

Ważne wzory na współczynnik przenoszenia masy, siłę napędową i teorie Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 29

Ważne wzory na współczynnik przenoszenia masy, siłę napędową i teorie Formuły

1) Całkowity współczynnik przenikania masy w fazie ciekłej z wykorzystaniem oporu ułamkowego fazy ciekłej Formuła ↻

Formuła

$$K_x = k_x \cdot FR_l$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

2) Całkowity współczynnik przenikania masy w fazie gazowej przy użyciu rezystancji ułamkowej według fazy gazowej Formuła ↻

Formuła

$$K_y = k_y \cdot FR_g$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

3) Grubość warstwy granicznej przenoszenia masy płaskiej płyty w przepływie laminarnym Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

4) Konwekcyjny współczynnik przenoszenia masy płaskiego przepływu laminarnego przy użyciu współczynnika oporu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

5) Liczba Sherwooda dla płaskiej płyty w przepływie laminarnym Formuła ↻

Formuła

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

Przykład

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

Oceń formułę ↻



6) Logarytmiczna średnia różnica ciśnień cząstkowych Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

7) Logarytmiczna średnia różnicy stężenia Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

8) Lokalny numer Sherwooda dla płaskiej płyty w przepływie laminarnym Formuła

Formuła

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

Przykład

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

Oceń formułę 

9) Lokalny numer Sherwooda dla płaskiej płyty w przepływie turbulentnym Formuła

Formuła

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

Przykład

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

Oceń formułę 

10) Numer Stanton transferu masowego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

11) Opór ułamkowy oferowany przez fazę ciekłą Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

12) Średni współczynnik przenoszenia masy według teorii penetracji Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



13) Średnia liczba Sherwooda dla połączonego przepływu laminarnego i turbulentnego

Formuła 

Oceń formułę 

Formuła

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

Przykład

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

14) Średnia liczba Sherwooda dla przepływu turbulentnego płaskiej płyty Formuła

Formuła

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

Przykład

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

Oceń formułę 

15) Średnia liczba Sherwooda wewnętrznego przepływu turbulentnego Formuła

Formuła

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

Przykład

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

Oceń formułę 

16) Ułamkowy opór oferowany przez fazę gazową Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

17) Współczynnik przenikania ciepła dla jednoczesnego transferu ciepła i masy Formuła

Formuła

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

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

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

18) Współczynnik przenikania konwekcyjnego masy płaskiego przepływu laminarnego przy użyciu liczby Reynoldsa Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



19) Współczynnik przenikania konwekcyjnego masy płaskiego przepływu laminarnego z wykorzystaniem współczynnika tarcia Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

20) Współczynnik przenikania konwekcyjnego masy płaskiej płyty w kombinowanym laminarnym przepływie turbulentnym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

21) Współczynnik przenoszenia masy konwekcyjnej Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

22) Współczynnik przenoszenia masy konwekcyjnej dla jednoczesnego przenoszenia ciepła i masy Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

23) Współczynnik przenoszenia masy konwekcyjnej przez interfejs ciekłego gazu Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

24) Współczynnik przenoszenia masy w fazie ciekłej według teorii dwóch warstw Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



25) Współczynnik przenoszenia masy w fazie ciekłej z wykorzystaniem oporu ułamkowego w fazie ciekłej Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

26) Współczynnik przenoszenia masy w fazie gazowej według teorii dwóch warstw Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

27) Współczynnik przenoszenia masy w fazie gazowej z wykorzystaniem rezystancji ułamkowej według fazy gazowej Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

28) Współczynnik przenoszenia masy według teorii odnowy powierzchni Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

29) Współczynnik transferu masy według teorii filmu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



Zmienne użyte na liście Ważne wzory na współczynnik przenoszenia masy, siłę napędową i teorie powyżej

