



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Conduction en paroi plane Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, 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 !

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



Liste de 22 Conduction en paroi plane Formules

Conduction en paroi plane ↗

1) Conductivité thermique du matériau nécessaire pour maintenir une différence de température donnée ↗

$$\text{fx } k = \frac{Q \cdot L}{(T_i - T_o) \cdot A_{\text{wall}}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 10\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) = \frac{125\text{W} \cdot 3\text{m}}{(400.75\text{K} - 400\text{K}) \cdot 50\text{m}^2}$$

2) Épaisseur de la paroi plane pour la conduction à travers la paroi ↗

$$\text{fx } L = \frac{(T_i - T_o) \cdot k \cdot A_{\text{wall}}}{Q}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 3\text{m} = \frac{(400.75\text{K} - 400\text{K}) \cdot 10\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 50\text{m}^2}{125\text{W}}$$

3) Résistance thermique du mur ↗

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{L}{k \cdot A}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 0.023077\text{K}/\text{W} = \frac{3\text{m}}{10\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 13\text{m}^2}$$

4) Résistance thermique totale d'une paroi plane avec convection des deux côtés ↗

$$\text{fx } r_{\text{th}} = \frac{1}{h_i \cdot A_{\text{wall}}} + \frac{L}{k \cdot A_{\text{wall}}} + \frac{1}{h_o \cdot A_{\text{wall}}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 0.022856\text{K}/\text{W} = \frac{1}{1.35\text{W}/\text{m}^2*\text{K} \cdot 50\text{m}^2} + \frac{3\text{m}}{10\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 50\text{m}^2} + \frac{1}{9.8\text{W}/\text{m}^2*\text{K} \cdot 50\text{m}^2}$$

5) Surface de paroi plane requise pour une différence de température donnée ↗

$$\text{fx } A_{\text{wall}} = \frac{Q \cdot L}{k \cdot (T_i - T_o)}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 50\text{m}^2 = \frac{125\text{W} \cdot 3\text{m}}{10\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot (400.75\text{K} - 400\text{K})}$$



6) Température à distance x de la surface intérieure du mur ↗

$$\text{fx } T = T_i - \frac{x}{L} \cdot (T_i - T_o)$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 400.375\text{K} = 400.75\text{K} - \frac{1.5\text{m}}{3\text{m}} \cdot (400.75\text{K} - 400\text{K})$$

7) Température de surface extérieure du mur en conduction à travers le mur ↗

$$\text{fx } T_o = T_i - \frac{Q \cdot L}{k \cdot A_{\text{wall}}}$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 400\text{K} = 400.75\text{K} - \frac{125\text{W} \cdot 3\text{m}}{10\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 50\text{m}^2}$$

8) Température de surface intérieure de la paroi plane ↗

$$\text{fx } T_i = T_o + \frac{Q \cdot L}{k \cdot A_{\text{wall}}}$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 400.75\text{K} = 400\text{K} + \frac{125\text{W} \cdot 3\text{m}}{10\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 50\text{m}^2}$$

2 couches ↗

9) Débit de chaleur à travers la paroi composite de 2 couches en série ↗

$$\text{fx } Q_{2\text{layer}} = \frac{T_{i2} - T_{o2}}{\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{2\text{wall}}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{2\text{wall}}}}$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 120\text{W} = \frac{420.75\text{K} - 420\text{K}}{\frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2} + \frac{5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2}}$$


10) Longueur de la 2e couche de mur composite en conduction à travers les murs ↗

$$\text{fx } L_2 = k_2 \cdot A_{2\text{wall}} \cdot \left(\frac{T_{i2} - T_{o2}}{Q_{2\text{layer}}} - \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{2\text{wall}}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 5\text{m} = 1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2 \cdot \left(\frac{420.75\text{K} - 420\text{K}}{120\text{W}} - \frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2} \right)$$



11) Résistance thermique d'un mur composite à 2 couches en série 

$$fx \quad R_{th2} = \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{2wall}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{2wall}}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 0.00625K/W = \frac{2m}{1.6W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2} + \frac{5m}{1.2W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2}$$

12) Superficie du mur composite de 2 couches 

$$fx \quad A_{2wall} = \frac{Q_{2layer}}{T_{i2} - T_{o2}} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 866.6667m^2 = \frac{120W}{420.75K - 420K} \cdot \left(\frac{2m}{1.6W/(m \cdot K)} + \frac{5m}{1.2W/(m \cdot K)} \right)$$

13) Température de surface extérieure de la paroi composite de 2 couches pour la conduction 

$$fx \quad T_{o2} = T_{i2} - Q_{2layer} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{2wall}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{2wall}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 420K = 420.75K - 120W \cdot \left(\frac{2m}{1.6W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2} + \frac{5m}{1.2W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2} \right)$$

14) Température de surface intérieure du mur composite pour 2 couches en série 

$$fx \quad T_{i2} = T_{o2} + Q_{2layer} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{2wall}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{2wall}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 420.75K = 420K + 120W \cdot \left(\frac{2m}{1.6W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2} + \frac{5m}{1.2W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2} \right)$$

