



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



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

## Geleiding in bol 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 11 Geleiding in bol Formules

### Geleiding in bol

#### 1) Binnenoppervlaktetemperatuur van bolvormige wand

$$\text{fx } T_i = T_o + \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot k} \cdot \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

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

$$\text{ex } 305\text{K} = 300\text{K} + \frac{3769.9111843\text{W}}{4 \cdot \pi \cdot 2\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot \left( \frac{1}{5\text{m}} - \frac{1}{6\text{m}} \right)$$

#### 2) Buitenoppervlaktetemperatuur van bolvormige wand

$$\text{fx } T_o = T_i - \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot k} \cdot \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

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

$$\text{ex } 300\text{K} = 305\text{K} - \frac{3769.9111843\text{W}}{4 \cdot \pi \cdot 2\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot \left( \frac{1}{5\text{m}} - \frac{1}{6\text{m}} \right)$$

#### 3) Convectieweerstand voor sferische laag

$$\text{fx } r_{\text{th}} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h}$$

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

$$\text{ex } 0.001326\text{K/W} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (1.4142\text{m})^2 \cdot 30\text{W}/\text{m}^2*\text{K}}$$

#### 4) Dikte van bolvormige wand om het gegeven temperatuurverschil te behouden

$$\text{fx } t = \frac{1}{\frac{1}{r} - \frac{4 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}{Q}} - r$$

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

$$\text{ex } 0.069963\text{m} = \frac{1}{\frac{1}{1.4142\text{m}} - \frac{4 \cdot \pi \cdot 2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}{3769.9111843\text{W}}} - 1.4142\text{m}$$


#### 5) Thermische weerstand van bolvormige wand

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(f507db636256ac11a5525ef93ec6b8d7\_img.jpg\)](#)

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



6) Thermische weerstand van sferische composietwand van 2 lagen in serie met convectie 

fx

Rekenmachine openen 

$$R_{th} = \frac{1}{4 \cdot \pi} \cdot \left( \frac{1}{h_i \cdot r_1^2} + \frac{1}{k_1} \cdot \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) + \frac{1}{k_2} \cdot \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_3} \right) + \frac{1}{h_o \cdot r_3^2} \right)$$

ex

$$7.319773K/W = \frac{1}{4 \cdot \pi} \cdot \left( \frac{1}{0.001038W/m^2 \cdot K \cdot (5m)^2} + \frac{1}{0.001W/(m \cdot K)} \cdot \left( \frac{1}{5m} - \frac{1}{6m} \right) + \frac{1}{0.002W/(m \cdot K)} \right)$$

7) Totale thermische weerstand van bolvormige wand met convectie aan beide zijden 


fx

Rekenmachine openen 

$$R_{tr} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r_1^2 \cdot h_i} + \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r_2^2 \cdot h_o}$$

ex

$$3.957069K/W = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (5m)^2 \cdot 0.001038W/m^2 \cdot K} + \frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 2W/(m \cdot K) \cdot 5m \cdot 6m} + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (6m)^2 \cdot 0.002486W/m^2 \cdot K}$$


8) Totale thermische weerstand van bolvormige wand van 2 lagen zonder convectie 

fx

Rekenmachine openen 

$$R_{tr} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{r_3 - r_2}{4 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot r_2 \cdot r_3}$$

$$3.599933K/W = \frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 0.001W/(m \cdot K) \cdot 5m \cdot 6m} + \frac{7m - 6m}{4 \cdot \pi \cdot 0.002W/(m \cdot K) \cdot 6m \cdot 7m}$$

9) Totale thermische weerstand van bolvormige wand van 3 lagen zonder convectie 


fx

Rekenmachine openen 

$$R_{tr} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{r_3 - r_2}{4 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot r_2 \cdot r_3} + \frac{r_4 - r_3}{4 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot r_3 \cdot r_4}$$

ex

$$3.95519K/W = \frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 0.001W/(m \cdot K) \cdot 5m \cdot 6m} + \frac{7m - 6m}{4 \cdot \pi \cdot 0.002W/(m \cdot K) \cdot 6m \cdot 7m} + \frac{8m - 7m}{4 \cdot \pi \cdot 0.004W/(m \cdot K) \cdot 7m \cdot 8m}$$

10) Warmtestroomsnelheid door bolvormige wand 


fx

Rekenmachine openen 

$$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}}$$

$$3769.911W = \frac{305K - 300K}{\frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 2W/(m \cdot K) \cdot 5m \cdot 6m}}$$



11) Warmtestroomsnelheid door sferische composietwand van 2 lagen in serie Rekenmachine openen 

$$\text{fx } Q' = \frac{T_i - T_o}{\frac{1}{4 \cdot \pi \cdot k_1} \cdot \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot k_2} \cdot \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_3} \right)}$$

$$\text{ex } 1.388915\text{W} = \frac{305\text{K} - 300\text{K}}{\frac{1}{4 \cdot \pi \cdot 0.001\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})} \cdot \left( \frac{1}{5\text{m}} - \frac{1}{6\text{m}} \right) + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot 0.002\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})} \cdot \left( \frac{1}{6\text{m}} - \frac{1}{7\text{m}} \right)}$$



## Variabelen gebruikt

- $h$  Convection Warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- $h_i$  Warmteoverdrachtscoëfficiënt binnenconvection (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- $h_o$  Externe convection-warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- $k$  Warmtegeleiding (Watt per meter per K)
- $k_1$  Thermische geleidbaarheid van het eerste lichaam (Watt per meter per K)
- $k_2$  Thermische geleidbaarheid van het tweede lichaam (Watt per meter per K)
- $k_3$  Thermische geleidbaarheid van het derde lichaam (Watt per meter per K)
- $Q$  Warmtestroomsnelheid (Watt)
- $Q'$  Warmtestroomsnelheid van de muur van 2 lagen (Watt)
- $r$  Straal van bol (Meter)
- $r_1$  Straal van de 1e concentrische bol (Meter)
- $r_2$  Straal van de 2e concentrische bol (Meter)
- $r_3$  Straal van de 3e concentrische bol (Meter)
- $r_4$  Straal van de 4e concentrische bol (Meter)
- $r_{th}$  Thermische weerstand van bol zonder convection (kelvin/watt)
- $R_{th}$  Thermische weerstand van bol (kelvin/watt)
- $r_{tr}$  Thermische weerstand van bol zonder convection (kelvin/watt)
- $R_{tr}$  Thermische weerstand van bol (kelvin/watt)
- $t$  Dikte van geleidingsbol (Meter)
- $T_i$  Temperatuur binnenoppervlak (Kelvin)
- $T_o$  Buitenoppervlaktetemperatuur (Kelvin)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Meting:** **Lengte** in Meter (m)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Temperatuur** in Kelvin (K)  
*Temperatuur Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Stroom** in Watt (W)  
*Stroom 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:** **Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Watt per vierkante meter per Kelvin (W/m<sup>2</sup>\*K)  
*Warmteoverdrachtscoëfficiënt 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](#)

3/11/2024 | 6:00:45 AM UTC

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