- **c** Ciepło właściwe (Dżul na kilogram na K)
- **C_{b1}** Stężenie składnika B w mieszaninie 1 (mole/litr)
- **C_{b2}** Stężenie składnika B w mieszaninie 2 (mole/litr)
- **C_{bm}** Średnia logarytmiczna różnicy stężeń (mole/litr)
- **C_D** Współczynnik przeciągania
- **D_{AB}** Współczynnik dyfuzji (DAB) (Metr kwadratowy na sekundę)
- **f** Stopień tarcia
- **FR_g** Opór ułamkowy oferowany przez fazę gazową
- **FR_l** Opór ułamkowy oferowany przez fazę ciekłą
- **H** Stała Henryka
- **h_{transfer}** Współczynnik przenikania ciepła (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **k_L (Avg)** Średni współczynnik konwekcyjnego przenoszenia masy (Metr na sekundę)
- **k_L** Współczynnik przenoszenia masy konwekcyjnej (Metr na sekundę)
- **k_x** Współczynnik przenoszenia masy w fazie ciekłej (Kret / drugi metr kwadratowy)
- **K_x** Całkowity współczynnik przenoszenia masy w fazie ciekłej (Kret / drugi metr kwadratowy)
- **k_y** Współczynnik przenoszenia masy w fazie gazowej (Kret / drugi metr kwadratowy)
- **K_y** Całkowity współczynnik przenikania masy w fazie gazowej (Kret / drugi metr kwadratowy)
- **L_e** Liczba Lewisa
- **m₁** Współczynnik transferu masy medium 1 (Metr na sekundę)
- **m₂** Współczynnik przenoszenia masy medium 2 (Metr na sekundę)

Stale, funkcje, miary użyte na liście Ważne wzory na współczynnik przenoszenia masy, siłę napędową i teorie powyżej

- **stała(e):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedes
- **Funkcje:** ln, ln(Number)
Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e, jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.
- **Funkcje:** sqrt, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar: Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Nacisk** in Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Specyficzna pojemność ciepła** in Dżul na kilogram na K (J/(kg*K))
Specyficzna pojemność ciepła Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Współczynnik przenikania ciepła** in Wat na metr kwadratowy na kelwin (W/m²*K)
Współczynnik przenikania ciepła Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Stężenie molowe** in mole/litr (mol/L)
Stężenie molowe Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Strumień masowy** in Kilogram na sekundę na metr kwadratowy (kg/s/m²)
Strumień masowy Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Dyfuzyjność** in Metr kwadratowy na sekundę (m²/s)
Dyfuzyjność Konwersja jednostek ↻



- **$m_a A$** Strumień masowy składnika dyfuzyjnego A (Kilogram na sekundę na metr kwadratowy)
- **P_{b1}** Ciśnienie cząstkowe składnika B w mieszaninie 1 (Pascal)
- **P_{b2}** Ciśnienie cząstkowe składnika B w mieszaninie 2 (Pascal)
- **P_{bm}** Logarytmiczna średnia różnica ciśnień cząstkowych (Pascal)
- **Re** Liczba Reynoldsa
- **Re_l** Lokalny numer Reynoldsa
- **s** Szybkość odnawiania powierzchni (1 na sekundę)
- **Sc** Numer Schmidta
- **Sh** Średnia liczba Sherwooda
- **Sh_x** Lokalny numer Sherwood
- **St_m** Numer Stanton transferu masowego
- **t_c** Średni czas kontaktu (Drugi)
- **u_∞** Prędkość swobodnego strumienia (Metr na sekundę)
- **δ** Grubość folii (Metr)
- **δ_{mx}** Grubość warstwy granicznej transferu masy przy x
- **ρ_{a1}** Stężenie masowe składnika A w mieszaninie 1 (Kilogram na metr sześcienny)
- **ρ_{a2}** Stężenie masowe składnika A w mieszaninie 2 (Kilogram na metr sześcienny)
- **ρ_L** Gęstość cieczy (Kilogram na metr sześcienny)
- **δ_{hx}** Hydrodynamiczna grubość warstwy granicznej (Metr)
- **Pomiar: Strumień molowy składnika rozpraszającego** in Kret / drugi metr kwadratowy (mol/s*m²)
Strumień molowy składnika rozpraszającego
Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Odwrotność czasu** in 1 na sekundę (1/s)
Odwrotność czasu Konwersja jednostek 



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Operacje transferu masowego

- **Ważny Krystalizacja Formuły** 
- **Ważny Absorpcja gazu Formuły** 
- **Ważny Ekstrakcja ciecz-ciecz Formuły** 
- **Ważny Współczynnik transferu masy Formuły** 
- **Ważny Teorie transferu masy Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentu wygranej** 
-  **NWW dwóch liczby** 
-  **Ułamek mieszany** 

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 | 1:25:46 PM UTC

