



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Warmtegeleiding in onstabiele toestand Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



Lijst van 18 Warmtegeleiding in onstabiele toestand Formules

Warmtegeleiding in onstabiele toestand

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

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

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

3) Biot-nummer gegeven warmteoverdrachtscoëfficiënt en tijdconstante

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.911086 = \frac{10\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.00785\text{m}^2 \cdot 1937\text{s}}{15\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 1.5\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 6.541\text{m}^3 \cdot 1.134}$$

4) Biot-nummer met behulp van warmteoverdrachtscoëfficiënt

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 23.16279 = \frac{10\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 4.98\text{m}}{2.15\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})}$$


5) Biot-nummer met Fourier-nummer

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(f507db636256ac11a5525ef93ec6b8d7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.765119 = \left(-\frac{1}{1.134}\right) \cdot \ln\left(\frac{589\text{K} - 373\text{K}}{887.36\text{K} - 373\text{K}}\right)$$



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

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

Rekenmachine openen 

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

7) Fourier-getal 

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

Rekenmachine openen 


$$ex \ 0.293006 = \frac{5.58 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 2.5 \text{ s}}{(6.9 \text{ m})^2}$$

8) Fouriergetal gegeven warmteoverdrachtscoëfficiënt en tijdconstante 

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

Rekenmachine openen 

$$ex \ 0.038054 = \frac{10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.00785 \text{ m}^2 \cdot 1937 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3 \cdot 27.15}$$

9) Fourier-getal met behulp van thermische geleidbaarheid 

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

Rekenmachine openen 


$$ex \ 0.005018 = \left(\frac{2.15 \text{ W/(m} \cdot \text{K)} \cdot 2.5 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot ((6.9 \text{ m})^2)} \right)$$

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

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

Rekenmachine openen 

$$ex \ 4.595451 = \frac{10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 1937 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 6.9 \text{ m} \cdot 27.15}$$


11) Fourier-nummer met behulp van Biot-nummer 

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

Rekenmachine openen 

$$ex \ 0.031957 = \left(-\frac{1}{27.15} \right) \cdot \ln \left(\frac{589 \text{ K} - 373 \text{ K}}{887.36 \text{ K} - 373 \text{ K}} \right)$$



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

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

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 21781.53J = 15kg/m^3 \cdot 1.5J/(kg^*K) \cdot 6.541m^3 \cdot (600K - 452K)$$

13) Lichaamstemperatuur door Lumped Heat Capacity-methode 

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

Rekenmachine openen 

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


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

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

Rekenmachine openen 

ex

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

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

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

Rekenmachine openen 

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


16) Thermische geleidbaarheid gegeven Biot-nummer 

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

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 1.834254W/(m^*K) = \frac{10W/m^2^*K \cdot 4.98m}{27.15}$$



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

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

$$\text{ex } 1626.669\text{s} = \left(\frac{-15\text{kg/m}^3 \cdot 1.5\text{J}/(\text{kg}^*\text{K}) \cdot 6.541\text{m}^3}{10\text{W/m}^2*\text{K} \cdot 0.00785\text{m}^2} \right) \cdot \ln \left(\frac{589\text{K} - 373\text{K}}{887.36\text{K} - 373\text{K}} \right)$$

18) Tijdconstante van thermisch systeem Rekenmachine openen 

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

$$\text{ex } 1874.809\text{s} = \frac{15\text{kg/m}^3 \cdot 1.5\text{J}/(\text{kg}^*\text{K}) \cdot 6.541\text{m}^3}{10\text{W/m}^2*\text{K} \cdot 0.00785\text{m}^2}$$



Variabelen gebruikt

- **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, gebruikte metingen

- **Constante: pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Functie: exp**, $\exp(\text{Number})$
Exponential function
- **Functie: ln**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **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 



Controleer andere formulelijsten

- [Basisprincipes van warmteoverdracht Formules](#) 
- [Co-relatie van dimensieloze getallen Formules](#) 
- [Warmtewisselaar Formules](#) 
- [Warmtewisselaar en zijn effectiviteit Formules](#) 
- [Warmteoverdracht van vergrote oppervlakken \(vinnen\) Formules](#) 
- [Warmteoverdracht van verlengde oppervlakken \(vinnen\), kritieke isolatiedikte en thermische weerstand Formules](#) 
- [Thermische weerstand Formules](#) 
- [Warmtegeleiding in onstabiele toestand Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

12/14/2023 | 5:49:39 AM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

