calculatoratoz.com unitsconverters.com

Важные формулы в коэффициенте массообмена, движущей силе и теориях 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 29 Важные формулы в коэффициенте массообмена, движущей силе и теориях Формулы

Важные формулы в коэффициенте массообмена, движущей силе и теориях

1) Конвективный коэффициент массообмена

Открыть калькулятор

fx $$k_L = \frac{m_a A}{\rho_{a1} - \rho_{a2}}$$

ex $$0.45\text{m/s} = \frac{9\text{kg/s/m}^2}{40\text{kg/m}^3 - 20\text{kg/m}^3}$$

2) Конвективный коэффициент массообмена плоской пластины в комбинированном ламинарном турбулентном течении

Открыть калькулятор

fx $$k_L = \frac{0.0286 \cdot u_\infty}{\left(Re^{0.2}\right) \cdot \left(Sc^{0.67}\right)}$$

ex $$0.004118\text{m/s} = \frac{0.0286 \cdot 10.5\text{m/s}}{\left((500000)^{0.2}\right) \cdot \left((12)^{0.67}\right)}$$

3) Коэффициент конвективного массопереноса ламинарного потока с плоской пластиной с использованием коэффициента сопротивления

Открыть калькулятор

fx $$k_L = \frac{C_D \cdot u_\infty}{2 \cdot \left(Sc^{0.67}\right)}$$

ex $$29.80088\text{m/s} = \frac{30 \cdot 10.5\text{m/s}}{2 \cdot \left((12)^{0.67}\right)}$$

4) Коэффициент конвективного массопереноса ламинарного потока с плоской пластиной с использованием коэффициента трения

Открыть калькулятор

fx $$k_L = \frac{f \cdot u_\infty}{8 \cdot \left(Sc^{0.67}\right)}$$

ex $$0.156455\text{m/s} = \frac{0.63 \cdot 10.5\text{m/s}}{8 \cdot \left((12)^{0.67}\right)}$$

5) Коэффициент конвективного массопереноса ламинарного течения с плоской пластиной с использованием числа Рейнольдса

Открыть калькулятор

fx $$k_L = \frac{u_\infty \cdot 0.322}{\left(Re^{0.5}\right) \cdot \left(Sc^{0.67}\right)}$$

ex $$0.000905\text{m/s} = \frac{10.5\text{m/s} \cdot 0.322}{\left((500000)^{0.5}\right) \cdot \left((12)^{0.67}\right)}$$

6) Коэффициент конвективного массопереноса при одновременном тепло- и массообмене

Открыть калькулятор

fx $$k_L = \frac{h_{transfer}}{c \cdot \rho_L \cdot \left(L_e^{0.67}\right)}$$

ex $$4E\hat{}\text{-}5m/s = \frac{13.2W/m^2*K}{120J/(kg*K) \cdot 1000kg/m^3 \cdot \left((4.5)^{0.67}\right)}$$

7) Коэффициент конвективного массопереноса через границу жидкого газа

Открыть калькулятор

fx $$k_L = \frac{m_1 \cdot m_2 \cdot H}{(m_1 \cdot H) + (m_2)}$$

ex $$0.006833m/s = \frac{0.3m/s \cdot 0.7m/s \cdot 0.023}{(0.3m/s \cdot 0.023) + (0.7m/s)}$$

8) Коэффициент массообмена в газовой фазе с использованием фракционного сопротивления по газовой фазе

Открыть калькулятор

fx $$k_y = \frac{K_y}{FR_g}$$

ex $$89.99999mol/s*m^2 = \frac{76.46939mol/s*m^2}{0.84966}$$

9) Коэффициент массообмена по теории обновления поверхности

Открыть калькулятор

fx $$k_L = \sqrt{D_{AB} \cdot s}$$

ex $$0.009165 m/s = \sqrt{0.007 m^2/s \cdot 0.012/s}$$

10) Коэффициент массообмена по теории пленки

Открыть калькулятор

fx $$k_L = \frac{D_{AB}}{\delta}$$

ex $$1.4 m/s = \frac{0.007 m^2/s}{0.005 m}$$

11) Коэффициент массопереноса в газовой фазе по теории двух пленок

Открыть калькулятор

fx $$K_y = \frac{1}{\left(\frac{1}{k_y}\right) + \left(\frac{H}{k_x}\right)}$$

ex $$73.46939 mol/s*m^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90 mol/s*m^2}\right) + \left(\frac{0.023}{9.2 mol/s*m^2}\right)}$$

