



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



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

## Conduction dans la sphère Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**  
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**  
La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



## Liste de 11 Conduction dans la sphère Formules

## Conduction dans la sphère

## 1) Débit de chaleur à travers la paroi sphérique

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

Ouvrir la calculatrice

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

## 2) Débit de chaleur à travers une paroi composite sphérique de 2 couches en série

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

Ouvrir la calculatrice

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

## 3) Épaisseur de la paroi sphérique pour maintenir une différence de température donnée

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

Ouvrir la calculatrice

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

## 4) Résistance à la convection pour la couche sphérique

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

Ouvrir la calculatrice

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


## 5) Résistance thermique de la paroi sphérique

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

Ouvrir la calculatrice

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



6) Résistance thermique d'un mur composite sphérique de 2 couches en série avec convection 


fx

Ouvrir la calculatrice 

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

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) Résistance thermique totale de la paroi sphérique avec convection des deux côtés 


fx

Ouvrir la calculatrice 

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

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) Résistance thermique totale de la paroi sphérique de 2 couches sans convection 

fx

Ouvrir la calculatrice 

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

ex

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

9) Résistance thermique totale de la paroi sphérique de 3 couches sans convection 


fx

Ouvrir la calculatrice 

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

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) Température de surface extérieure de la paroi sphérique 

fx

Ouvrir la calculatrice 

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

ex

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



11) Température de surface intérieure de la paroi sphérique [Ouvrir la calculatrice](#) 

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

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









## Variables utilisées

- $h$  Coefficient de transfert de chaleur par convection (Watt par mètre carré par Kelvin)
- $h_i$  Coefficient de transfert de chaleur par convection interne (Watt par mètre carré par Kelvin)
- $h_o$  Coefficient de transfert de chaleur par convection externe (Watt par mètre carré par Kelvin)
- $k$  Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- $k_1$  Conductivité thermique du 1er corps (Watt par mètre par K)
- $k_2$  Conductivité thermique du 2ème corps (Watt par mètre par K)
- $k_3$  Conductivité thermique du 3ème corps (Watt par mètre par K)
- $Q$  Débit thermique (Watt)
- $Q'$  Débit thermique d'un mur à 2 couches (Watt)
- $r$  Rayon de la sphère (Mètre)
- $r_1$  Rayon de la 1ère sphère concentrique (Mètre)
- $r_2$  Rayon de la 2ème sphère concentrique (Mètre)
- $r_3$  Rayon de la 3ème sphère concentrique (Mètre)
- $r_4$  Rayon de la 4ème sphère concentrique (Mètre)
- $r_{th}$  Résistance thermique de la sphère sans convection (kelvin / watt)
- $R_{th}$  Résistance thermique de la sphère (kelvin / watt)
- $r_{tr}$  Résistance thermique de la sphère sans convection (kelvin / watt)
- $R_{tr}$  Résistance thermique de la sphère (kelvin / watt)
- $t$  Épaisseur de la sphère conductrice (Mètre)
- $T_i$  Température de la surface intérieure (Kelvin)
- $T_o$  Température de la surface extérieure (Kelvin)



## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*आर्किमिडीजचा स्थिरांक*
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Température** in Kelvin (K)  
*Température Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Du pouvoir** in Watt (W)  
*Du pouvoir Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Résistance thermique** in kelvin / watt (K/W)  
*Résistance thermique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Conductivité thermique** in Watt par mètre par K (W/(m\*K))  
*Conductivité thermique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Coefficient de transfert de chaleur** in Watt par mètre carré par Kelvin (W/m<sup>2</sup>\*K)  
*Coefficient de transfert de chaleur Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- [Conduction dans le cylindre Formules](#) 
- [Conduction en paroi plane Formules](#) 
- [Conduction dans la sphère Formules](#) 
- [Facteurs de forme de conduction pour différentes configurations Formules](#) 
- [Autres formes Formules](#) 
- [Conduction thermique en régime permanent avec génération de chaleur Formules](#) 
- [Conduction thermique transitoire Formules](#) 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

### PDF Disponible en

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

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

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)

