

Belangrijk Warmtegeleiding in onstabiele toestand Formules Pdf



**Formules
Voorbeelden
met eenheden**

**Lijst van 18
Belangrijk Warmtegeleiding in onstabiele
toestand Formules**

1) Begintemperatuur van het lichaam door de Lumped Heat Capacity-methode Formule

Formule

$$T_0 = \frac{T - T_\infty}{\exp\left(\frac{-h \cdot A_c \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot V}\right)} + T_\infty$$

Voorbeeld met Eenheden

$$979.9524 \text{ K} = \frac{589 \text{ K} - 373 \text{ K}}{\exp\left(\frac{-10 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 0.00785 \text{ m}^2 \cdot 1937 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3}\right)} + 373 \text{ K}$$

Evalueer de formule

2) Biot-nummer gegeven karakteristieke dimensie en Fourier-nummer Formule

Formule

$$Bi = \frac{h \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot s \cdot F_0}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$110.0234 = \frac{10 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 1937 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 6.9 \text{ m} \cdot 1.134}$$

Evalueer de formule

3) Biot-nummer gegeven warmteoverdrachtscoëfficiënt en tijdconstante Formule

Formule

$$Bi = \frac{h \cdot A_c \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot V \cdot F_0}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.9111 = \frac{10 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 0.00785 \text{ m}^2 \cdot 1937 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3 \cdot 1.134}$$

Evalueer de formule

4) Biot-nummer met behulp van warmteoverdrachtscoëfficiënt Formule

Formule

$$Bi = \frac{h \cdot \ell}{k}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$23.1628 = \frac{10 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 4.98 \text{ m}}{2.15 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}}$$

Evalueer de formule

5) Biot-nummer met Fourier-nummer Formule

Formule

$$Bi = \left(-\frac{1}{F_0}\right) \cdot \ln\left(\frac{T - T_\infty}{T_0 - T_\infty}\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.7651 = \left(-\frac{1}{1.134}\right) \cdot \ln\left(\frac{589 \text{ K} - 373 \text{ K}}{887.36 \text{ K} - 373 \text{ K}}\right)$$

Evalueer de formule

6) Capaciteit van thermisch systeem door Lumped Heat Capacity-methode Formule

Formule

$$C_{Th} = \rho_B \cdot c \cdot V$$

Voorbeeld met Eenheden

$$147.1725 \text{ J/K} = 15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3$$

Evalueer de formule



7) Fourier-getal Formule ↻

Formule

$$F_o = \frac{\alpha \cdot \tau_c}{s^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.293 = \frac{5.58 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 2.5 \text{ s}}{6.9 \text{ m}^2}$$

Evalueer de formule ↻

8) Fouriergetal gegeven warmteoverdrachtscoëfficiënt en tijdconstante Formule ↻

Formule

$$F_o = \frac{h \cdot A_c \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot V \cdot Bi}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0381 = \frac{10 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 0.00785 \text{ m}^2 \cdot 1937 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3 \cdot 27.15}$$

Evalueer de formule ↻

9) Fourier-getal met behulp van thermische geleidbaarheid Formule ↻

Formule

$$F_o = \left(\frac{k \cdot \tau_c}{\rho_B \cdot c \cdot (s^2)} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.005 = \left(\frac{2.15 \text{ W/(m}^\circ\text{K)} \cdot 2.5 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)} \cdot (6.9 \text{ m}^2)} \right)$$

Evalueer de formule ↻

10) Fourier-nummer gegeven karakteristieke dimensie en biot-nummer Formule ↻

Formule

$$F_o = \frac{h \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot s \cdot Bi}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.5955 = \frac{10 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 1937 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)} \cdot 6.9 \text{ m} \cdot 27.15}$$

Evalueer de formule ↻

11) Fourier-nummer met behulp van Biot-nummer Formule ↻

Formule

$$F_o = \left(-\frac{1}{Bi} \right) \cdot \ln \left(\frac{T - T_\infty}{T_0 - T_\infty} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.032 = \left(-\frac{1}{27.15} \right) \cdot \ln \left(\frac{589 \text{ K} - 373 \text{ K}}{887.36 \text{ K} - 373 \text{ K}} \right)$$

Evalueer de formule ↻

12) Initiële interne energie-inhoud van het lichaam met betrekking tot de omgevingstemperatuur Formule ↻

Formule

$$Q_o = \rho_B \cdot c \cdot V \cdot (T_i - T_{\text{amb}})$$

Voorbeeld met Eenheden

$$21781.53 \text{ J} = 15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3 \cdot (600 \text{ K} - 452 \text{ K})$$

Evalueer de formule ↻



13) Lichaamstemperatuur door Lumped Heat Capacity-methode Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$T = \left(\exp\left(\frac{-h \cdot A_c \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot V}\right) \right) \cdot (T_0 - T_\infty) + T_\infty$$

Voorbeeld met Eenheden

$$556.0486 \text{ K} = \left(\exp\left(\frac{-10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.00785 \text{ m}^2 \cdot 1937 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3}\right) \right) \cdot (887.36 \text{ K} - 373 \text{ K}) + 373 \text{ K}$$

