



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Важные формулы обратимой реакции Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, 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 23 Важные формулы обратимой реакции Формулы

Важные формулы обратимой реакции ↗

1) Время, затраченное на реакцию 1-го порядка, противодействующую реакции 1-го порядка, при заданной начальной концентрации реагента ↗

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

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 3586.179s = \left(\frac{1}{0.0000974s^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{70mol/L}{100mol/L} \right) \cdot \ln \left(\frac{70mol/L}{70mol/L - 27.5mol/L} \right)$$

2) Время, затраченное на реакцию 2-го порядка, противодействующую реакции 1-го порядка при начальной концентрации реагента A ↗

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

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 0.633369s = \left(\frac{1}{0.00618L/(mol*s)} \right) \cdot \left(\frac{70mol/L}{((100mol/L)^2) - ((70mol/L)^2)} \right) \cdot \ln \left(\frac{70mol/L \cdot ((100mol/L)^2 - (70mol/L)^2)}{(100mol/L)^2 \cdot (70mol/L - 70mol/L)} \right)$$

3) Время, затраченное на реакцию 2-го порядка, противодействующую реакции 2-го порядка при начальной концентрации реагента B ↗

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

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 74302.86s = \left(\frac{1}{0.00618L/(mol*s)} \right) \cdot \left(\frac{(70mol/L)^2}{2 \cdot 80mol/L \cdot (80mol/L - 70mol/L)} \right) \cdot \ln \left(\frac{27.5mol/L \cdot (80mol/L - 70mol/L) + 80mol/L \cdot 70mol/L}{80mol/L \cdot (70mol/L - 70mol/L)} \right)$$


4) Время, затрачиваемое, когда начальная концентрация реагента B больше 0 ↗

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

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 4269.26s = \frac{1}{0.0000974s^{-1}} \cdot \ln \left(\frac{70mol/L}{70mol/L - 27.5mol/L} \right) \cdot \left(\frac{80mol/L + 70mol/L}{100mol/L + 80mol/L} \right)$$




5) Время, необходимое для завершения реакции 

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

Открыть калькулятор 

ex

$$3374.533\text{s} = \left(\frac{1}{0.0000974\text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{70\text{mol/L}}{2 \cdot 100\text{mol/L} - 70\text{mol/L}} \right) \cdot \ln \left(\frac{100\text{mol/L} \cdot 70\text{mol/L} + 27.5\text{mol/L} \cdot (100\text{mol/L} - 70\text{mol/L})}{100\text{mol/L} \cdot (70\text{mol/L} - 27.5\text{mol/L})} \right)$$

6) Время, необходимое для реакции 1-го порядка, противодействующей реакции 1-го порядка 

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

Открыть калькулятор 

ex

$$3584.707\text{s} = \frac{\ln \left(\frac{70\text{mol/L}}{70\text{mol/L} - 27.5\text{mol/L}} \right)}{0.0000974\text{s}^{-1} + 0.0000418\text{s}^{-1}}$$


7) Константа скорости обратной реакции 

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

Открыть калькулятор 

ex

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


8) Константа скорости обратной реакции для 2-го порядка, противодействующая реакции 1-го порядка 

$$(k_{2b}') = (k_f') \cdot \frac{(A_0 - x_{\text{eq}}) \cdot (B_0 - x_{\text{eq}})}{x_{\text{eq}}}$$

Открыть калькулятор 

ex

$$0.026486\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = 0.00618\text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot \frac{(100\text{mol/L} - 70\text{mol/L}) \cdot (80\text{mol/L} - 70\text{mol/L})}{70\text{mol/L}}$$

9) Константа скорости обратной реакции для 2-го порядка, противостоящая реакции 2-го порядка 

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

Открыть калькулятор 

ex

$$0.000378\text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) = 0.00618\text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot \frac{(100\text{mol/L} - 70\text{mol/L}) \cdot (80\text{mol/L} - 70\text{mol/L})}{(70\text{mol/L})^2}$$



10) Константа скорости обратной реакции при данных K_{eq} и k_f

$$f_x (k_{bbr}') = K_{eqm} \cdot (k_f')$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.100734L/(mol*s) = 16.3 \cdot 0.00618L/(mol*s)$$

11) Константа скорости прямого Rxn для 2-го порядка Противоположность Rxn 1-го порядка при заданной In_i концентрации реагента B

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

Открыть калькулятор

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

12) Константа скорости прямого Rxn для 2-го порядка Противоположность Rxn 2-го порядка при заданной In_i концентрации реагента A

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

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.074415L/(mol*s) = \left(\frac{1}{3600s}\right) \cdot \left(\frac{(70mol/L)^2}{2 \cdot 100mol/L \cdot (100mol/L - 70mol/L)}\right) \cdot \ln\left(\frac{27.5mol/L \cdot (100mol/L - 70mol/L) + 100mol/L \cdot 70mol/L}{100mol/L \cdot (70mol/L - 27.5mol/L)}\right)$$

