

Fórmulas importantes en coeficiente de transferencia de masa, fuerza impulsora y teorías Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 29

Fórmulas importantes en coeficiente de transferencia de masa, fuerza impulsora y teorías Fórmulas

1) Coeficiente de transferencia de calor para transferencia simultánea de calor y masa

Fórmula ↻

Fórmula

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

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

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

2) Coeficiente de transferencia de masa convectiva Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

3) Coeficiente de transferencia de masa convectiva de placa plana en flujo turbulento laminar combinado Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

4) Coeficiente de transferencia de masa convectiva del flujo laminar de placa plana utilizando el coeficiente de arrastre Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻



5) Coeficiente de transferencia de masa de fase gaseosa usando resistencia fraccional por fase gaseosa Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

6) Coeficiente de transferencia de masa de la fase gaseosa general usando resistencia fraccional por fase gaseosa Fórmula

Fórmula

$$K_y = k_y \cdot FR_g$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

7) Coeficiente de transferencia de masa en fase gaseosa por teoría de dos películas Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

8) Coeficiente de transferencia de masa en fase líquida por teoría de dos películas Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

9) Coeficiente de Transferencia de Masa en Fase Líquida usando Resistencia Fraccionada por Fase Líquida Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

10) Coeficiente de transferencia de masa por convección a través de la interfaz de gas líquido Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



11) Coeficiente de transferencia de masa por convección del flujo laminar de placa plana utilizando el factor de fricción Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

12) Coeficiente de transferencia de masa por convección del flujo laminar de placa plana utilizando el número de Reynolds Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

13) Coeficiente de transferencia de masa por convección para transferencia simultánea de calor y masa Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

14) Coeficiente de transferencia de masa por teoría de la película Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

15) Coeficiente de Transferencia de Masa por Teoría de Renovación de Superficie Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0092 \text{ m/s} = \sqrt{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 0.0121 \text{ s}}$$

Evaluar fórmula 

16) Coeficiente de transferencia de masa promedio por teoría de penetración Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

17) Coeficiente general de transferencia de masa en fase líquida usando resistencia fraccional por fase líquida Fórmula

Fórmula

$$K_x = k_x \cdot FR_I$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



18) Diferencia de presión parcial media logarítmica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

19) Espesor de capa límite de transferencia de masa de placa plana en flujo laminar Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

20) Media logarítmica de la diferencia de concentración Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

21) Número de Sherwood para placa plana en flujo laminar Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

$$1074.04 = 0.664 \cdot \left(50000 \right)^{0.5} \cdot \left(12 \right)^{0.333}$$

Evaluar fórmula 

22) Número de Stanton de transferencia masiva Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

23) Número local de Sherwood para placa plana en flujo laminar Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

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

Evaluar fórmula 

24) Número local de Sherwood para placa plana en flujo turbulento Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

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

Evaluar fórmula 



25) Número promedio de Sherwood de flujo laminar y turbulento combinado Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo

$$1074.7799 = \left(\left(0.037 \cdot \left(500000^{0.8} \right) - 871 \right) \cdot \left(12^{0.333} \right) \right)$$

26) Número promedio de Sherwood de flujo turbulento de placa plana Fórmula

Fórmula

Ejemplo

Evaluar fórmula 

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

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

27) Número promedio de Sherwood de flujo turbulento interno Fórmula

Fórmula

Ejemplo

Evaluar fórmula 

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

$$3687.3358 = 0.023 \cdot \left(500000^{0.83} \right) \cdot \left(12^{0.44} \right)$$

28) Resistencia fraccional ofrecida por la fase gaseosa Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

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

29) Resistencia fraccional ofrecida por la fase líquida Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

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



Variables utilizadas en la lista de Fórmulas importantes en coeficiente de transferencia de masa, fuerza impulsora y teorías anterior

