

Important Bases du transfert de chaleur Formules PDF



Formules Exemples avec unités

Liste de 17 Important Bases du transfert de chaleur Formules

1) Coefficient de transfert de chaleur basé sur la différence de température Formule ↻

Formule

$$h_{ht} = \frac{q}{\Delta T_{Overall}}$$

Exemple avec Unités

$$0.3127 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{17.2 \text{ W/m}^2}{55 \text{ K}}$$

Évaluer la formule ↻

2) Coefficient de transfert de chaleur en fonction de la résistance de transfert de chaleur locale du film d'air Formule ↻

Formule

$$h_{ht} = \frac{1}{(A) \cdot HT_{Resistance}}$$

Exemple avec Unités

$$1.5004 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{1}{(0.05 \text{ m}^2) \cdot 13.33 \text{ K/W}}$$

Évaluer la formule ↻

3) Colburn J-Factor étant donné le facteur de friction Fanning Formule ↻

Formule

$$j_H = \frac{f}{2}$$

Exemple

$$0.0045 = \frac{0.009}{2}$$

Évaluer la formule ↻

4) Diamètre équivalent du conduit non circulaire Formule ↻

Formule

$$D_e = \frac{4 \cdot A_{cs}}{P}$$

Exemple avec Unités

$$1.25 \text{ m} = \frac{4 \cdot 25 \text{ m}^2}{80 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

5) Diamètre équivalent en cas d'écoulement dans un conduit rectangulaire Formule ↻

Formule

$$D_e = \frac{4 \cdot L \cdot B}{2 \cdot (L + B)}$$

Exemple avec Unités

$$1.2214 \text{ m} = \frac{4 \cdot 1.9 \text{ m} \cdot 0.9 \text{ m}}{2 \cdot (1.9 \text{ m} + 0.9 \text{ m})}$$

Évaluer la formule ↻



6) Diamètre interne du tuyau en fonction du coefficient de transfert de chaleur pour le gaz en mouvement turbulent Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$D = \left(\frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{h} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

Exemple avec Unités

$$0.2497 \text{ m} = \left(\frac{16.6 \cdot 0.0002 \text{ kcal(IT)/kg}^\circ\text{C} \cdot (0.1 \text{ kg/s/m}^2)^{0.8}}{2.5 \text{ kcal(IT)/h}^\circ\text{m}^2^\circ\text{C}} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

7) Écart de température moyenne du journal pour le débit co-courant Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\text{LMTD} = \frac{(T_{ho} - T_{co}) - (T_{hi} - T_{ci})}{\ln \left(\frac{T_{ho} - T_{co}}{T_{hi} - T_{ci}} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$18.2048 \text{ K} = \frac{(20 \text{ K} - 10 \text{ K}) - (35 \text{ K} - 5 \text{ K})}{\ln \left(\frac{20 \text{ K} - 10 \text{ K}}{35 \text{ K} - 5 \text{ K}} \right)}$$

8) Enregistrer la différence de température moyenne pour le débit de courant de contre-courant Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\text{LMTD} = \frac{(T_{ho} - T_{ci}) - (T_{hi} - T_{co})}{\ln \left(\frac{T_{ho} - T_{ci}}{T_{hi} - T_{co}} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$19.5762 \text{ K} = \frac{(20 \text{ K} - 5 \text{ K}) - (35 \text{ K} - 10 \text{ K})}{\ln \left(\frac{20 \text{ K} - 5 \text{ K}}{35 \text{ K} - 10 \text{ K}} \right)}$$

9) Facteur de Colburn utilisant l'analogie de Chilton Colburn Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$j_H = \frac{\text{Nu}}{(\text{Re}) \cdot (\text{Pr})^{\frac{1}{3}}}$$

Exemple

$$0.0045 = \frac{12.6}{(3125) \cdot (0.7)^{\frac{1}{3}}}$$

10) Facteur de friction de ventilation donné Colburn J-Factor Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$f = 2 \cdot j_H$$

Exemple

$$0.0092 = 2 \cdot 0.0046$$

11) Facteur J pour le débit du tuyau Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$j_H = 0.023 \cdot (\text{Re})^{-0.2}$$

Exemple

$$0.0046 = 0.023 \cdot (3125)^{-0.2}$$



12) Nombre de Reynolds donné Facteur de Colburn Formule

Formule

$$Re = \left(\frac{j_H}{0.023} \right)^{-1/2}$$

Exemple

$$3125 = \left(\frac{0.0046}{0.023} \right)^{-1/2}$$

Évaluer la formule 

13) Périmètre mouillé étant donné le rayon hydraulique Formule

Formule

$$P = \frac{A_{cs}}{r_H}$$

Exemple avec Unités

$$80.6452 \text{ m} = \frac{25 \text{ m}^2}{0.31 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

