

# Belangrijk Tijdelijke warmtegeleiding Formules Pdf



## Formules Voorbeelden met eenheden

## Lijst van 13 Belangrijk Tijdelijke warmtegeleiding Formules

### 1) Inschakelen Exponentieel van temperatuur-tijdrelatie gegeven Biot- en Fourier-getal Formule ↻

Formule

$$b = - (Bi \cdot Fo)$$

Voorbeeld

$$-0.0062 = - (0.012444 \cdot 0.5)$$

Evalueer de formule ↻

### 2) Onmiddellijke warmteoverdrachtssnelheid Formule ↻

Formule

$$Q_{\text{rate}} = h \cdot A \cdot (T_o - t_f) \cdot \left( \exp \left( - \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o} \right) \right)$$

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

$$7.1553 \text{ W} = 0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot (20 \text{ K} - 10 \text{ K}) \cdot \left( \exp \left( - \frac{0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kgK)}} \right) \right)$$

### 3) Power on exponentieel van temperatuur-tijd relatie Formule ↻

Formule

$$b = - \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$-0.0062 = - \frac{0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kgK)}}$$

Evalueer de formule ↻

### 4) Product van Biot- en Fourier-nummer gegeven Systeemeigenschappen Formule ↻

Formule

$$BiFo = \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0062 = \frac{0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kgK)}}$$

Evalueer de formule ↻



## 5) Temperatuur na bepaalde tijd verstreken Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$T = \left( (T_o - t_f) \cdot \exp \left( - \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o} \right) \right) + t_f$$

Voorbeeld met Eenheden

$$19.938 \text{ K} = \left( (20 \text{ K} - 10 \text{ K}) \cdot \exp \left( - \frac{0.04 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}} \right) \right) + 10 \text{ K}$$

## 6) Thermische capaciteit Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$C = \rho \cdot C_o \cdot V$$

$$26.448 \text{ J/K} = 5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 1.2 \text{ m}^3$$

## 7) Thermische diffusie Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$\alpha = \frac{k}{\rho \cdot C_o}$$

$$0.4619 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{10.18 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}}$$

## 8) Tijd nodig om bepaalde temperatuur te bereiken Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$t = \ln \left( \frac{T_f - t_f}{T_o - t_f} \right) \cdot \left( \frac{\rho \cdot V_T \cdot c}{h \cdot A} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12 \text{ s} = \ln \left( \frac{20.002074366 \text{ K} - 10 \text{ K}}{20 \text{ K} - 10 \text{ K}} \right) \cdot \left( \frac{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}}{0.04 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 18 \text{ m}^2} \right)$$

## 9) Tijdconstante in onstabiele warmteoverdracht Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$T_c = \frac{\rho \cdot C_o \cdot V_T}{h \cdot A}$$

$$1928.5 = \frac{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 63 \text{ m}^3}{0.04 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 18 \text{ m}^2}$$

## 10) Totale warmteoverdracht tijdens tijdsinterval Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$Q = \rho \cdot c \cdot V_T \cdot (T_o - t_f) \cdot (1 - (\exp(- (Bi \cdot Fo))))$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2583.765 \text{ J} = 5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot (20 \text{ K} - 10 \text{ K}) \cdot (1 - (\exp(- (0.012444 \cdot 0.5))))$$



## 11) Verandering in interne energie van geklonterd lichaam Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$\Delta U = \rho \cdot c \cdot V_T \cdot (T_o - t_f) \cdot (1 - (\exp(-(\text{Bi} \cdot \text{Fo}))))$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2583.765 \text{ J} = 5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot (20 \text{ K} - 10 \text{ K}) \cdot (1 - (\exp(- (0.012444 \cdot 0.5))))$$

## 12) Verhouding van het temperatuurverschil voor een bepaalde verstreken tijd Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$T_{\text{ratio}} = \exp\left(-\frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}\right)$$

$$0.9938 = \exp\left(-\frac{0.04 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}}\right)$$

## 13) Verhouding van temperatuurverschil voor verstreken tijd gegeven Biot- en Fourier-getal Formule

Formule

Voorbeeld

Evalueer de formule 

$$T_{\text{ratio}} = \exp(-(\text{Bi} \cdot \text{Fo}))$$

$$0.9938 = \exp(- (0.012444 \cdot 0.5))$$



## Variabelen gebruikt in lijst van Tijdelijke warmtegeleiding Formules hierboven

- **A** Oppervlakte (*Plein Meter*)
- **b** Constant B
- **Bi** Biot-nummer
- **BiFo** Product van Biot en Fouriergetallen
- **c** Specifieke hitte (*Joule per kilogram per K*)
- **C** Thermische capaciteit (*Joule per Kelvin*)
- **C<sub>o</sub>** Specifieke warmte capaciteit (*Joule per kilogram per K*)
- **Fo** Fourier-nummer
- **h** Convectie Warmteoverdrachtscoëfficiënt (*Watt per vierkante meter per Kelvin*)
- **k** Warmtegeleiding (*Watt per meter per K*)
- **Q** Warmteoverdracht (*Joule*)
- **Q<sub>rate</sub>** Warmte tarief (*Watt*)
- **t** Verstreken tijd (*Seconde*)
- **T** Temperatuur (*Kelvin*)
- **T<sub>c</sub>** Tijdconstante
- **t<sub>f</sub>** Vloeistof temperatuur (*Kelvin*)
- **T<sub>f</sub>** Eindtemperatuur (*Kelvin*)
- **T<sub>o</sub>** Begintemperatuur (*Kelvin*)
- **T<sub>ratio</sub>** Temperatuurverhouding
- **V** Volume (*Kubieke meter*)
- **V<sub>T</sub>** Totaal volume (*Kubieke meter*)
- **α** Thermische diffusiviteit (*Vierkante meter per seconde*)
- **ΔU** Verandering in interne energie (*Joule*)
- **p** Dikte (*Kilogram per kubieke meter*)

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Tijdelijke warmtegeleiding Formules hierboven

- **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: 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: Stroom** in Watt (W)  
*Stroom 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:** **Warmte capaciteit** in Joule per Kelvin (J/K)

Warmte capaciteit Eenheidsconversie 



## Download andere Belangrijk Geleiding pdf's

- **Belangrijk Geleiding in cilinder Formules** 
- **Belangrijk Geleiding in vlakke wand Formules** 
- **Belangrijk Geleiding in bol Formules** 
- **Belangrijk Geleidingsvormfactoren voor verschillende configuraties Formules** 
- **Belangrijk Andere vormen Formules** 
- **Belangrijk Constante warmtegeleiding met warmteontwikkeling Formules** 
- **Belangrijk Tijdelijke warmtegeleiding 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](#)

9/18/2024 | 11:19:54 AM UTC

