

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



Формулы
Примеры
с единицами

Список 29

Важные формулы в коэффициенте массообмена, движущей силе и теориях Формулы

1) Конвективный коэффициент массообмена Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

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

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0041 \text{ m/s} = \frac{0.0286 \cdot 10.5 \text{ m/s}}{\left(500000^{0.2} \right) \cdot \left(12^{0.67} \right)}$$

Оценить формулу

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

Формула

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

Пример с Единицы

$$29.8009 \text{ m/s} = \frac{30 \cdot 10.5 \text{ m/s}}{2 \cdot \left(12^{0.67} \right)}$$

Оценить формулу

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

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.1565 \text{ m/s} = \frac{0.63 \cdot 10.5 \text{ m/s}}{8 \cdot \left(12^{0.67} \right)}$$

Оценить формулу



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

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0009 \text{ m/s} = \frac{10.5 \text{ m/s} \cdot 0.322}{\left(500000^{0.5} \right) \cdot \left(12^{0.67} \right)}$$

Оценить формулу 

6) Коэффициент конвективного массопереноса при одновременном тепло- и массообмене Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

7) Коэффициент конвективного массопереноса через границу жидкого газа Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0068 \text{ m/s} = \frac{0.3 \text{ m/s} \cdot 0.7 \text{ m/s} \cdot 0.023}{\left(0.3 \text{ m/s} \cdot 0.023 \right) + \left(0.7 \text{ m/s} \right)}$$

Оценить формулу 

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

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

9) Коэффициент массообмена по теории обновления поверхности Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0092 \text{ m/s} = \sqrt{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 0.012 \text{ 1/s}}$$

Оценить формулу 

10) Коэффициент массообмена по теории пленки Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

11) Коэффициент массопереноса в газовой фазе по теории двух пленок Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$73.4694 \text{ mol/s}\cdot\text{m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90 \text{ mol/s}\cdot\text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.023}{9.2 \text{ mol/s}\cdot\text{m}^2} \right)}$$

Оценить формулу 



12) Коэффициент массопереноса жидкой фазы по теории двух пленок **Формула**

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.6898 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2} \cdot 0.023\right) + \left(\frac{1}{9.2 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2}\right)}$$

Оценить формулу

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

Формула

$$k_x = \frac{K_x}{FR_1}$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

14) Коэффициент теплопередачи при одновременном тепло- и массообмене **Формула**

Формула

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

Пример с Единицы

$$3122.8939 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 9.5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot \left(4.5^{0.67}\right)$$

Оценить формулу

15) Логарифмическая средняя разность парциальных давлений **Формула**

Формула

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

Пример с Единицы

$$10748.0617 \text{ Pa} = \frac{10500 \text{ Pa} - 11000 \text{ Pa}}{\ln\left(\frac{10500 \text{ Pa}}{11000 \text{ Pa}}\right)}$$

Оценить формулу

16) Логарифмическое среднее разницы концентраций **Формула**

Формула

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

Пример с Единицы

$$12.3315 \text{ mol/L} = \frac{10 \text{ mol/L} - 15 \text{ mol/L}}{\ln\left(\frac{10 \text{ mol/L}}{15 \text{ mol/L}}\right)}$$

Оценить формулу

17) Локальное число Шервуда для плоской пластины в турбулентном потоке **Формула**

Формула

$$Sh_x = 0.0296 \cdot \left(Re_1^{0.8}\right) \cdot \left(Sc^{0.333}\right)$$

Пример

$$0.042 = 0.0296 \cdot \left(0.55^{0.8}\right) \cdot \left(12^{0.333}\right)$$

Оценить формулу

18) Местный номер Шервуда для плоской пластины в ламинарном потоке **Формула**

Формула

$$Sh_x = 0.332 \cdot \left(Re_1^{0.5}\right) \cdot \left(Sc^{0.333}\right)$$

Пример

$$0.5632 = 0.332 \cdot \left(0.55^{0.5}\right) \cdot \left(12^{0.333}\right)$$

Оценить формулу



19) Номер Стэнтона для массового переноса Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0009 = \frac{9.5e-3 \text{ m/s}}{10.5 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу 

