



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen 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 13 Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen Formules

Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen ↗

1) De wet van Ohm ↗

$$\text{fx } V = I \cdot R$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{ex } 31.5V = 2.1A \cdot 15\Omega$$

2) Radiale warmte stroomt door cilinder ↗

$$\text{fx } Q = k_1 \cdot 2 \cdot \pi \cdot \Delta T \cdot \frac{l}{\ln\left(\frac{r_{\text{outer}}}{r_{\text{inner}}}\right)}$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{ex } 2731.399J = 10.180W/(m^*K) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 5.25K \cdot \frac{6.21m}{\ln\left(\frac{7.51m}{3.5m}\right)}$$

3) Radiosity ↗

$$\text{fx } J = \frac{E_{\text{Leaving}}}{SA_{\text{Body}} \cdot t_{\text{sec}}}$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{ex } 0.058824W/m^2 = \frac{19J}{8.5m^2 \cdot 38s}$$

4) Snelheid van convectieve warmteoverdracht ↗

$$\text{fx } q = h_{\text{transfer}} \cdot A_{\text{expo}} \cdot (T_w - T_a)$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{ex } 732.6W = 13.2W/m^2*K \cdot 11.10m^2 \cdot (305K - 300K)$$



5) Straling Thermische Weerstand: 

fx

Rekenmachine openen 

$$R_h = \frac{1}{\varepsilon \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot A_{\text{base}} \cdot (T_1 + T_2) \cdot \left((T_1)^2 + (T_2)^2 \right)}$$

ex

$$0.007647\text{K/W} = \frac{1}{0.95 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 9\text{m}^2 \cdot (503\text{K} + 293\text{K}) \cdot \left((503\text{K})^2 + (293\text{K})^2 \right)}$$

6) Stralingswarmteoverdracht 

fx

Rekenmachine openen 

$$Q = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot SA_{\text{Body}} \cdot F \cdot (T_1^4 - T_2^4)$$

ex

$$2730.11\text{J} = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 8.5\text{m}^2 \cdot 0.1 \cdot \left((503\text{K})^4 - (293\text{K})^4 \right)$$

7) Temperatuurverschil met behulp van thermische analogie met de wet van Ohm 

fx

Rekenmachine openen 

$$\Delta T = q \cdot R_h$$

ex

$$7.5\text{K} = 750\text{W} \cdot 0.01\text{K/W}$$

8) Thermische diffusie 

fx

Rekenmachine openen 

$$\alpha = \frac{K_{\text{cond}}}{\rho \cdot C_o}$$

ex

$$0.462341\text{m}^2/\text{s} = \frac{10.19\text{W}/(\text{m}^*\text{K})}{5.51\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 4\text{J}/(\text{kg}^*\text{K})}$$

9) Thermische weerstand bij convectiewarmteoverdracht 

fx


Rekenmachine openen 

$$R_{\text{th}} = \frac{1}{A_e \cdot h_{\text{co}}}$$

ex

$$0.004505\text{K/W} = \frac{1}{11.1\text{m}^2 \cdot 20\text{W}/\text{m}^2*\text{K}}$$




10) Thermische weerstand van bolvormige wand 

$$fx \quad r_{th} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 0.001326K/W = \frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 2W/(m \cdot K) \cdot 5m \cdot 6m}$$

11) Totaal emissievermogen van het uitstralende lichaam 

$$fx \quad E_b = (\varepsilon \cdot (T_e)^4) \cdot [\text{Stefan-BoltZ}]$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 2.811969W = (0.95 \cdot (85K)^4) \cdot [\text{Stefan-BoltZ}]$$

12) Totale warmteoverdracht op basis van thermische weerstand 

$$fx \quad q_{overall} = \frac{\Delta T_{Overall}}{\Sigma R_{Thermal}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 2.794715W = \frac{55K}{19.68K/W}$$

13) Warmteoverdracht door vlakke muur of oppervlak 

$$fx \quad q = -k_1 \cdot A_c \cdot \frac{t_o - t_i}{w}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 799.8571W = -10.180W/(m \cdot K) \cdot 11m^2 \cdot \frac{321K - 371K}{7m}$$



