

Important Principes de base des modes de transfert de chaleur Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 13

Important Principes de base des modes de transfert de chaleur Formules

1) Chaleur radiale circulant dans le cylindre Formule ↻

Formule

$$Q = k \cdot 2 \cdot \pi \cdot \Delta T \cdot \frac{l}{\ln\left(\frac{r_{\text{outer}}}{r_{\text{inner}}}\right)}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$2731.399 \text{ J} = 10.18 \text{ W}/(\text{m}^{\circ}\text{K}) \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot 5.25 \text{ K} \cdot \frac{6.21 \text{ m}}{\ln\left(\frac{7.51 \text{ m}}{3.5 \text{ m}}\right)}$$

2) Différence de température utilisant l'analogie thermique avec la loi d'Ohm Formule ↻

Formule

$$\Delta T = q \cdot R_{\text{th}}$$

Exemple avec Unités

$$7.5 \text{ K} = 750 \text{ W} \cdot 0.01 \text{ K/W}$$

Évaluer la formule ↻

3) Diffusivité thermique Formule ↻

Formule

$$\alpha = \frac{k}{\rho \cdot C_0}$$

Exemple avec Unités

$$0.4619 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{10.18 \text{ W}/(\text{m}^{\circ}\text{K})}{5.51 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot 4 \text{ J}/(\text{kg}^{\circ}\text{K})}$$

Évaluer la formule ↻

4) Loi d'Ohm Formule ↻

Formule

$$V = I \cdot R$$

Exemple avec Unités

$$31.5 \text{ V} = 2.1 \text{ A} \cdot 15 \Omega$$

Évaluer la formule ↻

5) Puissance émissive totale du corps rayonnant Formule ↻

Formule

$$E_b = \left(\varepsilon \cdot (T_e)^4 \right) \cdot [\text{Stefan-Boltz}]$$

Exemple avec Unités

$$2.812 \text{ W} = \left(0.95 \cdot (85 \text{ K})^4 \right) \cdot 5.7\text{E-}8$$

Évaluer la formule ↻



6) Radiosité Formule ↻

Formule

$$J = \frac{E_{\text{Leaving}}}{SA_{\text{Body}} \cdot t_{\text{sec}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0588 \text{ w/m}^2 = \frac{19 \text{ J}}{8.5 \text{ m}^2 \cdot 38 \text{ s}}$$

Évaluer la formule ↻

7) Résistance thermique au rayonnement Formule ↻

Formule

$$R_{\text{th}} = \frac{1}{\varepsilon \cdot [\text{Stefan-Boltz}] \cdot A_{\text{base}} \cdot (T_1 + T_2) \cdot \left(\left((T_1)^2 \right) + \left((T_2)^2 \right) \right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.0076 \text{ K/W} = \frac{1}{0.95 \cdot 5.7\text{E-}8 \cdot 9 \text{ m}^2 \cdot (503 \text{ K} + 293 \text{ K}) \cdot \left(\left((503 \text{ K})^2 \right) + \left((293 \text{ K})^2 \right) \right)}$$

Évaluer la formule ↻

8) Résistance thermique dans le transfert de chaleur par convection Formule ↻

Formule

$$R_{\text{th}} = \frac{1}{A_{\text{expo}} \cdot h_{\text{conv}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0045 \text{ K/W} = \frac{1}{11.1 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Évaluer la formule ↻

9) Résistance thermique de la paroi sphérique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.0013 \text{ K/W} = \frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

10) Taux de transfert de chaleur par convection Formule ↻

Formule

$$q = h_{\text{transfer}} \cdot A_{\text{Exposed}} \cdot (T_w - T_a)$$

Exemple avec Unités

$$732.6 \text{ W} = 13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 11.1 \text{ m}^2 \cdot (305 \text{ K} - 300 \text{ K})$$

Évaluer la formule ↻

11) Transfert de chaleur à travers une paroi plane ou une surface Formule ↻

Formule

$$q = -k \cdot A_c \cdot \frac{t_o - t_i}{w}$$

Exemple avec Unités

$$799.8571 \text{ W} = -10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 11 \text{ m}^2 \cdot \frac{321 \text{ K} - 371 \text{ K}}{7 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻



