

Belangrijk Convectie warmteoverdracht Formules Pdf



Formules Voorbeelden met eenheden

Lijst van 31 Belangrijk Convectie warmteoverdracht Formules

1) Correlatie voor lokaal Nusselt-getal voor laminaire stroming op isotherme vlakke plaat

Formule

Formule

Voorbeeld

Evalueer de formule

$$Nu_x = \frac{0.3387 \cdot \left(Re_l^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(Pr^{\frac{1}{3}} \right)}{\left(1 + \left(\left(\frac{0.0468}{Pr} \right)^{\frac{2}{3}} \right) \right)^{\frac{1}{4}}}$$

$$0.4829 = \frac{0.3387 \cdot \left(0.55^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(7.29^{\frac{1}{3}} \right)}{\left(1 + \left(\left(\frac{0.0468}{7.29} \right)^{\frac{2}{3}} \right) \right)^{\frac{1}{4}}}$$

2) Correlatie voor Nusselt-getal voor constante warmteflux Formule

Formule

Voorbeeld

Evalueer de formule

$$Nu_x = \frac{0.4637 \cdot \left(Re_l^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(Pr^{\frac{1}{3}} \right)}{\left(1 + \left(\left(\frac{0.0207}{Pr} \right)^{\frac{2}{3}} \right) \right)^{\frac{1}{4}}}$$

$$0.6635 = \frac{0.4637 \cdot \left(0.55^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(7.29^{\frac{1}{3}} \right)}{\left(1 + \left(\left(\frac{0.0207}{7.29} \right)^{\frac{2}{3}} \right) \right)^{\frac{1}{4}}}$$

3) Drag Force voor Bluff-lichamen Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule

$$F_D = \frac{C_D \cdot A \cdot \rho_{\text{fluid}} \cdot \left(u_{\infty}^2 \right)}{2}$$

$$79.9437 \text{ N} = \frac{0.404 \cdot 2.67 \text{ m}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(11 \text{ m/s}^2 \right)}{2}$$

4) Gegeven Reynoldsgetal Wrijvingsfactor voor stroming in gladde buizen Formule

Formule

Voorbeeld

Evalueer de formule

$$Re_d = \left(\frac{0.316}{f} \right)^4$$

$$2431.6344 = \left(\frac{0.316}{0.045} \right)^4$$



5) Herstelfactor Formule

Formule

$$r = \left(\frac{T_{aw} - T_{\infty}}{T_o - T_{\infty}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.8889 = \left(\frac{410\text{K} - 325\text{K}}{370\text{K} - 325\text{K}} \right)$$

Evalueer de formule 

6) Herstelfactor voor gasen met Prandtl-getal nabij eenheid onder laminaire stroming

Formule 

Formule

$$r = \text{Pr}^{\frac{1}{2}}$$

Voorbeeld

$$2.7 = 7.29^{\frac{1}{2}}$$

Evalueer de formule 

7) Herstelfactor voor gasen met Prandtl-getal nabij eenheid onder turbulente stroming

Formule 

Formule

$$r = \text{Pr}^{\frac{1}{3}}$$

Voorbeeld

$$1.939 = 7.29^{\frac{1}{3}}$$

Evalueer de formule 

8) Lokaal Nusselt-nummer voor constante warmteflux gegeven Prandtl-nummer Formule

Formule

$$\text{Nu}_x = 0.453 \cdot \left(\text{Re}_l^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(\text{Pr}^{\frac{1}{3}} \right)$$

Voorbeeld

$$0.6514 = 0.453 \cdot \left(0.55^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(7.29^{\frac{1}{3}} \right)$$

Evalueer de formule 

9) Lokaal Nusselt-nummer voor plaatverwarmd over de gehele lengte Formule

Formule

$$\text{Nu}_x = 0.332 \cdot \left(\text{Pr}^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(\text{Re}_l^{\frac{1}{2}} \right)$$

Voorbeeld

$$0.4774 = 0.332 \cdot \left(7.29^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(0.55^{\frac{1}{2}} \right)$$

Evalueer de formule 

10) Lokaal Stantongetal gegeven Lokale wrijvingscoëfficiënt Formule

Formule

$$\text{St}_x = \frac{C_{fx}}{2 \cdot \left(\text{Pr}^{\frac{2}{3}} \right)}$$

Voorbeeld

$$0.1037 = \frac{0.78}{2 \cdot \left(7.29^{\frac{2}{3}} \right)}$$

Evalueer de formule 

11) Lokaal Stanton-nummer Formule

Formule

$$\text{St}_x = \frac{h_x}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot C_p \cdot u_{\infty}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.3786 = \frac{40 \text{ W/m}^2\text{K}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.248 \text{ J/(kgK)} \cdot 11 \text{ m/s}}$$

Evalueer de formule 



12) Lokaal Stanton-nummer gegeven Prandtl-nummer Formule

Formule

$$St_x = \frac{0.332 \cdot \left(Re_l^{\frac{1}{2}} \right)}{Pr^{\frac{2}{3}}}$$

Voorbeeld

$$0.0655 = \frac{0.332 \cdot \left(0.55^{\frac{1}{2}} \right)}{7.29^{\frac{2}{3}}}$$

