



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



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

## Conduction thermique en régime permanent avec génération de chaleur 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 14 Conduction thermique en régime permanent avec génération de chaleur Formules

### Conduction thermique en régime permanent avec génération de chaleur ↗

#### 1) Emplacement de la température maximale dans un mur plan avec des conditions aux limites symétriques ↗

$$\text{fx } X = \frac{b}{2}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 6.300952\text{m} = \frac{12.601905\text{m}}{2}$$

#### 2) Température à l'intérieur de la sphère creuse à un rayon donné entre le rayon intérieur et le rayon extérieur ↗

$$\text{fx } T = T_w + \frac{q_G}{6 \cdot k} \cdot (r_2^2 - r^2) + \frac{q_G \cdot r_1^3}{3 \cdot k} \cdot \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 460\text{K} = 273\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3}{6 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot ((2\text{m})^2 - (4\text{m})^2) + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot (6.320027\text{m})^3}{3 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot \left( \frac{1}{2\text{m}} - \frac{1}{4\text{m}} \right)$$

#### 3) Température à l'intérieur de la sphère solide à un rayon donné ↗

$$\text{fx } t_2 = T_w + \frac{q_G}{6 \cdot k} \cdot (R_s^2 - r^2)$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 473.8049\text{K} = 273\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3}{6 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot ((11.775042\text{m})^2 - (4\text{m})^2)$$

#### 4) Température à l'intérieur du cylindre creux à un rayon donné entre le rayon intérieur et le rayon extérieur ↗

$$\text{fx } T = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (r_o^2 - r^2) + T_o + \frac{\ln\left(\frac{r}{r_o}\right)}{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)} \cdot \left( \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (r_o^2 - r_i^2) + (T_o - T_i) \right)$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 460\text{K} = \frac{100\text{W}/\text{m}^3}{4 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot ((30.18263\text{m})^2 - (4\text{m})^2) + 300\text{K} + \frac{\ln\left(\frac{4\text{m}}{30.18263\text{m}}\right)}{\ln\left(\frac{30.18263\text{m}}{2.5\text{m}}\right)} \cdot \left( \frac{100\text{W}/\text{m}^3}{4 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot ((30.18263\text{m})^2 - (2.5\text{m})^2) + (300\text{K} - T_i) \right)$$



5) Température à l'intérieur du cylindre solide à un rayon donné [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb\_img.jpg\)](#)


$$fx \quad t = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (R_{cy}^2 - r^2) + T_w$$

$$ex \quad 460.7072K = \frac{100W/m^3}{4 \cdot 10.18W/(m^*K)} \cdot ((9.61428m)^2 - (4m)^2) + 273K$$

6) Température à l'intérieur du cylindre solide à un rayon donné immergé dans un fluide [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad t = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (R_{cy}^2 - r^2) + T_\infty + \frac{q_G \cdot R_{cy}}{2 \cdot h_c}$$

$$ex \quad 460.7073K = \frac{100W/m^3}{4 \cdot 10.18W/(m^*K)} \cdot ((9.61428m)^2 - (4m)^2) + 11K + \frac{100W/m^3 \cdot 9.61428m}{2 \cdot 1.834786W/m^2*K}$$

7) Température à l'intérieur d'une paroi plane à une épaisseur donnée x avec des conditions aux limites symétriques [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77\_img.jpg\)](#)


$$fx \quad t_1 = -\frac{q_G \cdot b^2}{2 \cdot k} \cdot \left( \frac{x}{b} - \left( \frac{x}{b} \right)^2 \right) + T_1$$

$$ex \quad 130.3241K = -\frac{100W/m^3 \cdot (12.601905m)^2}{2 \cdot 10.18W/(m^*K)} \cdot \left( \frac{4.266748m}{12.601905m} - \left( \frac{4.266748m}{12.601905m} \right)^2 \right) + 305K$$

8) Température à une épaisseur donnée x paroi plane intérieure entourée de fluide [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad T = \frac{q_G}{8 \cdot k} \cdot (b^2 - 4 \cdot x^2) + \frac{q_G \cdot b}{2 \cdot h_c} + T_\infty$$


$$ex \quad 460K = \frac{100W/m^3}{8 \cdot 10.18W/(m^*K)} \cdot ((12.601905m)^2 - 4 \cdot (4.266748m)^2) + \frac{100W/m^3 \cdot 12.601905m}{2 \cdot 1.834786W/m^2*K} + 11K$$

