

Importante Conduzione termica transitoria Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 13 Importante Conduzione termica transitoria Formule

1) Accensione esponenziale della relazione temperatura-tempo Formula

Formula

$$b = - \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}$$

Esempio con Unità

$$-0.0062 = - \frac{0.04 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}}$$

Valutare la formula

2) Accensione esponenziale della relazione temperatura-tempo dato il numero di Biot e di Fourier Formula

Formula

$$b = - (Bi \cdot Fo)$$

Esempio

$$-0.0062 = - (0.012444 \cdot 0.5)$$

Valutare la formula

3) Cambiamento nell'energia interna del corpo raggrumato Formula

Formula

$$\Delta U = \rho \cdot c \cdot V_T \cdot (T_o - t_f) \cdot (1 - (\exp(- (Bi \cdot Fo))))$$

Valutare la formula

Esempio con Unità

$$2583.765 \text{ J} = 5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot (20 \text{ K} - 10 \text{ K}) \cdot (1 - (\exp(- (0.012444 \cdot 0.5))))$$

4) Capacità termica Formula

Formula

$$C = \rho \cdot C_o \cdot V$$

Esempio con Unità

$$26.448 \text{ J/K} = 5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 1.2 \text{ m}^3$$

Valutare la formula

5) Costante di tempo nel trasferimento di calore in stato instabile Formula

Formula

$$T_c = \frac{\rho \cdot C_o \cdot V_T}{h \cdot A}$$

Esempio con Unità

$$1928.5 = \frac{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 63 \text{ m}^3}{0.04 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 18 \text{ m}^2}$$

Valutare la formula



6) Diffusività termica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

7) Prodotto di Biot e numero di Fourier date le proprietà del sistema Formula

Formula

$$\text{BiFo} = \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}$$

Esempio con Unità

$$0.0062 = \frac{0.04 \text{ W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J}/(\text{kg}^*\text{K})}$$

Valutare la formula 

8) Rapporto della differenza di temperatura per un dato tempo trascorso Formula

Formula

$$T_{\text{ratio}} = \exp\left(-\frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}\right)$$

Esempio con Unità

$$0.9938 = \exp\left(-\frac{0.04 \text{ W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J}/(\text{kg}^*\text{K})}\right)$$

Valutare la formula 

9) Rapporto di differenza di temperatura per il tempo trascorso dato Biot e numero di Fourier Formula

Formula

$$T_{\text{ratio}} = \exp\left(-\left(\text{Bi} \cdot \text{Fo}\right)\right)$$

Esempio

$$0.9938 = \exp\left(-\left(0.012444 \cdot 0.5\right)\right)$$

Valutare la formula 

10) Tasso di trasferimento di calore istantaneo Formula

Formula

$$Q_{\text{rate}} = h \cdot A \cdot \left(T_o - t_f\right) \cdot \left(\exp\left(-\frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}\right)\right)$$

Valutare la formula 

Esempio con Unità

$$7.1553 \text{ W} = 0.04 \text{ W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot \left(20 \text{ K} - 10 \text{ K}\right) \cdot \left(\exp\left(-\frac{0.04 \text{ W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J}/(\text{kg}^*\text{K})}\right)\right)$$

11) Temperatura dopo un dato tempo trascorso Formula

Formula

$$T = \left(\left(T_o - t_f\right) \cdot \left(\exp\left(-\frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}\right)\right)\right) + t_f$$

Valutare la formula 

Esempio con Unità

$$19.938 \text{ K} = \left(\left(20 \text{ K} - 10 \text{ K}\right) \cdot \left(\exp\left(-\frac{0.04 \text{ W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J}/(\text{kg}^*\text{K})}\right)\right)\right) + 10 \text{ K}$$



12) Tempo impiegato per raggiungere la temperatura data Formula

Formula

Valutare la formula 

$$t = \ln \left(\frac{T_f - t_f}{T_o - t_f} \right) \cdot \left(\frac{\rho \cdot V_T \cdot c}{h \cdot A} \right)$$

