



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 22 Ważny Kondensacja Formuły

1) Grubość filmu przy danym przepływie masowym kondensatu Formuła

Formuła

$$\delta = \left(\frac{3 \cdot \mu_f \cdot \dot{m}}{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$0.0023 \text{ m} = \left(\frac{3 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

2) Grubość filmu w kondensacji filmu Formuła

Formuła

$$\delta = \left(\frac{4 \cdot \mu_f \cdot k \cdot x \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)}{[g] \cdot h_{fg} \cdot (\rho_L) \cdot (\rho_L - \rho_v)} \right)^{0.25}$$

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$0.001 \text{ m} = \left(\frac{4 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot 10.18 \text{ W/(m*K)} \cdot 0.06 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (1000 \text{ kg/m}^3) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)} \right)^{0.25}$$

3) Lepkość filmu przy danej liczbie filmów Reynoldsa Formuła

Formuła

$$\mu_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot \text{Re}_f}$$

Przykład z Jednostki

$$10 \text{ N*s/m}^2 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 300}$$

Oceń formułę



4) Lepkość folii przy przepływie masowym kondensatu Formuła

Oceń formułę 

Formuła

$$\mu_f = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \dot{m}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0291 \text{ N*s/m}^2 = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (0.00232 \text{ m}^3)}{3 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}$$

5) Liczba kondensacji Formuła

Oceń formułę 

Formuła

$$Co = (h^-) \cdot \left(\left(\frac{(\mu_f)^2}{\left(\frac{\text{K}^3}{\text{kg}^3} \right) \cdot (\rho_f) \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0238 = (115 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}) \cdot \left(\left(\frac{(0.029 \text{ N*s/m}^2)^2}{\left(\frac{10.18 \text{ W/(m}^3 \cdot \text{K})^3}{\text{kg}^3} \right) \cdot (96 \text{ kg/m}^3) \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

6) Liczba kondensacji dla cylindra poziomego Formuła

Oceń formułę 

Formuła

$$Co = 1.514 \cdot \left((Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Przykład

$$0.2262 = 1.514 \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

7) Liczba kondensacji dla płyty pionowej Formuła

Oceń formułę 

Formuła

$$Co = 1.47 \cdot \left((Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Przykład

$$0.2196 = 1.47 \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$



8) Liczba kondensacji podana liczba Reynoldsa Formuła ↻

Formuła

$$Co = \left((C)^{\frac{4}{3}} \right) \cdot \left(\left(\frac{4 \cdot \sin(\Phi) \cdot \left(\left(\frac{A_{cs}}{P} \right) \right)^{\frac{1}{3}}}{L} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \cdot \left((Re_f)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$0.1393 = \left((1.5)^{\frac{4}{3}} \right) \cdot \left(\left(\frac{4 \cdot \sin(1.55 \text{ rad}) \cdot \left(\left(\frac{25 \text{ m}^2}{9.6 \text{ m}} \right) \right)^{\frac{1}{3}}}{65 \text{ m}} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \cdot \left((300)^{\frac{1}{3}} \right)$$

9) Liczba kondensacji, gdy w filmie występuje turbulencja Formuła ↻

Formuła

$$Co = 0.0077 \cdot \left((Re_f)^{0.4} \right)$$

Przykład

$$0.0754 = 0.0077 \cdot \left((300)^{0.4} \right)$$

Oceń formułę ↻

10) Liczba Reynoldsa dla folii kondensatu Formuła ↻

Formuła

$$Re_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot \mu}$$

Przykład z Jednostki

$$300 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}$$

Oceń formułę ↻

11) Liczba Reynoldsa przy użyciu średniego współczynnika przenikania ciepła dla filmu kondensatu Formuła ↻

Formuła

$$Re_f = \left(\frac{4 \cdot h^- \cdot L \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)}{h_{fg} \cdot \mu_f} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$132.7571 = \left(\frac{4 \cdot 115 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 65 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{2260000 \text{ J/kg} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2} \right)$$

Oceń formułę ↻

12) Masowe natężenie przepływu przez określoną sekcję filmu kondensatu przy danej liczbie warstw Reynoldsa Formuła ↻

Formuła

$$\dot{m}_1 = \frac{Re_f \cdot P \cdot \mu}{4}$$

Przykład z Jednostki

$$7200 \text{ kg/s} = \frac{300 \cdot 9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}{4}$$

Oceń formułę ↻



13) Masowy przepływ kondensatu przez dowolną pozycję X folii Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$\dot{m} = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_V) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \mu_f}$$

Przykład z Jednostki

$$1.4069 \text{ kg/s} = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (0.00232 \text{ m}^3)}{3 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2}$$

14) Średni współczynnik przenikania ciepła dla kondensacji filmu na płycie dla falistego przepływu laminarnego Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$h^- = 1.13 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Przykład z Jednostki

$$116.0939 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 1.13 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{65 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

15) Średni współczynnik przenikania ciepła dla kondensacji folii laminarnej w rurze Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$h^- = 0.725 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{D_{\text{Tube}} \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Przykład z Jednostki

$$119.8098 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.725 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{9.71 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$



16) Średni współczynnik przenikania ciepła dla kondensacji pary na płycie Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$\bar{h} = 0.943 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f)^3}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Przykład z Jednostki

$$96.8819 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.943 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{65 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

17) Średni współczynnik przenikania ciepła dla kondensacji warstwy laminarnej na zewnątrz kuli Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$\bar{h} = 0.815 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f)^3}{D_{\text{Sphere}} \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Przykład z Jednostki

$$134.6481 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.815 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{9.72 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