14) Rayon hydraulique Formule

Formule

$$r_H = \frac{A_{cs}}{P}$$

Exemple avec Unités

$$0.3125 \text{ m} = \frac{25 \text{ m}^2}{80 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

15) Résistance au transfert de chaleur local du film d'air Formule

Formule

$$HT_{\text{Resistance}} = \frac{1}{h_{ht} \cdot A}$$

Exemple avec Unités

$$13.3333 \text{ K/W} = \frac{1}{1.5 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 0.05 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule 

16) Surface moyenne logarithmique du cylindre Formule

Formule

$$A_{\text{mean}} = \frac{A_o - A_i}{\ln \left(\frac{A_o}{A_i} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$9.8652 \text{ m}^2 = \frac{12 \text{ m}^2 - 8 \text{ m}^2}{\ln \left(\frac{12 \text{ m}^2}{8 \text{ m}^2} \right)}$$

Évaluer la formule 

17) Transfert de chaleur d'un flux de gaz circulant en mouvement turbulent Formule

Formule

$$h_{ht} = \frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{D^{0.2}}$$

Exemple avec Unités

$$2.9307 \text{ W/m}^2\text{K} = \frac{16.6 \cdot 0.0002 \text{ kcal(IT)/kg}^\circ\text{C} \cdot (0.1 \text{ kg/s/m}^2)^{0.8}}{0.24 \text{ m}^{0.2}}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Bases du transfert de chaleur

Formules ci-dessus

- **A** Zone (Mètre carré)
- **A_{cs}** Zone transversale d'écoulement (Mètre carré)
- **A_i** Zone intérieure du cylindre (Mètre carré)
- **A_{mean}** Surface moyenne logarithmique (Mètre carré)
- **A_o** Zone extérieure du cylindre (Mètre carré)
- **B** Largeur du rectangle (Mètre)
- **C_p** La capacité thermique spécifique (Kilocalorie (IT) par Kilogramme par Celcius)
- **D** Diamètre interne du tuyau (Mètre)
- **D_e** Diamètre équivalent (Mètre)
- **f** Facteur de friction d'éventail
- **G** Vitesse de masse (Kilogramme par seconde par mètre carré)
- **h** Coefficient de transfert de chaleur pour le gaz (Kilocalorie (IT) par heure par mètre carré par Celcius)
- **h_{ht}** Coefficient de transfert de chaleur (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **HT_{Resistance}** Résistance locale au transfert de chaleur (kelvin / watt)
- **j_H** facteur j de Colburn
- **L** Longueur de la section rectangulaire (Mètre)
- **LMTD** Différence de température moyenne logarithmique (Kelvin)
- **Nu** Numéro de Nusselt
- **P** Périmètre mouillé (Mètre)
- **Pr** Numéro de Prandtl
- **q** Transfert de chaleur (Watt par mètre carré)
- **r_H** Rayon hydraulique (Mètre)
- **Re** Le numéro de Reynold
- **T_{ci}** Température d'entrée du fluide froid (Kelvin)
- **T_{co}** Température de sortie du fluide froid (Kelvin)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Bases du transfert de chaleur

Formules ci-dessus





- **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: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Résistance thermique** in kelvin / watt (K/W)
Résistance thermique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La capacité thermique spécifique** in Kilocalorie (IT) par Kilogramme par Celcius (kcal(IT)/kg*°C)
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), Kilocalorie (IT) par heure par mètre carré par Celcius (kcal(IT)/h*m²*°C)
Coefficient de transfert de chaleur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Vitesse de masse** in Kilogramme par seconde par mètre carré (kg/s/m²)
Vitesse de masse Conversion d'unité ↻









- T_{hi} Température d'entrée du fluide chaud (Kelvin)
- T_{ho} Température de sortie du fluide chaud (Kelvin)
- $\Delta T_{Overall}$ Différence de température globale (Kelvin)



Téléchargez d'autres PDF Important Transfert de chaleur

- Important Bases du transfert de chaleur Formules 
- Important Co-relation des nombres sans dimension Formules 
- Important Échangeur de chaleur Formules 
- Important Transfert de chaleur à partir de surfaces étendues (ailettes) Formules 
- Important Résistance thermique Formules 
- Important Conduction thermique à l'état instable Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de croissance 
-  Calculateur PPCM 
-  Diviser fraction 

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 | 12:57:59 PM UTC