Evalueer de formule 

13) Lokale geluidssnelheid Formule

Formule

$$a = \sqrt{(\gamma \cdot [R] \cdot T_m)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$201.0181 \text{ m/s} = \sqrt{(16.2 \cdot 8.3145 \cdot 300 \text{ K})}$$

Evalueer de formule 

14) Lokale geluidssnelheid wanneer lucht zich gedraagt als ideaal gas Formule

Formule

$$a = 20.045 \cdot \sqrt{(T_m)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$347.1896 \text{ m/s} = 20.045 \cdot \sqrt{(300 \text{ K})}$$

Evalueer de formule 

15) Lokale huidwrijvingscoëfficiënt voor turbulente stroming op vlakke platen Formule

Formule

$$C_{fx} = 0.0592 \cdot \left(Re_l^{-\frac{1}{5}} \right)$$

Voorbeeld

$$0.0667 = 0.0592 \cdot \left(0.55^{-\frac{1}{5}} \right)$$

Evalueer de formule 

16) Lokale wrijvingscoëfficiënt gegeven lokaal Reynolds-getal Formule

Formule

$$C_{fx} = 2 \cdot 0.332 \cdot \left(Re_l^{-0.5} \right)$$

Voorbeeld

$$0.8953 = 2 \cdot 0.332 \cdot \left(0.55^{-0.5} \right)$$

Evalueer de formule 

17) Luchtweerstandscoefficiënt voor Bluff Bodies Formule

Formule

$$C_D = \frac{2 \cdot F_D}{A \cdot \rho_{\text{Fluid}} \cdot \left(u_{\infty}^2 \right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.4043 = \frac{2 \cdot 80 \text{ N}}{2.67 \text{ m}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(11 \text{ m/s}^2 \right)}$$

Evalueer de formule 

18) Massasnelheid Formule

Formule

$$G = \frac{\dot{m}}{A_T}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$13 \text{ kg/s/m}^2 = \frac{133.9 \text{ kg/s}}{10.3 \text{ m}^2}$$

Evalueer de formule 

19) Massasnelheid gegeven gemiddelde snelheid Formule

Formule

$$G = \rho_{\text{Fluid}} \cdot u_m$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12.985 \text{ kg/s/m}^2 = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.6 \text{ m/s}$$

Evalueer de formule 



20) Massasnelheid gegeven Reynoldsgetal Formule ↻

Formule

$$G = \frac{Re_d \cdot \mu}{d}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$13.5802 \text{ kg/s/m}^2 = \frac{2200 \cdot 0.6 \text{ P}}{9.72 \text{ m}}$$

Evalueer de formule ↻

21) Massastroomsnelheid gegeven massasnelheid Formule ↻

Formule

$$\dot{m} = G \cdot A_T$$

Voorbeeld met Eenheden

$$133.9 \text{ kg/s} = 13 \text{ kg/s/m}^2 \cdot 10.3 \text{ m}^2$$

Evalueer de formule ↻

22) Massastroomsnelheid van continuïteitsrelatie voor ééndimensionale stroom in buis Formule ↻

Formule

$$\dot{m} = \rho_{\text{Fluid}} \cdot A_T \cdot u_m$$

Voorbeeld met Eenheden

$$133.7455 \text{ kg/s} = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.3 \text{ m}^2 \cdot 10.6 \text{ m/s}$$

Evalueer de formule ↻

23) Nusselt-getal voor turbulente stroming in gladde buis Formule ↻

Formule

$$Nu_d = 0.023 \cdot \left(Re_d^{0.8} \right) \cdot \left(Pr^{0.4} \right)$$

Voorbeeld

$$24.0302 = 0.023 \cdot \left(2200^{0.8} \right) \cdot \left(7.29^{0.4} \right)$$

Evalueer de formule ↻

24) Nusselt-nummer voor plaat verwarmd over de gehele lengte Formule ↻

Formule

$$Nu_L = 0.664 \cdot \left(\left(Re_L \right)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(\left(Pr \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Voorbeeld

$$5.7578 = 0.664 \cdot \left(\left(20 \right)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(\left(7.29 \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Evalueer de formule ↻

25) Prandtl-getal gegeven Herstelfactor voor gassen voor laminaire stroming Formule ↻

Formule

$$Pr = \left(r^2 \right)$$

Voorbeeld

$$6.25 = \left(2.5^2 \right)$$

Evalueer de formule ↻

26) Reynoldsgetal gegeven massasnelheid Formule ↻

Formule

$$Re_d = \frac{G \cdot d}{\mu}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2106 = \frac{13 \text{ kg/s/m}^2 \cdot 9.72 \text{ m}}{0.6 \text{ P}}$$