18) Średni współczynnik przenikania ciepła dla liczby Reynoldsa i właściwości w temperaturze folii Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$\bar{h} = \frac{0.026 \cdot \left(P_f^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(Re_m^{0.8} \right) \cdot (K_f)}{D_{\text{Tube}}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.7828 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{0.026 \cdot \left(0.95^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(2000^{0.8} \right) \cdot (0.68 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})}{9.71 \text{ m}}$$



19) Średni współczynnik przenikania ciepła dla skraplania wewnątrz rur poziomych dla niskiej prędkości par Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$h^{-} = 0.555 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h'_{fg} \cdot (k_f^3)^{0.25}}{L \cdot D_{\text{Tube}} \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$14.4255 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} = 0.555 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 3100000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)})^3)^{0.25}}{65 \text{ m} \cdot 9.71 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)$$

20) Szybkość wymiany ciepła dla kondensacji przegrzanych par Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$q = h^{-} \cdot A_{\text{plate}} \cdot (T_s' - T_w)$$

$$28658 \text{ W} = 115 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} \cdot 35.6 \text{ m}^2 \cdot (89 \text{ K} - 82 \text{ K})$$

21) Współczynnik przenikania ciepła dla kondensacji na płaskiej płycie dla nieliniowego profilu temperatury w filmie Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$h'_{fg} = (h_{fg} + 0.68 \cdot c \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w))$$

Przykład z Jednostki

$$3.1\text{E}+6 \text{ J/kg} = (2260000 \text{ J/kg} + 0.68 \cdot 4184 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}) \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})$$

22) Zwiżony obwód przy podanej liczbie folii Reynoldsa Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$P = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{\text{Re}_f \cdot \mu}$$

$$9.6 \text{ m} = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{300 \cdot 10 \text{ N}\cdot\text{s/m}^2}$$



Zmienne użyte na liście Kondensacja Formuły powyżej

- **A_{CS}** Pole przekroju poprzecznego przepływu (Metr Kwadratowy)
- **A_{plate}** Powierzchnia płyty (Metr Kwadratowy)
- **c** Specyficzna pojemność cieplna (Dżul na kilogram na K)
- **C** Stała dla liczby kondensacji
- **Co** Numer kondensacji
- **D_{Sphere}** Średnica kuli (Metr)
- **D_{Tube}** Średnica rury (Metr)
- **h⁻** Średni współczynnik przenikania ciepła (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **h_{fg}** Utajone ciepło parowania (Dżul na kilogram)
- **h'_{fg}** Skorygowano utajone ciepło parowania (Dżul na kilogram)
- **k** Przewodność cieplna (Wat na metr na K)
- **k_f** Przewodność cieplna kondensatu folii (Wat na metr na K)
- **K_f** Przewodność cieplna w temperaturze folii (Wat na metr na K)
- **L** Długość płyty (Metr)
- **ṁ** Masowe natężenie przepływu (Kilogram/Sekunda)
- **ṁ₁** Masowy przepływ kondensatu (Kilogram/Sekunda)
- **P** Zwilżony obwód (Metr)
- **P_f** Liczba Prandtla w temperaturze filmu
- **q** Przenikanie ciepła (Wat)
- **Re_f** Liczba filmów Reynoldsa
- **Re_m** Liczba Reynoldsa do mieszania
- **T_s'** Temperatura nasycenia pary przegrzanej (kelwin)
- **T_{Sat}** Temperatura nasycenia (kelwin)
- **T_w** Temperatura powierzchni płyty (kelwin)
- **x** Wysokość filmu (Metr)
- **δ** Grubość filmu (Metr)

Stale, funkcje, miary użyte na liście Kondensacja Formuły powyżej




- **stała(e): [g]**, 9.80665
Przyspieszenie grawitacyjne na Ziemi
- **Funkcje: sin**, sin(Angle)
Sinus jest funkcją trygonometryczną opisującą stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **Pomiar: Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Moc** in Wat (W)
Moc Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Kąt** in Radian (rad)
Kąt Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Przewodność cieplna** in Wat na metr na K (W/(m*K))
Przewodność cieplna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Specyficzna pojemność cieplna** in Dżul na kilogram na K (J/(kg*K))
Specyficzna pojemność cieplna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Masowe natężenie przepływu** in Kilogram/Sekunda (kg/s)
Masowe natężenie przepływu Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Współczynnik przenikania ciepła** in Wat na metr kwadratowy na kelwin (W/m²*K)
Współczynnik przenikania ciepła Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Lepkość dynamiczna** in Newton sekunda na metr kwadratowy (N*s/m²)
Lepkość dynamiczna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Ciepło** in Dżul na kilogram (J/kg)
Ciepło Konwersja jednostek ↻



- μ **Lepkość płynu** (Newton sekunda na metr kwadratowy)
- μ_f **Lepkość filmu** (Newton sekunda na metr kwadratowy)
- ρ_f **Gęstość Ciekłego Filmu** (Kilogram na metr sześcienny)
- ρ_L **Gęstość cieczy** (Kilogram na metr sześcienny)
- ρ_v **Gęstość pary** (Kilogram na metr sześcienny)
- Φ **Kąt nachylenia** (Radian)



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Wrzenie i kondensacja

- [Ważny Wrzenie Formuły](#) 
- [Ważny Kondensacja Formuły](#) 
- [Ważne wzory na liczbę kondensacji, średni współczynnik przenikania ciepła i strumień ciepła Formuły](#) 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Procentowy zliczby](#) 
-  [Kalkulator NWW](#) 
-  [Ułamek prosty](#) 

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 | 4:36:58 AM UTC