12) Transfert de chaleur global basé sur la résistance thermique Formule

Formule

$$q_{\text{overall}} = \frac{\Delta T_{\text{Overall}}}{\Sigma R_{\text{Thermal}}}$$

Exemple avec Unités

$$2.7947 \text{ w} = \frac{55 \text{ K}}{19.68 \text{ K/w}}$$

Évaluer la formule 

13) Transfert de chaleur radiative Formule

Formule

$$Q = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot SA_{\text{Body}} \cdot F \cdot (T_1^4 - T_2^4)$$

Exemple avec Unités

$$2730.1103 \text{ J} = 5.7\text{E-}8 \cdot 8.5 \text{ m}^2 \cdot 0.1 \cdot (503 \text{ K}^4 - 293 \text{ K}^4)$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Principes de base des modes de transfert de chaleur Formules ci-dessus


- **A_{base}** Superficie de base (Mètre carré)
- **A_C** Zone transversale (Mètre carré)
- **A_{expo}** Surface exposée (Mètre carré)
- **A_{Exposed}** Surface exposée (Mètre carré)
- **C_O** La capacité thermique spécifique (Joule par Kilogramme par K)
- **E_b** Puissance émissive par unité de surface (Watt)
- **E_{Leaving}** Surface de sortie d'énergie (Joule)
- **F** Facteur de vue géométrique
- **h_{conv}** Coefficient de transfert de chaleur par convection (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **h_{transfer}** Coefficient de transfert de chaleur (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **I** Courant électrique (Ampère)
- **J** Radiosité (Watt par mètre carré)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **l** Longueur du cylindre (Mètre)
- **q** Débit de chaleur (Watt)
- **Q** Chaleur (Joule)
- **Q_{overall}** Transfert de chaleur global (Watt)
- **R** Résistance (Ohm)
- **r₁** Rayon de la 1ère sphère concentrique (Mètre)
- **r₂** Rayon de la 2ème sphère concentrique (Mètre)
- **r_{inner}** Rayon intérieur du cylindre (Mètre)
- **r_{outer}** Rayon extérieur du cylindre (Mètre)
- **r_{th}** Résistance thermique de la sphère sans convection (kelvin / watt)
- **R_{th}** Résistance thermique (kelvin / watt)





Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Principes de base des modes de transfert de chaleur Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **constante(s):** [Stefan-Boltz], 5.670367E-8
Stefan-Boltzmann Constant
- **Les fonctions:** ln, ln(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: Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Courant électrique** in Ampère (A)
Courant électrique 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: Énergie** in Joule (J)
Énergie Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Du pouvoir** in Watt (W)
Du pouvoir Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Résistance électrique** in Ohm (Ω)
Résistance électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La différence de température** in Kelvin (K)
La différence de température 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: Potentiel électrique** in Volt (V)
Potentiel électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La capacité thermique spécifique** in Joule par Kilogramme par K (J/(kg*K))



- **SA_{Body}** Zone de la surface du corps (Mètre carré)
- **T₁** Température de surface 1 (Kelvin)
- **T₂** Température de surface 2 (Kelvin)
- **T_a** Température ambiante (Kelvin)
- **T_e** Température de rayonnement efficace (Kelvin)
- **t_i** Température intérieure (Kelvin)
- **t_o** Température extérieure (Kelvin)
- **t_{sec}** Temps en secondes (Deuxième)
- **T_w** Température superficielle (Kelvin)
- **V** Tension (Volt)
- **w** Largeur de la surface plane (Mètre)
- **α** Diffusivité thermique (Mètre carré par seconde)
- **ΔT** Différence de température (Kelvin)
- **ΔT_{Overall}** Différence de température globale (Kelvin)
- **ε** Emissivité
- **ρ** Densité (Kilogramme par mètre cube)
- **ΣR_{Thermal}** Résistance thermique totale (kelvin / watt)

La capacité thermique spécifique Conversion d'unité 

- **La mesure: Densité de flux thermique** in Watt par mètre carré (W/m²)
Densité de flux 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 
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité 
- **La mesure: Diffusivité** in Mètre carré par seconde (m²/s)
Diffusivité Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Modes de transfert de chaleur

- Important Principes de base des modes de transfert de chaleur Formules 
- Important Transfert de chaleur par convection Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Changement en pourcentage 
-  PPCM de deux nombres 
-  Fraction propre 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/8/2024 | 12:56:46 PM UTC