Esempio con Unità

$$12s = \ln \left(\frac{20.002074366K - 10K}{20K - 10K} \right) \cdot \left(\frac{5.51kg/m^3 \cdot 63m^3 \cdot 120J/(kg \cdot K)}{0.04W/m^2 \cdot K \cdot 18m^2} \right)$$

13) Trasferimento di calore totale durante l'intervallo di tempo Formula

Formula

Valutare la formula 

$$Q = \rho \cdot c \cdot V_T \cdot (T_o - t_f) \cdot (1 - (\exp(-Bi \cdot Fo)))$$

Esempio con Unità

$$2583.765J = 5.51kg/m^3 \cdot 120J/(kg \cdot K) \cdot 63m^3 \cdot (20K - 10K) \cdot (1 - (\exp(-0.012444 \cdot 0.5)))$$



Variabili utilizzate nell'elenco di Conduzione termica transitoria Formule sopra

- **A** Superficie (Metro quadrato)
- **b** Costante B
- **Bi** Numero di Biot
- **BiFo** Prodotto dei numeri di Biot e di Fourier
- **c** Calore specifico (Joule per Chilogrammo per K)
- **C** Capacità termica (Joule per Kelvin)
- **C_o** Capacità termica specifica (Joule per Chilogrammo per K)
- **Fo** Numero di Fourier
- **h** Coefficiente di trasferimento di calore per convezione (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **k** Conduttività termica (Watt per metro per K)
- **Q** Trasferimento di calore (Joule)
- **Q_{rate}** Tasso di calore (Watt)
- **t** Tempo trascorso (Secondo)
- **T** Temperatura (Kelvin)
- **T_c** Costante di tempo
- **t_f** Temperatura del fluido (Kelvin)
- **T_f** Temperatura finale (Kelvin)
- **T_o** Temperatura iniziale (Kelvin)
- **T_{ratio}** Rapporto di temperatura
- **V** Volume (Metro cubo)
- **V_T** Volume totale (Metro cubo)
- **α** Diffusività termica (Metro quadro al secondo)
- **ΔU** Cambiamento nell'energia interna (Joule)
- **ρ** Densità (Chilogrammo per metro cubo)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Conduzione termica transitoria Formule sopra

- **Funzioni:** **exp**, exp(Number)
In una funzione esponenziale, il valore della funzione cambia di un fattore costante per ogni variazione unitaria della variabile indipendente.
- **Funzioni:** **ln**, ln(Number)
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **Misurazione:** **Tempo** in Secondo (s)
Tempo Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Volume** in Metro cubo (m³)
Volume Conversione di unità 
- **Misurazione:** **La zona** in Metro quadrato (m²)
La zona Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Energia** in Joule (J)
Energia Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Potenza** in Watt (W)
Potenza Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Conduttività termica** in Watt per metro per K (W/(m*K))
Conduttività termica Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Capacità termica specifica** in Joule per Chilogrammo per K (J/(kg*K))
Capacità termica specifica Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Coefficiente di scambio termico** in Watt per metro quadrato per Kelvin (W/m²*K)
Coefficiente di scambio termico Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Densità** in Chilogrammo per metro cubo (kg/m³)
Densità Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Diffusività** in Metro quadro al secondo (m²/s)
Diffusività Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Capacità termica** in Joule per Kelvin (J/K)
Capacità termica Conversione di unità 





Scarica altri PDF Importante Conduzione

- **Importante Conduzione in Cilindro** **Formule** 
- **Importante Conduzione in parete piana** **Formule** 
- **Importante Conduzione in Sfera** **Formule** 
- **Importante Fattori di forma di conduzione per diverse configurazioni** **Formule** 
- **Importante Altre forme** **Formule** 
- **Importante Conduzione del calore in stato stazionario con generazione di calore** **Formule** 
- **Importante Conduzione termica transitoria** **Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Percentuale del numero** 
-  **Calcolatore mcm** 
-  **Frazione semplice** 

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](#)

9/18/2024 | 11:19:41 AM UTC