12) Коэффициент массопереноса жидкой фазы по теории двух пленок

Открыть калькулятор

fx $$K_x = \frac{1}{\left(\frac{1}{k_y \cdot H}\right) + \left(\frac{1}{k_x}\right)}$$

ex $$1.689796\text{mol/s*m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90\text{mol/s*m}^2 \cdot 0.023}\right) + \left(\frac{1}{9.2\text{mol/s*m}^2}\right)}$$

13) Коэффициент массопереноса жидкой фазы с использованием фракционного сопротивления по жидкой фазе

Открыть калькулятор

fx $$k_x = \frac{K_x}{FR_l}$$

ex $$9.200024\text{mol/s*m}^2 = \frac{1.689796\text{mol/s*m}^2}{0.183673}$$

14) Коэффициент теплопередачи при одновременном тепло- и массообмене

Открыть калькулятор

fx $$h_{transfer} = k_L \cdot \rho_L \cdot c \cdot \left(L_e^{0.67}\right)$$

ex

$$3122.894\text{W/m}^2\text{*K} = 9.5\text{e-3m/s} \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 120\text{J/(kg*K)} \cdot \left((4.5)^{0.67}\right)$$

15) Логарифмическая средняя разность парциальных давлений

Открыть калькулятор

fx $$P_{bm} = \frac{P_{b2} - P_{b1}}{\ln\left(\frac{P_{b2}}{P_{b1}}\right)}$$

ex $$10748.06\text{Pa} = \frac{10500\text{Pa} - 11000\text{Pa}}{\ln\left(\frac{10500\text{Pa}}{11000\text{Pa}}\right)}$$

16) Логарифмическое среднее разницы концентраций

Открыть калькулятор

fx $$C_{bm} = \frac{C_{b2} - C_{b1}}{\ln\left(\frac{C_{b2}}{C_{b1}}\right)}$$

ex $$12.33152\text{mol/L} = \frac{10\text{mol/L} - 15\text{mol/L}}{\ln\left(\frac{10\text{mol/L}}{15\text{mol/L}}\right)}$$

17) Локальное число Шервуда для плоской пластины в турбулентном потоке

Открыть калькулятор

fx $$Sh_x = 0.0296 \cdot \left(Re_l^{0.8}\right) \cdot \left(Sc^{0.333}\right)$$

ex $$0.041971 = 0.0296 \cdot \left((0.55)^{0.8}\right) \cdot \left((12)^{0.333}\right)$$

18) Местный номер Шервуда для плоской пластины в ламинарном потоке

Открыть калькулятор

fx $$\mathrm{Sh_x} = 0.332 \cdot \left(\mathrm{Re_l}^{0.5}\right) \cdot \left(\mathrm{Sc}^{0.333}\right)$$

ex $$0.563231 = 0.332 \cdot \left((0.55)^{0.5}\right) \cdot \left((12)^{0.333}\right)$$

19) Номер Стэнтона для массового переноса

Открыть калькулятор

fx $$\mathrm{St_m} = \frac{\mathrm{k_L}}{\mathrm{u_\infty}}$$

ex $$0.000905 = \frac{9.5\mathrm{e\text{-}3m/s}}{10.5\mathrm{m/s}}$$

20) Общий коэффициент массообмена в газовой фазе с использованием фракционного сопротивления по газовой фазе

Открыть калькулятор

fx $$\mathrm{K_y} = \mathrm{k_y} \cdot \mathrm{FR_g}$$

ex $$76.4694\mathrm{mol/s{*}m^2} = 90\mathrm{mol/s{*}m^2} \cdot 0.84966$$

21) Общий коэффициент массопереноса жидкой фазы с использованием фракционного сопротивления по жидкой фазе

