

Importante Nozioni di base sul trasferimento di calore

Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 17

Importante Nozioni di base sul trasferimento di calore Formule

1) Area media logaritmica del cilindro Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2) Coefficiente di scambio termico dato dalla resistenza locale allo scambio termico del film d'aria Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

3) Coefficiente di trasferimento del calore basato sulla differenza di temperatura Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

4) Colburn J-Factor ha dato il Fanning Friction Factor Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula

5) Diametro equivalente del condotto non circolare Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula



6) Diametro equivalente quando flusso in condotto rettangolare Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

7) Diametro interno del tubo dato coefficiente di scambio termico per gas in moto turbolento

Formula 

Formula

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

Valutare la formula 

Esempio con Unità

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

8) Fanning Friction Factor dato Colburn J-Factor Formula

Formula

$$f = 2 \cdot j_H$$

Esempio

$$0.0092 = 2 \cdot 0.0046$$

Valutare la formula 

9) Fattore di Colburn usando l'analogia di Chilton Colburn Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

10) Fattore J per il flusso del tubo Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

11) Numero di Reynolds dato Colburn Factor Formula

Formula

$$Re = \left(\frac{j_H}{0.023} \right)^{\frac{-1}{0.2}}$$

Esempio

$$3125 = \left(\frac{0.0046}{0.023} \right)^{\frac{-1}{0.2}}$$

Valutare la formula 



12) Perimetro bagnato dato raggio idraulico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

13) Raggio idraulico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

14) Registrare la differenza di temperatura media per il flusso coCorrente Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

15) Registrare la differenza di temperatura media per il flusso in controcorrente Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

16) Resistenza al trasferimento di calore locale dell'aria-film Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

17) Trasferimento di calore dal flusso di gas che scorre in moto turbolento Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Nozioni di base sul trasferimento di calore Formule sopra

- **A** La zona (Metro quadrato)
- **A_{CS}** Area della sezione trasversale del flusso (Metro quadrato)
- **A_i** Area interna del cilindro (Metro quadrato)
- **A_{mean}** Area media logaritmica (Metro quadrato)
- **A_O** Area esterna del cilindro (Metro quadrato)
- **B** Ampiezza del rettangolo (metro)
- **c_p** Capacità termica specifica (Kilocalorie (IT) per Chilogrammo per Celcius)
- **D** Diametro interno del tubo (metro)
- **D_e** Diametro equivalente (metro)
- **f** Fattore di attrito del ventaglio
- **G** Velocità di massa (Chilogrammo al secondo per metro quadrato)
- **h** Coefficiente di scambio termico per gas (Kilocalorie (IT) all'ora per metro quadrato per Celsius)
- **h_{ht}** Coefficiente di scambio termico (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **HT_{Resistance}** Resistenza locale al trasferimento di calore (kelvin/watt)
- **j_H** Fattore j di Colburn
- **L** Lunghezza della sezione rettangolare (metro)
- **LMTD** Registra la differenza di temperatura media (Kelvin)
- **Nu** Numero di Nusselt
- **P** Perimetro bagnato (metro)
- **Pr** Numero Prandtl
- **q** Trasferimento di calore (Watt per metro quadrato)
- **r_H** Raggio idraulico (metro)
- **Re** Numero di Reynolds
- **T_{ci}** Temperatura di ingresso del fluido freddo (Kelvin)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Nozioni di base sul trasferimento di calore Formule sopra

- **Funzioni:** **ln**, **ln(Number)**
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **Misurazione: Lunghezza** in metro (m)
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversione di unità 
- **Misurazione: La zona** in Metro quadrato (m²)
La zona Conversione di unità 
- **Misurazione: Resistenza termica** in kelvin/watt (K/W)
Resistenza termica Conversione di unità 
- **Misurazione: Capacità termica specifica** in Kilocalorie (IT) per Chilogrammo per Celcius (kcal(IT)/kg*°C)
Capacità termica specifica Conversione di unità 
- **Misurazione: Densità del flusso di calore** in Watt per metro quadrato (W/m²)
Densità del flusso di calore Conversione di unità 
- **Misurazione: Coefficiente di scambio termico** in Watt per metro quadrato per Kelvin (W/m²*K), Kilocalorie (IT) all'ora per metro quadrato per Celsius (kcal(IT)/h*m²*°C)
Coefficiente di scambio termico Conversione di unità 
- **Misurazione: Velocità di massa** in Chilogrammo al secondo per metro quadrato (kg/s/m²)
Velocità di massa Conversione di unità 



- **T_{co}** Temperatura di uscita del fluido freddo
(*Kelvin*)
- **T_{hi}** Temperatura di ingresso del fluido caldo
(*Kelvin*)
- **T_{ho}** Temperatura di uscita del fluido caldo
(*Kelvin*)
- **$\Delta T_{Overall}$** Differenza di temperatura complessiva
(*Kelvin*)



Scarica altri PDF Importante Trasferimento di calore

- **Importante Nozioni di base sul trasferimento di calore Formule** 
- **Importante Correlazione di numeri adimensionali Formule** 
- **Importante Scambiatore di calore Formule** 
- **Importante Trasferimento di calore da superfici estese (alette) Formule** 
- **Importante Resistenza termica Formule** 
- **Importante Conduzione del calore in stato instabile Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Crescita percentuale** 
-  **Calcolatore mcm** 
-  **Dividere frazione** 

Per favore CONDIVIDI questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

7/8/2024 | 12:58:15 PM UTC

