



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Trasferimento di calore da superfici estese (alette), spessore critico dell'isolamento e resistenza termica Formule

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

Segnalibro calculatoratoz.com, unitsconverters.com

La più ampia copertura di calcolatrici e in crescita - **30.000+ calcolatrici!**

Calcola con un'unità diversa per ogni variabile - **Nella conversione di unità costruita!**

La più ampia raccolta di misure e unità - **250+ misurazioni!**

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)



Lista di 20 Trasferimento di calore da superfici estese (alette), spessore critico dell'isolamento e resistenza termica Formule

Trasferimento di calore da superfici estese (alette), spessore critico dell'isolamento e resistenza termica

1) Area esterna data resistenza termica esterna

$$\text{fx } A_{\text{outside}} = \frac{1}{h_{\text{outside}} \cdot R_{\text{th}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.019623\text{m}^2 = \frac{1}{9.8\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 5.2\text{K}/\text{W}}$$

2) Area interna data resistenza termica per superficie interna

$$\text{fx } A_{\text{inside}} = \frac{1}{h_{\text{inside}} \cdot R_{\text{th}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.14245\text{m}^2 = \frac{1}{1.35\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 5.2\text{K}/\text{W}}$$

3) Coefficiente di scambio termico esterno data la resistenza termica

$$\text{fx } h_{\text{outside}} = \frac{1}{R_{\text{th}} \cdot A_{\text{outside}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.12146\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} = \frac{1}{5.2\text{K}/\text{W} \cdot 0.019\text{m}^2}$$


4) Coefficiente di scambio termico interno data la resistenza termica interna

$$\text{fx } h_{\text{inside}} = \frac{1}{A_{\text{inside}} \cdot R_{\text{th}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.373626\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} = \frac{1}{0.14\text{m}^2 \cdot 5.2\text{K}/\text{W}}$$



5) Dissipazione del calore dall'aletta che perde calore all'estremità della punta 


fx

Apri Calcolatrice 

$$Q_{\text{fin}} = \left(\sqrt{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}} \cdot k_{\text{fin}} \cdot A_c} \right) \cdot (T_w - T_s) \cdot \frac{\left(\tanh \left(\left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right) \cdot L_{\text{fin}} \right) + \frac{h_{\text{tra}}}{k_{\text{fin}} \cdot \left(\sqrt{P_{\text{fin}}} \right)} \right)}{1 + \tanh \left(\left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right) \cdot L_{\text{fin}} \right) \cdot \frac{h_{\text{tra}}}{k_{\text{fin}} \cdot \left(\sqrt{P_{\text{fin}}} \right)}}$$

ex

$$20334.46\text{W} = \left(\sqrt{25\text{m} \cdot 13.2\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 10.18\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 10.2\text{m}^2} \right) \cdot (305\text{K} - 100\text{K}) \cdot \frac{\left(\tanh \left(\left(\sqrt{\frac{25\text{m} \cdot 13.2\text{W}}{10.18\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})}} \right) \cdot 10.2\text{m} \right) + \frac{h_{\text{tra}}}{k_{\text{fin}} \cdot \left(\sqrt{25\text{m}} \right)} \right)}{1 + \tanh \left(\left(\sqrt{\frac{25\text{m}}{10.18\text{W}}} \right) \cdot 10.2\text{m} \right) \cdot \frac{h_{\text{tra}}}{k_{\text{fin}} \cdot \left(\sqrt{25\text{m}} \right)}}$$


6) Dissipazione del calore dall'aletta infinitamente lunga 

fx

Apri Calcolatrice 

$$Q_{\text{fin}} = \left(P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}} \cdot k_{\text{fin}} \cdot A_c \right)^{0.5} \cdot (T_w - T_s)$$

$$\text{ex } 37947.64\text{W} = \left((25\text{m} \cdot 13.2\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 10.18\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 10.2\text{m}^2)^{0.5} \right) \cdot (305\text{K} - 100\text{K})$$

7) Dissipazione del calore dall'aletta isolata sull'estremità 


fx

Apri Calcolatrice 

$$Q_{\text{fin}} = \left(\sqrt{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}} \cdot k_{\text{fin}} \cdot A_c} \right) \cdot (T_w - T_s) \cdot \tanh \left(\left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right) \cdot L_{\text{fin}} \right)$$

ex

$$37945.93\text{W} = \left(\sqrt{(25\text{m} \cdot 13.2\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 10.18\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 10.2\text{m}^2)} \right) \cdot (305\text{K} - 100\text{K}) \cdot \tanh \left(\left(\sqrt{\frac{25\text{m} \cdot 13.2\text{W}}{10.18\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})}} \right) \cdot 10.2\text{m} \right)$$