Открыть калькулятор

fx $$\mathrm{K_x} = \mathrm{k_x} \cdot \mathrm{FR_l}$$

ex $$1.689792\mathrm{mol/s{*}m^2} = 9.2\mathrm{mol/s{*}m^2} \cdot 0.183673$$

22) Относительное сопротивление, обеспечиваемое газовой фазой

Открыть калькулятор

fx $$FR_g = \frac{\frac{1}{k_y}}{\frac{1}{K_y}}$$

ex $$0.84966 = \frac{\frac{1}{90\text{mol/s*m}^2}}{\frac{1}{76.46939\text{mol/s*m}^2}}$$

23) Относительное сопротивление, обеспечиваемое жидкой фазой

Открыть калькулятор

fx $$FR_l = \frac{\frac{1}{k_x}}{\frac{1}{K_x}}$$

ex $$0.183673 = \frac{\frac{1}{9.2\text{mol/s*m}^2}}{\frac{1}{1.689796\text{mol/s*m}^2}}$$

24) Среднее число Шервуда внутреннего турбулентного течения

Открыть калькулятор

fx $$Sh = 0.023 \cdot \left(Re^{0.83}\right) \cdot \left(Sc^{0.44}\right)$$

ex $$3687.336 = 0.023 \cdot \left((500000)^{0.83}\right) \cdot \left((12)^{0.44}\right)$$

25) Среднее число Шервуда для комбинированного ламинарного и турбулентного течения

Открыть калькулятор

fx $$\mathrm{Sh} = \left(\left(0.037 \cdot \left(\mathrm{Re}^{0.8}\right)\right) - 871\right) \cdot \left(\mathrm{Sc}^{0.333}\right)$$

ex $$1074.78 = \left(\left(0.037 \cdot \left((500000)^{0.8}\right)\right) - 871\right) \cdot \left((12)^{0.333}\right)$$

26) Среднее число Шервуда турбулентного потока на плоской пластине

Открыть калькулятор

fx $$\mathrm{Sh} = 0.037 \cdot \left(\mathrm{Re}^{0.8}\right)$$

ex $$1340.842 = 0.037 \cdot \left((500000)^{0.8}\right)$$

27) Средний коэффициент массообмена по теории проникновения

Открыть калькулятор

fx $$\mathrm{k_{L\,(Avg)}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{\mathrm{D_{AB}}}{\pi \cdot \mathrm{t_c}}}$$

ex $$0.028465\mathrm{m/s} = 2 \cdot \sqrt{\frac{0.007\mathrm{m^2/s}}{\pi \cdot 11\mathrm{s}}}$$

28) Толщина пограничного слоя массообмена плоской пластины в ламинарном потоке

Открыть калькулятор

fx $$\delta_{\mathrm{mx}} = \delta_{\mathrm{hx}} \cdot \left(\mathrm{Sc}^{-0.333}\right)$$

ex $$3.715794 = 8.5\mathrm{m} \cdot \left((12)^{-0.333}\right)$$

29) Число Шервуда для плоской пластины в ламинарном потоке

Открыть калькулятор

fx $$\mathrm{Sh} = 0.664 \cdot \left(\mathrm{Re}^{0.5}\right) \cdot \left(\mathrm{Sc}^{0.333}\right)$$

ex $$1074.04 = 0.664 \cdot \left((500000)^{0.5}\right) \cdot \left((12)^{0.333}\right)$$

