

Belangrijk Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen Formules Pdf



Formules Voorbeelden met eenheden

Lijst van 13 Belangrijk Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen Formules

1) De wet van Ohm Formule ↻

Formule

$$V = I \cdot R$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

2) Radiale warmte stroomt door cilinder Formule ↻

Formule

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

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

$$2731.399 \text{ J} = 10.180 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot 5.25 \text{ K} \cdot \frac{6.21 \text{ m}}{\ln\left(\frac{7.51 \text{ m}}{3.5 \text{ m}}\right)}$$

3) Radiosity Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0588 \text{ W/m}^2 = \frac{19 \text{ J}}{8.5 \text{ m}^2 \cdot 38 \text{ s}}$$

Evalueer de formule ↻

4) Snelheid van convectieve warmteoverdracht Formule ↻

Formule

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

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

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



5) Straling Thermische Weerstand: Formule

Formule

Evalueer de formule 

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0076 \text{ K/W} = \frac{1}{0.95 \cdot 5.7\text{E-}8 \cdot 9 \text{ m}^2 \cdot (503 \text{ K} + 293 \text{ K}) \cdot \left((503 \text{ K})^2 + (293 \text{ K})^2 \right)}$$

6) Stralingswarmteoverdracht Formule

Formule

Evalueer de formule 

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

Voorbeeld met Eenheden

$$2730.1103 \text{ J} = 5.7\text{E-}8 \cdot 8.5 \text{ m}^2 \cdot 0.1 \cdot (503 \text{ K}^4 - 293 \text{ K}^4)$$

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

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

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

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

8) Thermische diffusie Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

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

$$0.4623 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{10.19 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})}{5.51 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot 4 \text{ J}/(\text{kg}^*\text{K})}$$

9) Thermische weerstand bij convectiewarmteoverdracht Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

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

$$0.0045 \text{ K/W} = \frac{1}{11.1 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}}$$

10) Thermische weerstand van bolvormige wand Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

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

$$0.0013 \text{ K/W} = \frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}}$$



11) Totaal emissievermogen van het uitstralende lichaam Formule ↗

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$2.812 \text{ W} = \left(0.95 \cdot (85 \text{ K})^4 \right) \cdot 5.7\text{E-}8$$

Evalueer de formule ↗

12) Totale warmteoverdracht op basis van thermische weerstand Formule ↗

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$2.7947 \text{ W} = \frac{55 \text{ K}}{19.68 \text{ K/W}}$$

Evalueer de formule ↗

13) Warmteoverdracht door vlakke muur of oppervlak Formule ↗

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↗



Variabelen gebruikt in lijst van Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen Formules hierboven

- **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)
- **k₁** 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)
- **r₁** Straal van de 1e concentrische bol (Meter)
- **r₂** Straal van de 2e concentrische bol (Meter)
- **R_h** Thermische weerstand van warmtestroom (kelvin/watt)
- **r_{inner}** Binnenstraal van cilinder (Meter)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen Formules hierboven

- **constante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **constante(n): [Stefan-BoltZ]**, 5.670367E-8
Stefan-Boltzmann Constant
- **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: 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))



- **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)

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



Download andere Belangrijk Wijzen van warmteoverdracht pdf's

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

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  [Percentage Verandering](#) 
-  [KGV van twee getallen](#) 
-  [Juiste 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](#)

10/29/2024 | 11:26:17 AM UTC