8) Generazione di calore volumetrico nel conduttore elettrico che trasporta corrente 

fx

Apri Calcolatrice 

$$q_g = (i^2) \cdot \rho$$

$$\text{ex } 17\text{W}/\text{m}^3 = \left((1000\text{A}/\text{m}^2)^2 \right) \cdot 0.000017\Omega \cdot \text{m}$$



9) Legge di Newton del raffreddamento 

$$fx \quad q' = h_{\text{transfer}} \cdot (T_w - T_f)$$

Apri Calcolatrice 


$$ex \quad 396 \text{ W/m}^2 = 13.2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot (305 \text{ K} - 275 \text{ K})$$

10) Lunghezza di correzione per pinna cilindrica con punta non adiabatica 

$$fx \quad L_{\text{cylindrical}} = L_{\text{fin}} + \left(\frac{d_{\text{fin}}}{4} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 5.75 \text{ m} = 3 \text{ m} + \left(\frac{11 \text{ m}}{4} \right)$$

11) Lunghezza di correzione per pinna quadrata con punta non adiabatica 

$$fx \quad L_{\text{square}} = L_{\text{fin}} + \left(\frac{w_{\text{fin}}}{4} \right)$$

Apri Calcolatrice 


$$ex \quad 4.75 \text{ m} = 3 \text{ m} + \left(\frac{7 \text{ m}}{4} \right)$$

12) Lunghezza di correzione per pinne rettangolari sottili con punta non adiabatica 

$$fx \quad L_{\text{rectangular}} = L_{\text{fin}} + \left(\frac{t_{\text{fin}}}{2} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 3.6 \text{ m} = 3 \text{ m} + \left(\frac{1.2 \text{ m}}{2} \right)$$

13) Numero Biot utilizzando la lunghezza caratteristica 

$$fx \quad Bi = \frac{h_{\text{transfer}} \cdot L_{\text{char}}}{k_{\text{fin}}}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.388998 = \frac{13.2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.3 \text{ m}}{10.18 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}}$$


14) Raggio critico di isolamento del cilindro 

$$fx \quad R_c = \frac{K_{\text{insulation}}}{h_{\text{outside}}}$$

Apri Calcolatrice 


$$ex \quad 2.142857 \text{ m} = \frac{21 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}}{9.8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}$$



15) Raggio critico di isolamento della sfera cava Apri Calcolatrice 


$$fx \quad R_c = 2 \cdot \frac{K_{\text{insulation}}}{h_{\text{outside}}}$$

$$ex \quad 4.285714\text{m} = 2 \cdot \frac{21\text{W}/(\text{m}^*\text{K})}{9.8\text{W}/\text{m}^2*\text{K}}$$

16) Resistenza termica per conduzione alla parete del tubo Apri Calcolatrice 

$$fx \quad R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l}$$

$$ex \quad 0.019531\text{K}/\text{W} = \frac{\ln\left(\frac{12.5\text{m}}{2.5\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 2.15\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 6.1\text{m}}$$

17) Resistenza termica per convezione sulla superficie esterna Apri Calcolatrice 


$$fx \quad R_{th} = \frac{1}{h_{\text{outside}} \cdot A_{\text{outside}}}$$

$$ex \quad 5.370569\text{K}/\text{W} = \frac{1}{9.8\text{W}/\text{m}^2*\text{K} \cdot 0.019\text{m}^2}$$

18) Resistenza termica per convezione sulla superficie interna Apri Calcolatrice 

$$fx \quad R_{th} = \frac{1}{A_{\text{inside}} \cdot h_{\text{inside}}}$$

$$ex \quad 5.291005\text{K}/\text{W} = \frac{1}{0.14\text{m}^2 \cdot 1.35\text{W}/\text{m}^2*\text{K}}$$

19) Resistenza termica totale Apri Calcolatrice 

$$fx \quad \Sigma R_{\text{thermal}} = \frac{1}{U_{\text{overall}} \cdot A}$$

$$ex \quad 0.003333\text{K}/\text{W} = \frac{1}{6\text{W}/\text{m}^2*\text{K} \cdot 50\text{m}^2}$$

20) Trasferimento di calore nelle alette data l'efficienza delle alette Apri Calcolatrice 

$$fx \quad Q_{\text{fin}} = U_{\text{overall}} \cdot A \cdot \eta \cdot \Delta T$$

$$ex \quad 32400\text{W} = 6\text{W}/\text{m}^2*\text{K} \cdot 50\text{m}^2 \cdot 0.54 \cdot 200\text{K}$$



