 \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$

3) Czas potrzebny do zakończenia reakcji Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

$$t = \left(\frac{1}{k_f'} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{2 \cdot A_0 - x_{eq}} \right) \cdot \ln \left(\frac{A_0 \cdot x_{eq} + x \cdot (A_0 - x_{eq})}{A_0 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$3374.5327s = \left(\frac{1}{0.0000974s^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{2 \cdot 100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}} \right) \cdot \ln \left(\frac{100 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L} + 27.5 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{100 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$

4) Czas potrzebny na reakcję 1. rzędu przeciwstawioną reakcji 1. rzędu, biorąc pod uwagę początkowe stężenie reagenta Formuła ↻

Oceń formułę ↻


Formuła

Przykład z Jednostki

$$t = \left(\frac{1}{k_f'} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{A_0} \right) \cdot \ln \left(\frac{x_{eq}}{x_{eq} - x} \right)$$

$$3586.1788s = \left(\frac{1}{0.0000974s^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{100 \text{ mol/L}} \right) \cdot \ln \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L}} \right)$$



5) Czas potrzebny na reakcję pierwszego rzędu przeciwstawioną reakcji pierwszego rzędu Formuła 


Formuła

$$t = \frac{\ln\left(\frac{x_{\text{eq}}}{x_{\text{eq}} - x}\right)}{k_f + k_b}$$

Przykład z Jednostki

$$3584.7067\text{ s} = \frac{\ln\left(\frac{70\text{ mol/L}}{70\text{ mol/L} - 27.5\text{ mol/L}}\right)}{0.0000974\text{ s}^{-1} + 0.0000418\text{ s}^{-1}}$$

Oceń formułę 

6) Czas potrzebny, gdy początkowe stężenie reagenta B jest większe niż 0 Formuła 


Formuła

$$t = \frac{1}{k_f} \cdot \ln\left(\frac{x_{\text{eq}}}{x_{\text{eq}} - x}\right) \cdot \left(\frac{B_0 + x_{\text{eq}}}{A_0 + B_0}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$4269.2605\text{ s} = \frac{1}{0.0000974\text{ s}^{-1}} \cdot \ln\left(\frac{70\text{ mol/L}}{70\text{ mol/L} - 27.5\text{ mol/L}}\right) \cdot \left(\frac{80\text{ mol/L} + 70\text{ mol/L}}{100\text{ mol/L} + 80\text{ mol/L}}\right)$$

Oceń formułę 

7) Stała stopy procentowej forward przy danych Keq i kb Formuła 

Formuła

$$k_{fr}' = K_{\text{eq}} \cdot k_b'$$

Przykład z Jednostki

$$0.0227\text{ L}/(\text{mol*s}) = 60 \cdot 0.000378\text{ L}/(\text{mol*s})$$

Oceń formułę 

8) Stała szybkość Rxn w przód dla drugiego rzędu przeciwstawna dla Rxn drugiego rzędu przy danym stężeniu Ini reagenta A Formuła 


Formuła

$$k_{fA}' = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{\text{eq}}^2}{2 \cdot A_0 \cdot (A_0 - x_{\text{eq}})}\right) \cdot \ln\left(\frac{x \cdot (A_0 - 2 \cdot x_{\text{eq}}) + A_0 \cdot x_{\text{eq}}}{A_0 \cdot (x_{\text{eq}} - x)}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0744\text{ L}/(\text{mol*s}) = \left(\frac{1}{3600\text{ s}}\right) \cdot \left(\frac{70\text{ mol/L}^2}{2 \cdot 100\text{ mol/L} \cdot (100\text{ mol/L} - 70\text{ mol/L})}\right) \cdot \ln\left(\frac{27.5\text{ mol/L} \cdot (100\text{ mol/L} - 2 \cdot 70\text{ mol/L}) + 100\text{ mol/L} \cdot 70\text{ mol/L}}{100\text{ mol/L} \cdot (70\text{ mol/L} - 27.5\text{ mol/L})}\right)$$

Oceń formułę 


9) Stała szybkość Rxn w przód dla drugiego rzędu, przeciwstawiona przez Rxn pierwszego rzędu przy danym stężeniu Ini reagenta B Formuła 