9) Température de surface d'un cylindre solide immergé dans un fluide [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(5d954b3e270654ad8ab0d5913161c03c\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad T_w = T_\infty + \frac{q_G \cdot R_{cy}}{2 \cdot h_c}$$

$$ex \quad 273K = 11K + \frac{100W/m^3 \cdot 9.61428m}{2 \cdot 1.834786W/m^2*K}$$



10) Température maximale à l'intérieur du cylindre solide immergé dans un fluide [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } T_{\max} = T_{\infty} + \frac{q_G \cdot R_{cy} \cdot \left(2 + \frac{h_c \cdot R_{cy}}{k}\right)}{4 \cdot h_c}$$

$$\text{ex } 500\text{K} = 11\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot 9.61428\text{m} \cdot \left(2 + \frac{1.834786\text{W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 9.61428\text{m}}{10.18\text{W}/(\text{m}^2\text{K})}\right)}{4 \cdot 1.834786\text{W}/\text{m}^2\text{K}}$$

11) Température maximale dans la sphère solide [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d\_img.jpg\)](#)


$$\text{fx } T_{\max} = T_w + \frac{q_G \cdot R_s^2}{6 \cdot k}$$

$$\text{ex } 500\text{K} = 273\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot (11.775042\text{m})^2}{6 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^2\text{K})}$$

12) Température maximale dans un cylindre solide [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } T_{\max} = T_w + \frac{q_G \cdot R_{cy}^2}{4 \cdot k}$$

$$\text{ex } 500\text{K} = 273\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot (9.61428\text{m})^2}{4 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^2\text{K})}$$

13) Température maximale dans une paroi plane avec des conditions aux limites symétriques [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } T_{\max} = T_1 + \frac{q_G \cdot b^2}{8 \cdot k}$$

$$\text{ex } 500\text{K} = 305\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot (12.601905\text{m})^2}{8 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^2\text{K})}$$

14) Température maximale dans une paroi plane entourée de fluide avec des conditions aux limites symétriques [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3e32d099174a7c248ec1f564ee4f69c\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } t_{\max} = \frac{q_G \cdot b^2}{8 \cdot k} + \frac{q_G \cdot b}{2 \cdot h_c} + T_{\infty}$$

$$\text{ex } 549.4162\text{K} = \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot (12.601905\text{m})^2}{8 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^2\text{K})} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot 12.601905\text{m}}{2 \cdot 1.834786\text{W}/\text{m}^2\text{K}} + 11\text{K}$$








## Variables utilisées

- **b** Épaisseur du mur (Mètre)
- **$h_c$**  Coefficient de transfert de chaleur par convection (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **$q_G$**  Génération de chaleur interne (Watt par mètre cube)
- **r** Rayon (Mètre)
- **$r_1$**  Rayon intérieur de la sphère (Mètre)
- **$r_2$**  Rayon extérieur de la sphère (Mètre)
- **$R_{cy}$**  Rayon du cylindre (Mètre)
- **$r_i$**  Rayon intérieur du cylindre (Mètre)
- **$r_o$**  Rayon extérieur du cylindre (Mètre)
- **$R_s$**  Rayon de la sphère (Mètre)
- **t** Cylindre solide de température (Kelvin)
- **T** Température (Kelvin)
- **$t_1$**  Température 1 (Kelvin)
- **$T_1$**  Température de surface (Kelvin)
- **$t_2$**  Température 2 (Kelvin)
- **$T_\infty$**  Température du fluide (Kelvin)
- **$T_i$**  Température de la surface intérieure (Kelvin)
- **$t_{max}$**  Température maximale du mur simple (Kelvin)
- **$T_{max}$**  Température maximale (Kelvin)
- **$T_o$**  Température de la surface extérieure (Kelvin)
- **$T_w$**  Température de surface du mur (Kelvin)
- **x** Épaisseur (Mètre)
- **X** Emplacement de la température maximale (Mètre)







## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **ln**,  $\ln(\text{Number})$   
*Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.*
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Température** in Kelvin (K)  
*Température Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Conductivité thermique** in Watt par mètre par K ( $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ )  
*Conductivité thermique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Coefficient de transfert de chaleur** in Watt par mètre carré par Kelvin ( $\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ )  
*Coefficient de transfert de chaleur Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **La densité de puissance** in Watt par mètre cube ( $\text{W}/\text{m}^3$ )  
*La densité de puissance 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](#)

4/24/2024 | 3:44:42 PM UTC

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

