



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



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

## Conduction dans le cylindre 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 dans le cylindre Formules

### Conduction dans le cylindre

#### 1) Conductivité thermique de la paroi cylindrique compte tenu de la différence de température

$$fx \quad k = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot l_{cyl} \cdot (T_i - T_o)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 26.93747W/(m \cdot K) = \frac{125W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 0.4m \cdot (305K - 300K)}$$

#### 2) Débit de chaleur à travers la paroi composite cylindrique de 2 couches

$$fx \quad Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.276513W = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m \cdot K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m \cdot K) \cdot 0.4m}}$$

#### 3) Débit de chaleur à travers la paroi composite cylindrique de 3 couches

$$fx \quad Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8.408143W = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m \cdot K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m \cdot K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{14m}{8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 4W/(m \cdot K) \cdot 0.4m}}$$

#### 4) Débit de chaleur à travers la paroi cylindrique

$$fx \quad Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}}$$


[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 47.23903W = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m \cdot K) \cdot 0.4m}}$$




5) Épaisseur de la paroi cylindrique pour maintenir une différence de température donnée 


$$fx \quad t = r_1 \cdot \left( e^{\frac{(T_i - T_o) \cdot 2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}{Q}} - 1 \right)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 1.426123m = 0.8m \cdot \left( e^{\frac{(305K - 300K) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 10.18W / (m \cdot K) \cdot 0.4m}{125W}} - 1 \right)$$

6) Longueur de la paroi cylindrique pour un débit de chaleur donné 

$$fx \quad l_{cyl} = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 1.058447m = \frac{125W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W / (m \cdot K) \cdot (305K - 300K)}$$

7) Résistance à la convection pour la couche cylindrique 


$$fx \quad R_{th} = \frac{1}{h \cdot 2 \cdot \pi \cdot R \cdot l_{cyl}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.130362K/W = \frac{1}{2.2W/m^2 \cdot K \cdot 2 \cdot \pi \cdot 0.160m \cdot 0.4m}$$

8) Résistance thermique pour la conduction thermique radiale dans les cylindres 

$$fx \quad R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.022974K/W = \frac{\ln\left(\frac{9m}{5m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W / (m \cdot K) \cdot 0.4m}$$

9) Résistance thermique totale de 2 résistances cylindriques connectées en série 

$$fx \quad R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.538996K/W = \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W / (m \cdot K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W / (m \cdot K) \cdot 0.4m}$$



10) Résistance thermique totale de 3 résistances cylindriques connectées en série [Ouvrir la calculatrice](#) 


$$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}$$

$$0.594662K/W = \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{14m}{8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 4W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$

11) Résistance thermique totale de la paroi cylindrique avec convection des deux côtés [Ouvrir la calculatrice](#) 

$$R_{th} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_1 \cdot l_{cyl} \cdot h_i} + \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot l_{cyl} \cdot h_o}$$

$$0.477642K/W = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 0.8m \cdot 0.4m \cdot 1.35W/m^*K} + \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 12m \cdot 0.4m \cdot 9.8}$$

12) Température de surface extérieure de la paroi cylindrique compte tenu du débit de chaleur [Ouvrir la calculatrice](#) 

$$T_o = T_i - \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

$$291.7694K = 305K - \frac{125W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$

13) Température de surface extérieure d'une paroi composite cylindrique de 2 couches [Ouvrir la calculatrice](#) 

$$T_o = T_i - Q \cdot \left( \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} \right)$$

$$237.6255K = 305K - 125W \cdot \left( \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} \right)$$

14) Température de surface interne de la paroi cylindrique en conduction [Ouvrir la calculatrice](#) 

$$T_i = T_o + \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

$$313.2306K = 300K + \frac{125W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$









## Variables utilisées

- **h** Transfert de chaleur par convection (*Watt par mètre carré par Kelvin*)
- **h<sub>i</sub>** Coefficient de transfert de chaleur par convection intérieure (*Watt par mètre carré par Kelvin*)
- **h<sub>o</sub>** Coefficient de transfert de chaleur par convection externe (*Watt par mètre carré par Kelvin*)
- **k** Conductivité thermique (*Watt par mètre par K*)
- **k<sub>1</sub>** Conductivité thermique 1 (*Watt par mètre par K*)
- **k<sub>2</sub>** Conductivité thermique 2 (*Watt par mètre par K*)
- **k<sub>3</sub>** Conductivité thermique 3 (*Watt par mètre par K*)
- **l<sub>cyl</sub>** Longueur du cylindre (*Mètre*)
- **Q** Débit thermique (*Watt*)
- **R** Rayon du cylindre (*Mètre*)
- **r<sub>1</sub>** Rayon 1 (*Mètre*)
- **r<sub>2</sub>** Rayon 2 (*Mètre*)
- **r<sub>3</sub>** Rayon 3 (*Mètre*)
- **r<sub>4</sub>** Rayon 4 (*Mètre*)
- **r<sub>i</sub>** Rayon intérieur (*Mètre*)
- **r<sub>o</sub>** Rayon extérieur (*Mètre*)
- **R<sub>th</sub>** Résistance thermique (*kelvin / watt*)
- **t** Épaisseur (*Mètre*)
- **T<sub>i</sub>** Température de la surface intérieure (*Kelvin*)
- **T<sub>o</sub>** Température de la surface extérieure (*Kelvin*)







## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante: pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
आर्किमिडीजचा स्थिरांक
- **Constante: e**, 2.71828182845904523536028747135266249  
नेपियरचे स्थिर
- **Fonction: ln**, ln(Number)  
नैसर्गिक लॉगरिथम, ज्याला बेस  $e$  ला लॉगरिथम असेही म्हणतात, हे नैसर्गिक घातांकीय कार्याचे व्यस्त कार्य आहे.
- **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](#)

3/15/2024 | 9:00:12 AM UTC

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

