



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Belangrijke formules bij stralingswarmteoverdracht

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 33 Belangrijke formules bij stralingswarmteoverdracht

Belangrijke formules bij stralingswarmteoverdracht

1) Absorptie gegeven reflectiviteit en doorlaatbaarheid

$$fx \quad \alpha = 1 - \rho - \tau$$

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

$$ex \quad 0.65 = 1 - 0.10 - 0.25$$

2) Doorlaatbaarheid gegeven reflectiviteit en absorptievermogen

$$fx \quad \tau = 1 - \alpha - \rho$$

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

$$ex \quad 0.25 = 1 - 0.65 - 0.10$$

3) Emissieve kracht van Blackbody

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

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

$$ex \quad 324.2963\text{W}/\text{m}^2 = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot ((275\text{K})^4)$$

4) Emissievermogen van niet-zwart lichaam gegeven Emissiviteit

$$fx \quad E = \varepsilon \cdot E_b$$

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

$$ex \quad 308.0755\text{W}/\text{m}^2 = 0.95 \cdot 324.29\text{W}/\text{m}^2$$



5) Emissiviteit van lichaam

$$\text{fx } \varepsilon = \frac{E}{E_b}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.949983 = \frac{308.07\text{W}/\text{m}^2}{324.29\text{W}/\text{m}^2}$$

6) Energie van elke Quanta

$$\text{fx } E_q = [hP] \cdot \nu$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 5\text{E}^{-19}\text{J} = [hP] \cdot 7.5\text{E}^{14}\text{Hz}$$

7) Frequentie gegeven Lichtsnelheid en golflengte

$$\text{fx } \nu = \frac{[c]}{\lambda}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 7.5\text{E}^{14}\text{Hz} = \frac{[c]}{400\text{nm}}$$

8) Gereflecteerde straling gegeven absorptievermogen en doorlaatbaarheid

$$\text{fx } \rho = 1 - \alpha - \tau$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.1 = 1 - 0.65 - 0.25$$



9) Golflengte gegeven lichtsnelheid en frequentie 

$$fx \quad \lambda = \frac{[c]}{\nu}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 399.7233nm = \frac{[c]}{7.5E^{14}Hz}$$

10) Massa van deeltje gegeven frequentie en lichtsnelheid 

$$fx \quad m = [hP] \cdot \frac{\nu}{[c]^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 5.5E^{-36}kg = [hP] \cdot \frac{7.5E^{14}Hz}{[c]^2}$$

11) Maximale golflengte bij gegeven temperatuur 

$$fx \quad \lambda_{Max} = \frac{2897.6}{T_R}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 499586.2\mu m = \frac{2897.6}{5800K}$$

12) Netto energieverbruik gezien radiosity en bestraling 

$$fx \quad q = A \cdot (J - G)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 15452.16W = 50.3m^2 \cdot (308W/m^2 - 0.80W/m^2)$$



13) Netto warmteoverdracht van het oppervlak gegeven emissiviteit, radiositeit en emissievermogen

$$\text{fx } q = \left(\frac{(\varepsilon \cdot A) \cdot (E_b - J)}{1 - \varepsilon} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 15568.35\text{W} = \left(\frac{(0.95 \cdot 50.3\text{m}^2) \cdot (324.29\text{W}/\text{m}^2 - 308\text{W}/\text{m}^2)}{1 - 0.95} \right)$$

14) Netto warmte-uitwisseling gegeven gebied 1 en vormfactor 12

$$\text{fx } Q_{1-2} = A_1 \cdot F_{12} \cdot (E_{b1} - E_{b2})$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 3176.973\text{W} = 34.74\text{m}^2 \cdot 0.59 \cdot (680\text{W}/\text{m}^2 - 525\text{W}/\text{m}^2)$$

15) Netto warmte-uitwisseling gegeven gebied 2 en vormfactor 21

$$\text{fx } Q_{1-2} = A_2 \cdot F_{21} \cdot (E_{b1} - E_{b2})$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 3177.5\text{W} = 50\text{m}^2 \cdot 0.41 \cdot (680\text{W}/\text{m}^2 - 525\text{W}/\text{m}^2)$$

16) Netto warmte-uitwisseling tussen twee oppervlakken gegeven radiositeit voor beide oppervlakken

$$\text{fx } q_{1-2} = \frac{J_1 - J_2}{\frac{1}{A_1 \cdot F_{12}}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 245.9592\text{W} = \frac{61\text{W}/\text{m}^2 - 49\text{W}/\text{m}^2}{\frac{1}{34.74\text{m}^2 \cdot 0.59}}$$



17) Oppervlakte van oppervlak 1 gegeven gebied 2 en stralingsvormfactor voor beide oppervlakken

$$fx \quad A_1 = A_2 \cdot \left(\frac{F_{21}}{F_{12}} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 34.74576m^2 = 50m^2 \cdot \left(\frac{0.41}{0.59} \right)$$

18) Oppervlakte van oppervlak 2 gegeven gebied 1 en stralingsvormfactor voor beide oppervlakken

$$fx \quad A_2 = A_1 \cdot \left(\frac{F_{12}}{F_{21}} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 49.99171m^2 = 34.74m^2 \cdot \left(\frac{0.59}{0.41} \right)$$