14) Temperatuurrepons van momentane energiepuls in semi-oneindig vast lichaam Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$T = T_i + \left(\frac{Q}{A \cdot \rho_B \cdot c \cdot (\pi \cdot \alpha \cdot \tau)^{0.5}} \right) \cdot \exp\left(\frac{-x^2}{4 \cdot \alpha \cdot \tau}\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$600.0201 \text{ K} = 600 \text{ K} + \left(\frac{4200 \text{ J}}{50.3 \text{ m}^2 \cdot 15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot (3.1416 \cdot 5.58 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 1937 \text{ s})^{0.5}} \right) \cdot \exp\left(\frac{-0.02 \text{ m}^2}{4 \cdot 5.58 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 1937 \text{ s}}\right)$$

15) Temperatuurrepons van momentane energiepuls in semi-oneindig vast lichaam aan het oppervlak Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$T = T_i + \left(\frac{Q}{A \cdot \rho_B \cdot c \cdot (\pi \cdot \alpha \cdot \tau)^{0.5}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$600.0201 \text{ K} = 600 \text{ K} + \left(\frac{4200 \text{ J}}{50.3 \text{ m}^2 \cdot 15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot (3.1416 \cdot 5.58 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 1937 \text{ s})^{0.5}} \right)$$

16) Thermische geleidbaarheid gegeven Biot-nummer Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$k = \frac{h \cdot \ell}{Bi}$$

$$1.8343 \text{ W/(m} \cdot \text{K)} = \frac{10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 4.98 \text{ m}}{27.15}$$



17) Tijd genomen door object voor verwarming of koeling door Lumped Heat Capacity-methode

Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$\tau = \left(\frac{-\rho_B \cdot c \cdot V}{h \cdot A_c} \right) \cdot \ln \left(\frac{T - T_\infty}{T_0 - T_\infty} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1626.6686 \text{ s} = \left(\frac{-15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3}{10 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 0.00785 \text{ m}^2} \right) \cdot \ln \left(\frac{589 \text{ K} - 373 \text{ K}}{887.36 \text{ K} - 373 \text{ K}} \right)$$

18) Tijdconstante van thermisch systeem Formule ↻

Formule

$$\tau = \frac{\rho_B \cdot c \cdot V}{h \cdot A_c}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1874.8089 \text{ s} = \frac{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3}{10 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 0.00785 \text{ m}^2}$$

Evalueer de formule ↻



Variabelen gebruikt in lijst van Warmtegeleiding in onstabiele toestand Formules hierboven

- **A** Gebied (Plein Meter)
- **A_c** Oppervlakte voor convectie (Plein Meter)
- **Bi** Biot-nummer
- **c** Specifieke warmte capaciteit (Joule per kilogram per K)
- **C_{Th}** Capaciteit van thermisch systeem (Joule per Kelvin)
- **F_o** Fourier-nummer
- **h** Warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **k** Warmtegeleiding (Watt per meter per K)
- **Q** Warmte energie (Joule)
- **Q_o** Initiële energie-inhoud (Joule)
- **s** Karakteristieke dimensie (Meter)
- **T** Temperatuur op elk moment T (Kelvin)
- **T₀** Begintemperatuur van object (Kelvin)
- **T_∞** Temperatuur van bulkvloeistof (Kelvin)
- **T_{amb}** Omgevingstemperatuur (Kelvin)
- **T_i** Begintemperatuur van vaste stof (Kelvin)
- **V** Volume van het object (Kubieke meter)
- **x** Diepte van half oneindige vaste stof (Meter)
- **α** Thermische diffusie (Vierkante meter per seconde)
- **ρ_B** Lichaamsdichtheid (Kilogram per kubieke meter)
- **ℓ** Dikte van de muur (Meter)
- **τ** Tijdconstante (Seconde)
- **τ_c** Karakteristieke tijd (Seconde)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Warmtegeleiding in onstabiele toestand Formules hierboven

- **constante(n):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functies:** exp, exp(Number)
Bij een exponentiële functie verandert de waarde van de functie met een constante factor voor elke eenheidsverandering in de onafhankelijke variabele.
- **Functies:** ln, ln(Number)
De natuurlijke logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal e, is de inverse functie van de natuurlijke exponentiële functie.
- **Meting: Lengte** in Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Volume** in Kubieke meter (m³)
Volume Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Gebied** in Plein Meter (m²)
Gebied Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Energie** in Joule (J)
Energie Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Warmtegeleiding** in Watt per meter per K (W/(m*K))
Warmtegeleiding Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Specifieke warmte capaciteit** in Joule per kilogram per K (J/(kg*K))
Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Watt per vierkante meter per Kelvin (W/m²*K)
Warmteoverdrachtscoëfficiënt Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke meter (kg/m³)
Dikte Eenheidsconversie ↻
- **Meting: diffusie** in Vierkante meter per seconde (m²/s)
diffusie Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Entropie** in Joule per Kelvin (J/K)
Entropie Eenheidsconversie ↻



Download andere Belangrijk Warmteoverdracht pdf's

- [Belangrijk Basisprincipes van warmteoverdracht Formules](#) 
- [Belangrijk Co-relatie van dimensieloze getallen Formules](#) 
- [Belangrijk Warmtewisselaar Formules](#) 
- [Belangrijk Warmteoverdracht van vergrote oppervlakken \(vinnen\)](#)
- [Formules](#) 
- [Belangrijk Thermische weerstand Formules](#) 
- [Belangrijk Warmtegeleiding in onstabiele toestand Formules](#) 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  [Percentage van nummer](#) 
-  [KGV rekenmachine](#) 
-  [Simpel 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](#)

7/8/2024 | 12:15:22 PM UTC