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

Формула

$$K_y = k_y \cdot FR_g$$

Пример с Единицы

$$76.4694 \text{ mol/s}^2 \text{m}^2 = 90 \text{ mol/s}^2 \text{m}^2 \cdot 0.84966$$

Оценить формулу 

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

Формула

$$K_x = k_x \cdot FR_l$$

Пример с Единицы

$$1.6898 \text{ mol/s}^2 \text{m}^2 = 9.2 \text{ mol/s}^2 \text{m}^2 \cdot 0.183673$$

Оценить формулу 

22) Относительное сопротивление, обеспечиваемое газовой фазой Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.8497 = \frac{\frac{1}{90 \text{ mol/s}^2 \text{m}^2}}{\frac{1}{76.46939 \text{ mol/s}^2 \text{m}^2}}$$

Оценить формулу 

23) Относительное сопротивление, обеспечиваемое жидкой фазой Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.1837 = \frac{\frac{1}{9.2 \text{ mol/s}^2 \text{m}^2}}{\frac{1}{1.689796 \text{ mol/s}^2 \text{m}^2}}$$

Оценить формулу 

24) Среднее число Шервуда внутреннего турбулентного течения Формула

Формула

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

Пример

$$3687.3358 = 0.023 \cdot \left(50000^{0.83} \right) \cdot \left(12^{0.44} \right)$$

Оценить формулу 

25) Среднее число Шервуда для комбинированного ламинарного и турбулентного течения Формула

Формула

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

Пример

$$1074.7799 = \left(\left(0.037 \cdot \left(50000^{0.8} \right) - 871 \right) \cdot \left(12^{0.333} \right) \right)$$

Оценить формулу 



26) Среднее число Шервуда турбулентного потока на плоской пластине **Формула**

Формула

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

Пример

$$1340.8424 = 0.037 \cdot \left(500000^{0.8} \right)$$

Оценить формулу

27) Средний коэффициент массообмена по теории проникновения **Формула**

Формула

$$k_L (Avg) = 2 \cdot \sqrt{\frac{D_{AB}}{\pi \cdot t_c}}$$

Пример с Единицы

$$0.0285 \text{ m/s} = 2 \cdot \sqrt{\frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s}}{3.1416 \cdot 11 \text{ s}}}$$

Оценить формулу

28) Толщина пограничного слоя массообмена плоской пластины в ламинарном потоке

Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$3.7158 = 8.5 \text{ m} \cdot \left(12^{-0.333} \right)$$

Оценить формулу

29) Число Шервуда для плоской пластины в ламинарном потоке **Формула**

Формула

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

Пример

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

Оценить формулу



Переменные, используемые в списке Важные формулы в коэффициенте массообмена, движущей силе и теориях выше

- **C** Удельная теплоемкость (Джоуль на килограмм на К)
- **C_{b1}** Концентрация компонента В в смеси 1 (моль / литр)
- **C_{b2}** Концентрация компонента В 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

Константы, функции и измерения, используемые в списке Важные формулы в коэффициенте массообмена, движущей силе и теориях выше

- **константа(ы): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **Функции: ln, ln(Number)** *Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e, является обратной функцией натуральной показательной функции.*
- **Функции: sqrt, sqrt(Number)** *Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.*
- **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 К (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)








- m_1 Коэффициент массообмена среды 1 (метр в секунду)
- m_2 Коэффициент массообмена среды 2 (метр в секунду)
- $m_a A$ 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)

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 ↻



Загрузите другие PDF-файлы Важный Массообменные операции

- **Важный Кристаллизация**
Формулы 
- **Важный Абсорбция газа** Формулы 
- **Важный Жидкостно-жидкостная экстракция** Формулы 
- **Важный Коэффициент массообмена**
Формулы 
- **Важный Теории переноса массы**
Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процент выигрыша** 
-  **НОК двух чисел** 
-  **Смешанная дробь** 

Пожалуйста, **ПОДЕЛИТЕСЬ** этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/9/2024 | 1:25:32 PM UTC

