



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Tijdelijke warmtegeleiding Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 13 Tijdelijke warmtegeleiding Formules

### Tijdelijke warmtegeleiding

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

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -0.006222 = -(0.012444 \cdot 0.5)$$

#### 2) Onmiddellijke warmteoverdrachtssnelheid

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7.155337W = 0.04W/m^2 \cdot K \cdot 18m^2 \cdot (20K - 10K) \cdot \left( \exp\left(-\frac{0.04W/m^2 \cdot K \cdot 18m^2 \cdot 12s}{5.51kg/m^3 \cdot 63m^3 \cdot 4J/(kg \cdot K)}\right) \right)$$

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

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -0.006222 = -\frac{0.04W/m^2 \cdot K \cdot 18m^2 \cdot 12s}{5.51kg/m^3 \cdot 63m^3 \cdot 4J/(kg \cdot K)}$$


#### 4) Product van Biot- en Fourier-nummer gegeven Systemeigenschappen

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.006222 = \frac{0.04W/m^2 \cdot K \cdot 18m^2 \cdot 12s}{5.51kg/m^3 \cdot 63m^3 \cdot 4J/(kg \cdot K)}$$




5) Temperatuur na bepaalde tijd verstreken 

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

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 19.93797K = \left( (20K - 10K) \cdot \left( \exp \left( - \frac{0.04W/m^2 \cdot K \cdot 18m^2 \cdot 12s}{5.51kg/m^3 \cdot 63m^3 \cdot 4J/(kg \cdot K)} \right) \right) \right) + 10K$$

6) Thermische capaciteit 

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

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 26.448J/K = 5.51kg/m^3 \cdot 4J/(kg \cdot K) \cdot 1.2m^3$$

7) Thermische diffusie 

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.461887m^2/s = \frac{10.18W/(m \cdot K)}{5.51kg/m^3 \cdot 4J/(kg \cdot K)}$$

8) Tijd nodig om bepaalde temperatuur te bereiken 

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

Rekenmachine openen 

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


9) Tijdconstante in onstabele warmteoverdracht 

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

Rekenmachine openen 

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



10) Totale warmteoverdracht tijdens tijdsinterval 

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

Rekenmachine openen 

ex

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

11) Verandering in interne energie van geklonterd lichaam 

$$fx \quad \Delta U = \rho \cdot c \cdot V_T \cdot (T_o - t_f) \cdot (1 - (\exp(-(Bi \cdot Fo))))$$

Rekenmachine openen 

ex


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

12) Verhouding van het temperatuurverschil voor een bepaalde verstreken tijd 

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.993797 = \exp\left(-\frac{0.04W/m^2 \cdot K \cdot 18m^2 \cdot 12s}{5.51kg/m^3 \cdot 63m^3 \cdot 4J/(kg \cdot K)}\right)$$

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

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.993797 = \exp(-(0.012444 \cdot 0.5))$$















## Variabelen gebruikt

- **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>** Vloeistoftemperatuur (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)
- **ρ** Dikte (Kilogram per kubieke meter)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie: exp**,  $\exp(\text{Number})$   
*Bij een exponentiële functie verandert de waarde van de functie met een constante factor voor elke eenheidsverandering in de onafhankelijke variabele.*
- **Functie: ln**,  $\ln(\text{Number})$   
*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 ( $\text{m}^3$ )  
*Volume Eenheidsconversie* 
- **Meting: Gebied** in Plein Meter ( $\text{m}^2$ )  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting: Energie** in Joule (J)  
*Energie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Stroom** in Watt (W)  
*Stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting: Warmtegeleiding** in Watt per meter per K ( $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ )  
*Warmtegeleiding Eenheidsconversie* 
- **Meting: Specifieke warmte capaciteit** in Joule per kilogram per K ( $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ )  
*Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie* 
- **Meting: Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Watt per vierkante meter per Kelvin ( $\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ )  
*Warmteoverdrachtscoëfficiënt Eenheidsconversie* 
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke meter ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )  
*Dikte Eenheidsconversie* 
- **Meting: diffusie** in Vierkante meter per seconde ( $\text{m}^2/\text{s}$ )  
*diffusie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Warmte capaciteit** in Joule per Kelvin (J/K)  
*Warmte capaciteit Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

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

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

8/9/2024 | 8:21:25 AM UTC

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