Evalueer de formule ↻

27) Schuifspanning bij muur gegeven wrijvingscoëfficiënt Formule ↻

Formule

$$\tau_w = \frac{C_f \cdot \rho_{\text{Fluid}} \cdot \left(u_{\infty}^2 \right)}{2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$5.4843 \text{ Pa} = \frac{0.074 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(11 \text{ m/s}^2 \right)}{2}$$

Evalueer de formule ↻



28) Stantongetal gegeven Wrijvingsfactor voor turbulente stroming in buis Formule

Formule

$$St = \frac{f}{8}$$

Voorbeeld

$$0.0056 = \frac{0.045}{8}$$

Evalueer de formule 

29) Wrijvingscoëfficiënt gegeven schuifspanning aan de wand Formule

Formule

$$C_f = \frac{\tau_w \cdot 2}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot \left(u_{\infty}^2\right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0742 = \frac{5.5 \text{ Pa} \cdot 2}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(11 \text{ m/s}^2\right)}$$

Evalueer de formule 

30) Wrijvingsfactor gegeven Reynoldsgetal voor stroming in gladde buizen Formule

Formule

$$f = \frac{0.316}{\left(Re_d\right)^{\frac{1}{4}}}$$

Voorbeeld

$$0.0461 = \frac{0.316}{\left(2200\right)^{\frac{1}{4}}}$$

Evalueer de formule 

31) Wrijvingsfactor gegeven Stanton-getal voor turbulente stroming in buis Formule

Formule

$$f = 8 \cdot St$$

Voorbeeld

$$0.045 = 8 \cdot 0.005625$$

Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Convectie warmteoverdracht Formules hierboven

- **a** Lokale geluidssnelheid (*Meter per seconde*)
- **A** Frontaal gebied (*Plein Meter*)
- **A_T** Dwarsdoorsnedegebied (*Plein Meter*)
- **C_D** Sleepcoëfficiënt
- **C_f** Wrijvingscoëfficiënt
- **C_{fx}** Lokale wrijvingscoëfficiënt
- **C_p** Specifieke warmte bij constante druk (*Joule per kilogram per K*)
- **d** Diameter van buis: (*Meter*)
- **f** Wrijvingsfactor
- **F_D** Trekkraft (*Newton*)
- **G** Massa Snelheid (*Kilogram per seconde per vierkante meter*)
- **h_x** Lokale warmteoverdrachtscoëfficiënt (*Watt per vierkante meter per Kelvin*)
- **ṁ** Massastroomsnelheid (*Kilogram/Seconde*)
- **Nu_d** Nusselt-nummer
- **Nu_L** Nusselt-nummer op locatie L
- **Nu_x** Lokaal Nusselt nummer
- **Pr** Prandtl-nummer
- **r** Herstelfactor
- **Re_d** Reynoldsgetal in buis
- **Re_l** Lokaal Reynolds-nummer
- **Re_L** Reynolds getal
- **St** Stanton-nummer
- **St_x** Lokaal Stanton-nummer
- **T_∞** Statische temperatuur van gratis stream (*Kelvin*)
- **T_{aw}** Adiabatische muurtemperatuur (*Kelvin*)
- **T_m** Temperatuur van medium (*Kelvin*)
- **T_O** Stagnatietemperatuur (*Kelvin*)
- **u_∞** Vrije stroomsnelheid (*Meter per seconde*)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Convectie warmteoverdracht Formules hierboven

- **constante(n):** **[R]**, 8.31446261815324
Universele gasconstante
- **Functies:** **sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantwortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantwortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Lengte** in Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie 
- **Meting: Gebied** in Plein Meter (m²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Kracht** in Newton (N)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting: Specifieke warmte capaciteit** in Joule per kilogram per K (J/(kg*K))
Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie 
- **Meting: Massastroomsnelheid** in Kilogram/Seconde (kg/s)
Massastroomsnelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Watt per vierkante meter per Kelvin (W/m²*K)
Warmteoverdrachtscoëfficiënt Eenheidsconversie 
- **Meting: Dynamische viscositeit** in poise (P)
Dynamische viscositeit Eenheidsconversie 
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke meter (kg/m³)
Dikte Eenheidsconversie 
- **Meting: Massa snelheid** in Kilogram per seconde per vierkante meter (kg/s/m²)
Massa snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Spanning** in Pascal (Pa)
Spanning Eenheidsconversie 



- u_m gemiddelde snelheid (*Meter per seconde*)
- γ Verhouding van specifieke warmtecapaciteiten
- μ Dynamische viscositeit (*poise*)
- ρ_{Fluid} Dichtheid van vloeistof (*Kilogram per kubieke meter*)
- τ_w Schuifspanning (*Pascal*)



Download andere Belangrijk Wijzen van warmteoverdracht pdf's

- [Belangrijk Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen Formules](#) 
- [Belangrijk Convection warmteoverdracht Formules](#) 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  [Percentage van nummer](#) 
-  [KGV rekenmachine](#) 
-  [Simpele fractie](#) 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/9/2024 | 4:53:44 AM UTC