19) Radiosity gegeven emissievermogen en bestraling

$$fx \quad J = (\varepsilon \cdot E_b) + (\rho \cdot G)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 308.1555W/m^2 = (0.95 \cdot 324.29W/m^2) + (0.10 \cdot 0.80W/m^2)$$


20) Reflectiviteit gegeven Absorptievermogen voor Blackbody

$$fx \quad \rho = 1 - \alpha$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.35 = 1 - 0.65$$



21) Reflectiviteit gegeven Emissiviteit voor Blackbody 

$$\text{fx } \rho = 1 - \varepsilon$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)


$$\text{ex } 0.05 = 1 - 0.95$$

22) Stralingstemperatuur gegeven Maximale golflengte 

$$\text{fx } T_R = \frac{2897.6}{\lambda_{\text{Max}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5800\text{K} = \frac{2897.6}{499586.2\mu\text{m}}$$

23) Stralingswarmteoverdracht tussen vlak 1 en schild gegeven temperatuur en emissiviteit van beide oppervlakken 

$$\text{fx}$$
[Rekenmachine openen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$q = A \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \frac{(T_{P1}^4) - (T_3^4)}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right) + \left(\frac{1}{\varepsilon_3}\right) - 1}$$

$$\text{ex } 699.4575\text{W} = 50.3\text{m}^2 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \frac{\left((452\text{K})^4\right) - \left((450\text{K})^4\right)}{\left(\frac{1}{0.4}\right) + \left(\frac{1}{0.67}\right) - 1}$$



24) Stralingswarmteoverdracht tussen vlak 2 en stralings scherm gegeven temperatuur en emissiviteit

fx

Rekenmachine openen 

$$q = A \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \frac{(T_3^4) - (T_{P2}^4)}{\left(\frac{1}{\varepsilon_3}\right) + \left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right) - 1}$$

ex

$$1336.2\text{W} = 50.3\text{m}^2 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \frac{((450\text{K})^4) - ((445\text{K})^4)}{\left(\frac{1}{0.67}\right) + \left(\frac{1}{0.3}\right) - 1}$$

25) Temperatuur van stralings scherm geplaatst tussen twee parallele oneindige vlakken met gelijke emissiviteiten

fx

Rekenmachine openen 

$$T_3 = \left(0.5 \cdot \left((T_{P1}^4) + (T_{P2}^4)\right)\right)^{\frac{1}{4}}$$

ex

$$448.541\text{K} = \left(0.5 \cdot \left((452\text{K})^4 + (445\text{K})^4\right)\right)^{\frac{1}{4}}$$

26) Totale weerstand in stralingswarmteoverdracht gegeven emissiviteit en aantal schilden

fx

Rekenmachine openen 

$$R = (n + 1) \cdot \left(\left(\frac{2}{\varepsilon}\right) - 1\right)$$

ex

$$3.315789 = (2 + 1) \cdot \left(\left(\frac{2}{0.95}\right) - 1\right)$$



27) Vormfactor 12 gegeven oppervlakte van zowel oppervlakte als vormfactor 21

$$\text{fx } F_{12} = \left(\frac{A_2}{A_1} \right) \cdot F_{21}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.590098 = \left(\frac{50\text{m}^2}{34.74\text{m}^2} \right) \cdot 0.41$$

28) Vormfactor 21 gegeven oppervlakte van zowel oppervlakte als vormfactor 12

$$\text{fx } F_{21} = F_{12} \cdot \left(\frac{A_1}{A_2} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.409932 = 0.59 \cdot \left(\frac{34.74\text{m}^2}{50\text{m}^2} \right)$$

29) Warmteoverdracht tussen concentrische bollen

$$\text{fx } q = \frac{A_1 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot ((T_1^4) - (T_2^4))}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1} \right) + \left(\left(\left(\frac{1}{\varepsilon_2} \right) - 1 \right) \cdot \left(\left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \right) \right)}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 731.5713\text{W} = \frac{34.74\text{m}^2 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left((202\text{K})^4 - (151\text{K})^4 \right)}{\left(\frac{1}{0.4} \right) + \left(\left(\left(\frac{1}{0.3} \right) - 1 \right) \cdot \left(\left(\frac{10\text{m}}{20\text{m}} \right)^2 \right) \right)}$$



30) Warmteoverdracht tussen klein convex object in grote behuizing

fx

Rekenmachine openen 

$$q = A_1 \cdot \varepsilon_1 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot ((T_1^4) - (T_2^4))$$

ex

$$902.2712\text{W} = 34.74\text{m}^2 \cdot 0.4 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left(((202\text{K})^4) - ((151\text{K})^4) \right)$$