15) Température d'interface du mur composite de 2 couches compte tenu de la température de surface intérieure 

$$fx \quad T_2 = T_1 - \frac{Q_{2layer} \cdot L_1}{k_1 \cdot A_{2wall}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 420.5769K = 420.74997K - \frac{120W \cdot 2m}{1.6W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2}$$



16) Température d'interface d'un mur composite de 2 couches compte tenu de la température de surface extérieure

$$\text{fx } T_2 = T_{o2} + \frac{Q_{2\text{layer}} \cdot L_2}{k_2 \cdot A_{2\text{wall}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 420.5769\text{K} = 420\text{K} + \frac{120\text{W} \cdot 5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2}$$

3 couches

17) Débit de chaleur à travers la paroi composite de 3 couches en série

$$\text{fx } Q_{3\text{layer}} = \frac{T_{i3} - T_{o3}}{\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{3\text{wall}}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{3\text{wall}}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{3\text{wall}}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 150\text{W} = \frac{300.75\text{K} - 300\text{K}}{\frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} + \frac{5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} + \frac{6\text{m}}{4\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2}}$$

18) Longueur de la 3e couche de mur composite en conduction à travers les murs

$$\text{fx } L_3 = k_3 \cdot A_{3\text{wall}} \cdot \left(\frac{T_{i3} - T_{o3}}{Q_{3\text{layer}}} - \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{3\text{wall}}} - \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{3\text{wall}}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6\text{m} = 4\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2 \cdot \left(\frac{300.75\text{K} - 300\text{K}}{150\text{W}} - \frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} - \frac{5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} \right)$$

19) Résistance thermique d'un mur composite à 3 couches en série

$$\text{fx } R_{\text{th}3} = \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{3\text{wall}}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{3\text{wall}}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{3\text{wall}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.005\text{K}/\text{W} = \frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} + \frac{5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} + \frac{6\text{m}}{4\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2}$$


20) Surface de mur composite de 3 couches

$$\text{fx } A_{3\text{wall}} = \frac{Q_{3\text{layer}}}{T_{i3} - T_{o3}} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2} + \frac{L_3}{k_3} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e119fc79c8f448683d20ba4c873025a2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1383.333\text{m}^2 = \frac{150\text{W}}{300.75\text{K} - 300\text{K}} \cdot \left(\frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} + \frac{5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} + \frac{6\text{m}}{4\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \right)$$




21) Température de surface extérieure de la paroi composite de 3 couches pour la conduction [Ouvrir la calculatrice](#) 

$$T_{o3} = T_{i3} - Q_{3\text{layer}} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{3\text{wall}}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{3\text{wall}}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{3\text{wall}}} \right)$$

ex

$$300\text{K} = 300.75\text{K} - 150\text{W} \cdot \left(\frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} + \frac{5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} + \frac{6\text{m}}{4\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} \right)$$

22) Température de surface intérieure du mur composite de 3 couches en série [Ouvrir la calculatrice](#) 

$$T_{i3} = T_{o3} + Q_{3\text{layer}} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{3\text{wall}}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{3\text{wall}}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{3\text{wall}}} \right)$$

ex

$$300.75\text{K} = 300\text{K} + 150\text{W} \cdot \left(\frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} + \frac{5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} + \frac{6\text{m}}{4\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 1383.33333\text{m}^2} \right)$$










Variables utilisées

- **A** Zone transversale (Mètre carré)
- **A_{2wall}** Superficie du mur à 2 couches (Mètre carré)
- **A_{3wall}** Superficie du mur à 3 couches (Mètre carré)
- **A_{wall}** Surface du mur (Mètre carré)
- **h_i** Convection intérieure (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **h_o** Convection externe (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **k₁** Conductivité thermique 1 (Watt par mètre par K)
- **k₂** Conductivité thermique 2 (Watt par mètre par K)
- **k₃** Conductivité thermique 3 (Watt par mètre par K)
- **L** Longueur (Mètre)
- **L₁** Longueur 1 (Mètre)
- **L₂** Longueur 2 (Mètre)
- **L₃** Longueur 3 (Mètre)
- **Q** Débit thermique (Watt)
- **Q_{2layer}** Débit thermique 2 couches (Watt)
- **Q_{3layer}** Débit thermique 3 couches (Watt)
- **r_{th}** Résistance thermique avec convection (kelvin / watt)
- **R_{th}** Résistance thermique (kelvin / watt)
- **R_{th2}** Résistance thermique de 2 couches (kelvin / watt)
- **R_{th3}** Résistance thermique de 3 couches (kelvin / watt)
- **T** Température (Kelvin)
- **T₁** Température de la surface 1 (Kelvin)
- **T₂** Température de la surface 2 (Kelvin)
- **T_i** Température de la surface intérieure (Kelvin)
- **T_{i2}** Température de la surface intérieure Mur à 2 couches (Kelvin)
- **T_{i3}** Mur à 3 couches de température de surface intérieure (Kelvin)
- **T_o** Température de la surface extérieure (Kelvin)
- **T_{o2}** Température de surface extérieure de 2 couches (Kelvin)
- **T_{o3}** Température de surface extérieure 3 couches (Kelvin)
- **x** Distance de la surface intérieure (Mètre)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone 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/m²*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](#)

4/24/2024 | 3:08:21 PM UTC

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