Variabelen gebruikt














- **A_{base}** Basisgebied (Plein Meter)
- **A_{c}** Dwarsdoorsnedegebied (Plein Meter)
- **A_{e}** Blootgesteld oppervlak (Plein Meter)
- **A_{expo}** Blootgesteld oppervlak Conv-gebied (Plein Meter)
- **C_{o}** Specifieke warmte capaciteit (Joule per kilogram per K)
- **E_{b}** Emissievermogen per oppervlakte-eenheid (Watt)
- **E_{Leaving}** Energieafvoerend oppervlak (Joule)
- **F** Geometrische weergavefactor
- **h_{co}** Coëfficiënt van convectieve warmteoverdracht (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **h_{transfer}** Warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **I** Elektrische stroom (Ampère)
- **J** radiositeit (Watt per vierkante meter)
- **k** Warmtegeleiding (Watt per meter per K)
- **k_1** Thermische geleidbaarheid van warmte (Watt per meter per K)
- **K_{cond}** Thermische geleidbaarheid van geleiding (Watt per meter per K)
- **l** Lengte van cilinder (Meter)
- **q** Warmte stroomsnelheid (Watt)
- **Q** Warmte (Joule)
- **q_{overall}** Algehele warmteoverdracht (Watt)
- **R** Elektrische weerstand (Ohm)
- **r_1** Straal van de 1e concentrische bol (Meter)
- **r_2** Straal van de 2e concentrische bol (Meter)
- **R_{h}** Thermische weerstand van warmtestroom (kelvin/watt)
- **r_{inner}** Binnenstraal van cilinder (Meter)
- **r_{outer}** Buitenstraal van cilinder (Meter)
- **r_{th}** Thermische weerstand van bol zonder convectie (kelvin/watt)
- **R_{th}** Thermische weerstand (kelvin/watt)
- **SA_{Body}** Lichaamsoppervlak (Plein Meter)







- T_1 **Temperatuur van oppervlak 1 (Kelvin)**
- T_2 **Temperatuur van oppervlak 2 (Kelvin)**
- T_a **Aangename luchttemperatuur (Kelvin)**
- T_e **Effectieve stralingstemperatuur (Kelvin)**
- t_i **Binnentemperatuur (Kelvin)**
- t_o **Buitentemperatuur (Kelvin)**
- t_{sec} **Tijd in seconden (Seconde)**
- T_w **Oppervlaktetemperatuur (Kelvin)**
- V **Spanning (Volt)**
- w **Breedte van het vlakke oppervlak (Meter)**
- α **Thermische diffusiviteit (Vierkante meter per seconde)**
- ΔT **Temperatuur verschil (Kelvin)**
- $\Delta T_{Overall}$ **Algemeen temperatuurverschil (Kelvin)**
- ϵ **Emissiviteit**
- ρ **Dikte (Kilogram per kubieke meter)**
- $\Sigma R_{Thermal}$ **Totale thermische weerstand (kelvin/watt)**



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Constance:** **[Stefan-BoltZ]**, 5.670367E-8
Stefan-Boltzmann Constant
- **Functie:** **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:** **Elektrische stroom** in Ampère (A)
Elektrische stroom Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Meter (m²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Energie** in Joule (J)
Energie Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Stroom** in Watt (W)
Stroom Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Elektrische Weerstand** in Ohm (Ω)
Elektrische Weerstand Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Temperatuur verschil** in Kelvin (K)
Temperatuur verschil Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Thermische weerstand** in kelvin/watt (K/W)
Thermische weerstand Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Warmtegeleiding** in Watt per meter per K (W/(m*K))
Warmtegeleiding Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Elektrisch potentieel** in Volt (V)
Elektrisch potentieel Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Specifieke warmte capaciteit** in Joule per kilogram per K (J/(kg*K))
Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie 



- **Meting: Warmtefluxdichtheid** in Watt per vierkante meter (W/m^2)
Warmtefluxdichtheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Watt per vierkante meter per Kelvin ($W/m^2 \cdot K$)
Warmteoverdrachtscoëfficiënt Eenheidsconversie 
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke meter (kg/m^3)
Dikte Eenheidsconversie 
- **Meting: diffusie** in Vierkante meter per seconde (m^2/s)
diffusie Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- [Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen Formules](#) 
- [Convectie warmteoverdracht Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

10/23/2024 | 4:57:48 AM UTC

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