Используемые переменные

- **c** Удельная теплоемкость *(Джоуль на килограмм на K)*
- C_{b1} Концентрация компонента B в смеси 1 *(моль / литр)*
- C_{b2} Концентрация компонента B в смеси 2 *(моль / литр)*
- C_{bm} Логарифмическое среднее разницы концентраций *(моль / литр)*
- C_D Коэффициент сопротивления
- D_{AB} Коэффициент диффузии (DAB) *(Квадратный метр в секунду)*
- **f** Коэффициент трения
- FR_g Относительное сопротивление, обеспечиваемое газовой фазой
- FR_l Относительное сопротивление, обеспечиваемое жидкой фазой
- **H** Константа Генри
- $h_{transfer}$ Коэффициент теплопередачи *(Ватт на квадратный метр на кельвин)*
- $k_{L\ (Avg)}$ Средний коэффициент конвективного массообмена *(метр в секунду)*
- k_L Конвективный коэффициент массообмена *(метр в секунду)*
- k_x Коэффициент массообмена жидкой фазы *(Моль / второй квадратный метр)*
- K_x Общий коэффициент массообмена в жидкой фазе *(Моль / второй квадратный метр)*
- k_y Коэффициент массообмена в газовой фазе *(Моль / второй квадратный метр)*
- K_y Общий коэффициент массообмена в газовой фазе *(Моль / второй квадратный метр)*

- **L_e** Число Льюиса
- **m_1** Коэффициент массообмена среды 1 *(метр в секунду)*
- **m_2** Коэффициент массообмена среды 2 *(метр в секунду)*
- **m_aA** Массовый поток диффузионного компонента A *(Килограмм в секунду на квадратный метр)*
- **P_{b1}** Парциальное давление компонента B в смеси 1 *(паскаль)*
- **P_{b2}** Парциальное давление компонента B в смеси 2 *(паскаль)*
- **P_{bm}** Логарифмическая средняя разность парциальных давлений *(паскаль)*
- **Re** Число Рейнольдса
- **Re_l** Местное число Рейнольдса
- **s** Скорость обновления поверхности *(1 в секунду)*
- **Sc** Число Шмидта
- **Sh** Среднее число Шервуда
- **Sh_x** Местный номер Шервуда
- **St_m** Номер Стэнтона для массового переноса
- **t_c** Среднее время контакта *(Второй)*
- **u_∞** Скорость свободного потока *(метр в секунду)*
- **δ** Толщина пленки *(метр)*
- **δ_{mx}** Толщина пограничного слоя массообмена при x
- **ρ_{a1}** Массовая концентрация компонента A в смеси 1 *(Килограмм на кубический метр)*
- **ρ_{a2}** Массовая концентрация компонента A в смеси 2 *(Килограмм на кубический метр)*
- **ρ_L** Плотность жидкости *(Килограмм на кубический метр)*

- δ_{hx} Толщина гидродинамического пограничного слоя *(метр)*

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

Константы, функции, используемые измерения

- постоянная: **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
  Archimedes' constant
- Функция: **ln**, ln(Number)
  Natural logarithm function (base e)
- Функция: **sqrt**, sqrt(Number)
  Square root function
- Измерение: **Длина** in метр (m)
  Длина Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Время** in Второй (s)
  Время Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Давление** in паскаль (Pa)
  Давление Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Скорость** in метр в секунду (m/s)
  Скорость Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Удельная теплоемкость** in Джоуль на килограмм на K (J/(kg*K))
  Удельная теплоемкость Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Коэффициент теплопередачи** in Ватт на квадратный метр на кельвин (W/m²*K)
  Коэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Молярная концентрация** in моль / литр (mol/L)
  Молярная концентрация Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Массовый поток** in Килограмм в секунду на квадратный метр (kg/s/m²)
  Массовый поток Преобразование единиц измерения

- Измерение: **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
  Плотность Преобразование единиц измерения
- Измерение: **диффузия** in Квадратный метр в секунду (m²/s)
  диффузия Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Молярный поток диффундирующего компонента** in Моль / второй квадратный метр (mol/s*m²)
  Молярный поток диффундирующего компонента Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Обратное время** in 1 в секунду (1/s)
  Обратное время Преобразование единиц измерения

Проверьте другие списки формул

- **Абсорбция газа Формулы**
- **Важные формулы в коэффициенте массообмена, движущей силе и теориях Формулы**
- **Жидкостно-жидкостная экстракция Формулы**
- **Коэффициент массообмена Формулы**
- **Теории переноса массы Формулы**

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

12/14/2023 | 6:03:17 AM UTC *Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...*

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!