Variabili utilizzate

- **A** La zona (Metro quadrato)
- **A_c** Area della sezione trasversale (Metro quadrato)
- **A_{inside}** Zona interna (Metro quadrato)
- **A_{outside}** Area esterna (Metro quadrato)
- **Bi** Numero Biot
- **d_{fin}** Diametro dell'aletta cilindrica (metro)
- **h_{inside}** Coefficiente di trasferimento del calore per convezione interna (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **h_{outside}** Coefficiente di trasferimento del calore per convezione esterna (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **h_{transfer}** Coefficiente di scambio termico (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **i** Densità di corrente elettrica (Ampere per metro quadrato)
- **k** Conduttività termica (Watt per metro per K)
- **k_{fin}** Conducibilità termica dell'aletta (Watt per metro per K)
- **K_{insulation}** Conducibilità termica dell'isolamento (Watt per metro per K)
- **l** Lunghezza del cilindro (metro)
- **L_{char}** Lunghezza caratteristica (metro)
- **L_{cylindrical}** Lunghezza di correzione per pinna cilindrica (metro)
- **L_{fin}** Lunghezza della pinna (metro)
- **L_{rectangular}** Lunghezza di correzione per pinna rettangolare sottile (metro)
- **L_{sqaure}** Lunghezza di correzione per pinna quadrata (metro)
- **P_{fin}** Perimetro di Fin (metro)
- **q'** Flusso di calore (Watt per metro quadrato)
- **Q_{fin}** Velocità di trasferimento del calore dell'aletta (Watt)
- **q_g** Generazione di calore volumetrico (Watt per metro cubo)
- **r₁** Raggio interno del cilindro (metro)
- **r₂** Raggio esterno del cilindro (metro)
- **R_c** Raggio critico di isolamento (metro)
- **R_{th}** Resistenza termica (kelvin/watt)
- **T_f** Temperatura del fluido caratteristico (Kelvin)
- **t_{fin}** Spessore della pinna (metro)
- **T_s** Temperatura circostante (Kelvin)
- **T_w** Temperatura superficiale (Kelvin)
- **U_{overall}** Coefficiente di trasferimento termico complessivo (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **w_{fin}** Larghezza della pinna (metro)




Heat Transfer from Extended Surfaces (Fins), Critical Thickness of Insulation and Thermal Resistance Formulas...

7/9

- ΔT Differenza complessiva di temperatura (Kelvin)
- η Efficienza dell'aletta
- ρ Resistività (Ohm Metro)
- $\Sigma R_{\text{thermal}}$ Resistenza termica totale (kelvin/watt)



Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Costante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funzione:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Funzione:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Funzione:** **tanh**, tanh(Number)
Hyperbolic tangent function
- **Misurazione:** **Lunghezza** in metro (m)
Lunghezza Conversione unità 
- **Misurazione:** **Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversione unità 
- **Misurazione:** **La zona** in Metro quadrato (m²)
La zona Conversione unità 
- **Misurazione:** **Potenza** in Watt (W)
Potenza Conversione unità 
- **Misurazione:** **Densità di corrente superficiale** in Ampere per metro quadrato (A/m²)
Densità di corrente superficiale Conversione unità 
- **Misurazione:** **Resistenza termica** in kelvin/watt (K/W)
Resistenza termica Conversione unità 
- **Misurazione:** **Conduttività termica** in Watt per metro per K (W/(m*K))
Conduttività termica Conversione unità 
- **Misurazione:** **Resistività elettrica** in Ohm Metro (Ω*m)
Resistività elettrica Conversione unità 
- **Misurazione:** **Densità del flusso di calore** in Watt per metro quadrato (W/m²)
Densità del flusso di calore Conversione unità 
- **Misurazione:** **Coefficiente di scambio termico** in Watt per metro quadrato per Kelvin (W/m²*K)
Coefficiente di scambio termico Conversione unità 
- **Misurazione:** **Densità di potenza** in Watt per metro cubo (W/m³)
Densità di potenza Conversione unità 



Controlla altri elenchi di formule

- **Nozioni di base sul trasferimento di calore Formule** 
- **Correlazione di numeri adimensionali Formule** 
- **Scambiatore di calore Formule** 
- **Scambiatore di calore e sua efficacia Formule** 
- **Trasferimento di calore da superfici estese (alette) Formule** 
- **Trasferimento di calore da superfici estese (alette), spessore critico dell'isolamento e resistenza termica Formule** 
- **Resistenza termica Formule** 
- **Conduzione del calore in stato instabile Formule** 

Sentiti libero di **CONDIVIDERE** questo documento con i tuoi amici!

PDF Disponibile in

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

12/14/2023 | 5:47:39 AM UTC

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)