Formuła

$$k_{fB}' = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{\text{eq}}}{B_0^2 - x_{\text{eq}}}\right) \cdot \ln\left(\frac{x_{\text{eq}} \cdot (B_0^2 - x \cdot x_{\text{eq}})}{B_0^2 \cdot (x_{\text{eq}} - x)}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$1.8\text{E-}6\text{ L}/(\text{mol*s}) = \left(\frac{1}{3600\text{ s}}\right) \cdot \left(\frac{70\text{ mol/L}}{80\text{ mol/L}^2 - 70\text{ mol/L}^2}\right) \cdot \ln\left(\frac{70\text{ mol/L} \cdot (80\text{ mol/L}^2 - 27.5\text{ mol/L} \cdot 70\text{ mol/L})}{80\text{ mol/L}^2 \cdot (70\text{ mol/L} - 27.5\text{ mol/L})}\right)$$

Oceń formułę 



10) Stała szybkości dla reakcji do przodu Formuła

Oceń formułę

$$k_f = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{2 \cdot A_0 - x_{eq}}\right) \cdot \ln\left(\frac{A_0 \cdot x_{eq} + x \cdot (A_0 - x_{eq})}{A_0 \cdot (x_{eq} - x)}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$9.1E-5 s^{-1} = \left(\frac{1}{3600 s}\right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{2 \cdot 100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}}\right) \cdot \ln\left(\frac{100 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L} + 27.5 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{100 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})}\right)$$

11) Stała szybkości dla reakcji wstecznej Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$k_{brc}' = k_f \cdot \frac{A_0 - x_{eq}}{x_{eq}^2}$$

Przykład z Jednostki

$$6E-7 L/(mol*s) = 0.0000974 s^{-1} \cdot \frac{100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L}^2}$$

12) Stała szybkości reakcji wstecznej dla drugiego rzędu, przeciwstawiona reakcji pierwszego rzędu Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$k2_b' = k_f' \cdot \frac{(A_0 - x_{eq}) \cdot (B_0 - x_{eq})}{x_{eq}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0265 m^3/(mol*s) = 0.00618 L/(mol*s) \cdot \frac{(100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}) \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{70 \text{ mol/L}}$$

13) Stała szybkości reakcji wstecznej dla reakcji drugiego rzędu przeciwstawnej reakcji drugiego rzędu Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$k_b' = k_f' \cdot \frac{(A_0 - x_{eq}) \cdot (B_0 - x_{eq})}{x_{eq}^2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0004 L/(mol*s) = 0.00618 L/(mol*s) \cdot \frac{(100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}) \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{70 \text{ mol/L}^2}$$

14) Stała szybkości reakcji wstecznej przy danych Keq i kf Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$k_{br}' = K_{eqm} \cdot k_f'$$

Przykład z Jednostki

$$0.1007 L/(mol*s) = 16.3 \cdot 0.00618 L/(mol*s)$$

15) Stała szybkości równowagi dana kf i kb Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$K_{eqm} = \frac{k_f'}{k_b'}$$

Przykład z Jednostki

$$16.3492 = \frac{0.00618 L/(mol*s)}{0.000378 L/(mol*s)}$$

16) Stężenie produktu C podane kf i kb Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$[C]_{eq} = \frac{k_f'}{k_b'} \cdot \left(\frac{[A]_{eq} \cdot [B]_{eq}}{[D]_{eq}}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$19.5076 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 L/(mol*s)}{0.000378 L/(mol*s)} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{0.352 \text{ mol/L}}\right)$$



17) Stężenie produktu D przy danych k_f i k_b Formuła

Formuła

$$[D]_{eq} = \frac{k_f'}{k_b'} \cdot \left(\frac{[A]_{eq} \cdot [B]_{eq}}{[C]_{eq}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.354 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}\cdot\text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}\cdot\text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{19.4 \text{ mol/L}} \right)$$

Oceń formułę

18) Stężenie produktu dla 1. rzędu, przeciwne przez 1. zamówienie Rxn, biorąc pod uwagę początkowe stężenie B większe niż 0 Formuła

Formuła

$$x = x_{eq} \cdot \left(1 - \exp \left(-k_f \cdot \left(\frac{A_0 + B_0}{B_0 + x_{eq}} \right) \cdot t \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$24.042 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L} + 80 \text{ mol/L}}{80 \text{ mol/L} + 70 \text{ mol/L}} \right) \cdot 3600 \text{ s} \right) \right)$$

Oceń formułę

19) Stężenie produktu pierwszego rzędu przeciwne reakcji pierwszego rzędu przy podanym stężeniu początkowym reagenta Formuła

Formuła

$$x = x_{eq} \cdot \left(1 - \exp \left(-k_f \cdot t \cdot \left(\frac{A_0}{x_{eq}} \right) \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$27.5817 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot 3600 \text{ s} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L}} \right) \right) \right)$$

Oceń formułę

20) Stężenie produktu pierwszego rzędu przeciwstawione reakcji pierwszego rzędu w danym czasie t Formuła