31) Warmteoverdracht tussen twee lange concentrische cilinders gegeven temperatuur, emissiecoëfficiënt en oppervlakte van beide oppervlakken

fx

Rekenmachine openen 

$$q = \frac{([\text{Stefan-BoltZ}] \cdot A_1 \cdot ((T_1^4) - (T_2^4)))}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1} \right) + \left(\left(\frac{A_1}{A_2} \right) \cdot \left(\left(\frac{1}{\varepsilon_2} \right) - 1 \right) \right)}$$

ex

$$547.3353\text{W} = \frac{([\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 34.74\text{m}^2 \cdot \left(((202\text{K})^4) - ((151\text{K})^4) \right))}{\left(\frac{1}{0.4} \right) + \left(\left(\frac{34.74\text{m}^2}{50\text{m}^2} \right) \cdot \left(\left(\frac{1}{0.3} \right) - 1 \right) \right)}$$



32) Warmteoverdracht tussen twee oneindige parallelle vlakken gegeven temperatuur en emissiviteit van beide oppervlakken

fx

$$q = \frac{A \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot ((T_1^4) - (T_2^4))}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right) + \left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right) - 1}$$

Rekenmachine openen 

ex

$$675.7228\text{W} = \frac{50.3\text{m}^2 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left((202\text{K})^4 - (151\text{K})^4 \right)}{\left(\frac{1}{0.4}\right) + \left(\frac{1}{0.3}\right) - 1}$$

33) Weerstand bij stralingswarmteoverdracht wanneer er geen afscherming aanwezig is en gelijke emissiviteiten

fx

$$R = \left(\frac{2}{\varepsilon}\right) - 1$$

Rekenmachine openen 

ex

$$1.105263 = \left(\frac{2}{0.95}\right) - 1$$



Variabelen gebruikt

- **A** Gebied (Plein Meter)
- **A₁** Lichaamsoppervlak 1 (Plein Meter)
- **A₂** Lichaamsoppervlak 2 (Plein Meter)
- **E** Uitstralingsvermogen van niet-zwart lichaam (Watt per vierkante meter)
- **E_b** Uitzendkracht van Blackbody (Watt per vierkante meter)
- **E_{b1}** Emissieve kracht van 1e Blackbody (Watt per vierkante meter)
- **E_{b2}** Emissieve kracht van 2e Blackbody (Watt per vierkante meter)
- **E_q** Energie van elke Quanta (Joule)
- **F₁₂** Stralingsvormfactor 12
- **F₂₁** Stralingsvormfactor 21
- **G** Bestraling (Watt per vierkante meter)
- **J** radiositeit (Watt per vierkante meter)
- **J₁** Radiositeit van het 1e lichaam (Watt per vierkante meter)
- **J₂** Radiositeit van het 2e lichaam (Watt per vierkante meter)
- **m** Massa van deeltjes (Kilogram)
- **n** Aantal schilden
- **q** Warmteoverdracht (Watt)
- **q₁₋₂** Stralingswarmteoverdracht (Watt)
- **Q₁₋₂** Netto warmteoverdracht (Watt)
- **R** Weerstand
- **r₁** Straal van kleinere bol (Meter)
- **r₂** Straal van grotere bol (Meter)



- T Temperatuur van Blackbody (Kelvin)
- T_1 Temperatuur van oppervlak 1 (Kelvin)
- T_2 Oppervlaktetemperatuur 2 (Kelvin)
- T_3 Temperatuur van stralingsschild (Kelvin)
- T_{P1} Temperatuur van vliegtuig 1 (Kelvin)
- T_{P2} Temperatuur van vliegtuig 2 (Kelvin)
- T_R Stralingstemperatuur: (Kelvin)
- α Absorptievermogen
- ϵ Emissiviteit
- ϵ_1 Emissiviteit van lichaam 1
- ϵ_2 Emissiviteit van lichaam 2
- ϵ_3 Emissiviteit van stralingsscherm
- λ Golflengte (Nanometer)
- λ_{Max} Maximale golflengte (Micrometer)
- ν Frequentie (Hertz)
- ρ reflectiviteit
- τ doorlaatbaarheid



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** [c], 299792458.0 Meter/Second
Light speed in vacuum
- **Constante:** [hP], 6.626070040E-34 Kilogram Meter² / Second
Planck constant
- **Constante:** [Stefan-BoltZ], 5.670367E-8 Kilogram Second⁻³ Kelvin⁻⁴
Stefan-Boltzmann Constant
- **Meting: Lengte** in Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Gewicht** in Kilogram (kg)
Gewicht 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: Frequentie** in Hertz (Hz)
Frequentie Eenheidsconversie 
- **Meting: Golfengte** in Nanometer (nm), Micrometer (µm)
Golfengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Warmtefluxdichtheid** in Watt per vierkante meter (W/m²)
Warmtefluxdichtheid Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- [Gasstraling Formules](#) 
- [Belangrijke formules in gasstraling, stralingsuitwisseling met spiegelende oppervlakken](#) 
- [Belangrijke formules bij stralingswarmteoverdracht](#) 
- [Stralingsuitwisseling met spiegelende oppervlakken](#)
- [Formules](#) 
- [Stralingsformules](#) 
- [Straling Warmteoverdracht Formules](#) 
- [Stralingsstelsel bestaande uit zendend en absorberend medium tussen twee vlakken. Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

7/8/2023 | 2:13:33 AM UTC

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