- **c** Calor específico (*Joule por kilogramo por K*)
- **C_{b1}** Concentración del Componente B en la Mezcla 1 (*mol/litro*)
- **C_{b2}** Concentración del Componente B en la Mezcla 2 (*mol/litro*)
- **C_{bm}** Media logarítmica de la diferencia de concentración (*mol/litro*)
- **C_D** Coeficiente de arrastre
- **D_{AB}** Coeficiente de difusión (DAB) (*Metro cuadrado por segundo*)
- **f** Factor de fricción
- **FR_g** Resistencia fraccional ofrecida por la fase gaseosa
- **FR_l** Resistencia fraccional ofrecida por la fase líquida
- **H** constante de henry
- **h_{transfer}** Coeficiente de transferencia de calor (*Vatio por metro cuadrado por Kelvin*)
- **k_L (Avg)** Coeficiente medio de transferencia de masa por convección (*Metro por Segundo*)
- **k_L** Coeficiente de transferencia de masa convectiva (*Metro por Segundo*)
- **k_x** Coeficiente de transferencia de masa en fase líquida (*Mole / segundo metro cuadrado*)
- **K_x** Coeficiente general de transferencia de masa en fase líquida (*Mole / segundo metro cuadrado*)
- **k_y** Coeficiente de transferencia de masa en fase gaseosa (*Mole / segundo metro cuadrado*)
- **K_y** Coeficiente general de transferencia de masa en fase gaseosa (*Mole / segundo metro cuadrado*)
- **L_e** Número de Lewis
- **m₁** Coeficiente de transferencia de masa del medio 1 (*Metro por Segundo*)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Fórmulas importantes en coeficiente de transferencia de masa, fuerza impulsora y teorías anterior






- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones: ln, ln(Number)**
El logaritmo natural, también conocido como logaritmo en base e, es la función inversa de la función exponencial natural.
- **Funciones: sqrt, sqrt(Number)**
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición: Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición: Presión** in Pascal (Pa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición: Capacidad calorífica específica** in Joule por kilogramo por K (J/(kg*K))
Capacidad calorífica específica Conversión de unidades 
- **Medición: Coeficiente de transferencia de calor** in Vatio por metro cuadrado por Kelvin (W/m²*K)
Coeficiente de transferencia de calor Conversión de unidades 
- **Medición: Concentración molar** in mol/litro (mol/L)
Concentración molar Conversión de unidades 
- **Medición: flujo de masa** in Kilogramo por segundo por metro cuadrado (kg/s/m²)
flujo de masa Conversión de unidades 
- **Medición: Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 



- m_2 Coeficiente de transferencia de masa del medio 2 (*Metro por Segundo*)
- $m_a A$ Flujo másico del componente de difusión A (*Kilogramo por segundo por metro cuadrado*)
- P_{b1} Presión parcial del componente B en la mezcla 1 (*Pascal*)
- P_{b2} Presión parcial del componente B en la mezcla 2 (*Pascal*)
- P_{bm} Diferencia de presión parcial media logarítmica (*Pascal*)
- Re Número de Reynolds
- Re_l Número local de Reynolds
- s Tasa de renovación de superficie (*1 por segundo*)
- Sc Número de Schmidt
- Sh Número promedio de Sherwood
- Sh_x Número local de Sherwood
- St_m Número de Stanton de transferencia masiva
- t_c Tiempo promedio de contacto (*Segundo*)
- u_∞ Velocidad de flujo libre (*Metro por Segundo*)
- δ Espesor de la película (*Metro*)
- δ_{mx} Espesor de la capa límite de transferencia de masa en x
- ρ_{a1} Concentración de masa del componente A en la mezcla 1 (*Kilogramo por metro cúbico*)
- ρ_{a2} Concentración de masa del componente A en la mezcla 2 (*Kilogramo por metro cúbico*)
- ρ_L Densidad del líquido (*Kilogramo por metro cúbico*)
- δ_{hx} Espesor de la capa límite hidrodinámica (*Metro*)
- Medición: **difusividad** in Metro cuadrado por segundo (m^2/s)
difusividad *Conversión de unidades* ↻
- Medición: **Flujo molar del componente difusor** in Mole / segundo metro cuadrado ($mol/s \cdot m^2$)
Flujo molar del componente difusor *Conversión de unidades* ↻
- Medición: **tiempo inverso** in 1 por segundo ($1/s$)
tiempo inverso *Conversión de unidades* ↻



Descargue otros archivos PDF de Importante Operaciones de transferencia masiva

- [Importante Cristalización Fórmulas](#) 
- [Importante Absorción de gases Fórmulas](#) 
- [Importante Extracción Líquido-Líquido Fórmulas](#) 
- [Importante Coeficiente de transferencia de masa Fórmulas](#) 
- [Importante Teorías de transferencia de masa Fórmulas](#) 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  [Porcentaje ganador](#) 
-  [MCM de dos números](#) 
-  [Fracción mixta](#) 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 1:25:18 PM UTC