13) Константа скорости прямой реакции

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

Открыть калькулятор

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


14) Константа форвардной скорости с учетом K_{eq} и k_b

$$f_x (k_{fr}') = K_{eq} \cdot (k_b')$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.02268L/(mol*s) = 60 \cdot 0.000378L/(mol*s)$$



15) Концентрация продукта 1-го порядка, противодействующая реакции 1-го порядка в данный момент времени t 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 27.59038 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot (1 - \exp(-(0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}) \cdot 3600 \text{ s}))$$

16) Концентрация продукта C с учетом k_f и k_b 

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

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 19.50758 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{0.352 \text{ mol/L}} \right)$$

17) Концентрация продукта D с учетом k_f и k_b 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.353952 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{19.4 \text{ mol/L}} \right)$$

18) Концентрация продукта для 1-го заказа противоположна R_{x1} 1-го заказа, если начальная концентрация B больше 0 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 24.04203 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp\left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L} + 80 \text{ mol/L}}{80 \text{ mol/L} + 70 \text{ mol/L}}\right) \cdot 3600 \text{ s}\right)\right)$$

19) Концентрация продукта первого порядка противостоит реакции первого порядка при заданной начальной концентрации реагента 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 27.58165 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp\left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot 3600 \text{ s} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L}}\right)\right)\right)$$



20) Концентрация реагента В с учетом k_f и k_b [Открыть калькулятор !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7_img.jpg\)](#)


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

$$ex \quad 0.69614 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.600 \text{ mol/L}} \right)$$

21) Концентрация реагента А с учетом k_f и k_b [Открыть калькулятор !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae_img.jpg\)](#)

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

$$ex \quad 0.596691 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.700 \text{ mol/L}} \right)$$

22) Концентрация реагента в данный момент времени t [Открыть калькулятор !\[\]\(35dc653d59570f8f891c312eeece91a2_img.jpg\)](#)

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

$$ex \quad 72.42095 \text{ mol/L} = 100 \text{ mol/L} \cdot \left(\frac{0.0000974 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\left(\frac{0.0000418 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \right) + \exp(-(0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}) \cdot t) \right)$$

23) Равновесная константа скорости при данных k_f и k_b [Открыть калькулятор !\[\]\(b538fe54c1f3a7343e37e85cc2d00497_img.jpg\)](#)

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

$$ex \quad 16.34921 = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}$$







Используемые переменные

- $[A]_{\text{eq}}$ Концентрация реагента А в равновесии (моль / литр)
- $[B]_{\text{eq}}$ Концентрация реагента В в равновесии (моль / литр)
- $[C]_{\text{eq}}$ Концентрация продукта С в равновесии (моль / литр)
- $[D]_{\text{eq}}$ Концентрация продукта D в равновесии (моль / литр)
- A Концентрация А в момент времени t (моль / литр)
- A_0 Начальная концентрация реагента А (моль / литр)
- B_0 Начальная концентрация реагента В (моль / литр)
- k_b Константа скорости обратной реакции (1 в секунду)
- k_b' Константа скорости обратной реакции для 2-го порядка (литр на моль в секунду)
- k_{bb}' Константа скорости обратной реакции с учетом k_f и K_{eq} (литр на моль в секунду)
- k_{brc}' Константа скорости обратной реакции (литр на моль в секунду)
- K_{eq} Константа равновесия для реакции второго порядка
- K_{eqm} Константа равновесия
- k_f Константа скорости прямой реакции (1 в секунду)
- k_f' Константа скорости прямой реакции для 2-го порядка (литр на моль в секунду)
- k_{fA}' Константа скорости прямой реакции при заданном А (литр на моль в секунду)
- k_{fB}' Константа скорости прямой реакции при заданном В (литр на моль в секунду)
- k_{fr}' Константа скорости прямой реакции с учетом k_f и K_{eq} (литр на моль в секунду)
- k_{2b}' Константа скорости обратной реакции (Кубический метр / моль-секунда)
- t Время (Второй)
- t_{2nd} Время второго заказа (Второй)
- x Концентрация продукта во время t (моль / литр)
- x_{eq} Концентрация реагента в равновесии (моль / литр)










Константы, функции, используемые измерения

- **Функция: exp**, $\exp(\text{Number})$
В показательной функции значение функции изменяется на постоянный коэффициент при каждом изменении единицы независимой переменной.
- **Функция: ln**, $\ln(\text{Number})$
Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e, является обратной функцией натуральной показательной функции.
- **Измерение: Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Молярная концентрация** in моль / литр (mol/L)
Молярная концентрация 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 литр на моль в секунду ($L/(\text{mol} \cdot \text{s})$), Кубический метр / моль-секунда ($\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})$)
Константа скорости реакции второго порядка Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Теория столкновений и цепные реакции Формулы 
- Кинетика ферментов Формулы 
- Реакция первого порядка Формулы 
- Важные формулы кинетики ферментов Формулы 
- Важные формулы обратимой реакции Формулы 
- Реакция второго порядка Формулы 
- Реакция нулевого порядка Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

4/24/2024 | 3:05:48 PM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