Formuła

$$x = x_{eq} \cdot \left(1 - \exp \left(- (k_f + k_b) \cdot t \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$27.5904 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(- (0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}) \cdot 3600 \text{ s} \right) \right)$$

Oceń formułę

21) Stężenie reagenta A przy danych k_f i k_b Formuła

Formuła

$$[A]_{eq} = \frac{k_b'}{k_f'} \cdot \left(\frac{[C]_{eq} \cdot [D]_{eq}}{[B]_{eq}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.5967 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}\cdot\text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}\cdot\text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.700 \text{ mol/L}} \right)$$

Oceń formułę

22) Stężenie reagenta B przy danych k_f i k_b Formuła

Formuła

$$[B]_{eq} = \frac{k_b'}{k_f'} \cdot \left(\frac{[C]_{eq} \cdot [D]_{eq}}{[A]_{eq}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.6961 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}\cdot\text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}\cdot\text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.600 \text{ mol/L}} \right)$$

Oceń formułę



Formuła

$$A = A_0 \cdot \left(\frac{k_f}{k_f + k_b} \right) \cdot \left(\left(\frac{k_b}{k_f} \right) + \exp \left(- (k_f + k_b) \cdot t \right) \right)$$

Przykład z Jednostki





$$72.4209 \text{ mol/L} = 100 \text{ mol/L} \cdot \left(\frac{0.0000974 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\left(\frac{0.0000418 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \right) + \exp \left(- (0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}) \cdot 3600 \text{ s} \right) \right)$$



Zmienne użyte na liście Ważne wzory na reakcję odwracalną powyżej

- $[A]_{eq}$ Stężenie reagenta A w stanie równowagi (mole/litr)
- $[B]_{eq}$ Stężenie reagenta B w stanie równowagi (mole/litr)
- $[C]_{eq}$ Stężenie produktu C w stanie równowagi (mole/litr)
- $[D]_{eq}$ Stężenie produktu D w stanie równowagi (mole/litr)
- **A** Stężenie A w czasie t (mole/litr)
- **A₀** Początkowe stężenie reagenta A (mole/litr)
- **B₀** Początkowe stężenie reagenta B (mole/litr)
- **k_b** Stała szybkości reakcji wstecznej (1 na sekundę)
- **k_b'** Stała szybkości reakcji wstecznej dla drugiego rzędu (Litr na mol sekund)
- **k_{bbr}'** Stała szybkości reakcji wstecznej, podana k_f i Keq (Litr na mol sekund)
- **k_{brc}'** Stała szybkości reakcji wstecznej (Litr na mol sekund)
- **Keq** Stała równowagi dla reakcji drugiego rzędu
- **Keqm** Stała równowagi
- **k_f** Stała szybkości reakcji do przodu (1 na sekundę)
- **k_f'** Stała szybkości reakcji w przód dla drugiego rzędu (Litr na mol sekund)
- **k_{fA}'** Stała szybkość reakcji do przodu, podana A (Litr na mol sekund)
- **k_{fB}'** Podana stała szybkość reakcji do przodu B (Litr na mol sekund)
- **k_{fr}'** Stała szybkości reakcji w przód, podana k_f i Keq (Litr na mol sekund)
- **k_{2b}'** Stała szybkości dla reakcji wstecznej (Metr sześcienny / Mole sekunda)
- **t** Czas (Drugi)
- **t_{2nd}** Czas na drugie zamówienie (Drugi)
- **x** Stężenie produktu w czasie t (mole/litr)
- **x_{eq}** Stężenie reagenta w stanie równowagi (mole/litr)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Ważne wzory na reakcję odwracalną powyżej

- **Funkcje:** exp, exp(Number)
w przypadku funkcji wykładniczej wartość funkcji zmienia się o stały współczynnik przy każdej zmianie jednostki zmiennej niezależnej.
- **Funkcje:** ln, ln(Number)
Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e, jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.
- **Pomiar:** Czas in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** Stężenie molowe in mole/litr (mol/L)
Stężenie molowe 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 Litr na mol sekund (L/(mol*s)), Metr sześcienny / Mole sekunda (m³/(mol*s))
Stała szybkości reakcji drugiego rzędu Konwersja jednostek 



- [Ważny Kinetyka enzymów Formuły](#) 
- [Ważny Reakcja drugiego rzędu Formuły](#) 
- [Ważny Reakcja pierwszego rzędu Formuły](#) 
- [Ważny Reakcja zerowego rzędu Formuły](#) 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Procentowy Udział](#) 
-  [NWD dwóch liczb](#) 
-  [Ułamek niewłaściwy](#) 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

7/9/2024 | 1:53:38 PM UTC

