



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Transferencia de calor desde superficies extendidas (aletas), espesor crítico del aislamiento y resistencia térmica Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**
Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**
La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

Por favor, deje sus comentarios aquí...



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Lista de 20 Transferencia de calor desde superficies extendidas (aletas), espesor crítico del aislamiento y resistencia térmica Fórmulas

Transferencia de calor desde superficies extendidas (aletas), espesor crítico del aislamiento y resistencia térmica ↗

1) Área exterior dada resistencia térmica exterior ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

2) Área interior dada la resistencia térmica de la superficie interior ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

3) Coeficiente de transferencia de calor exterior dada la resistencia térmica ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

4) Coeficiente de transferencia de calor interno dada la resistencia térmica interna ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



5) Disipación de calor de la aleta aislada en la punta final ↗

fx

Calculadora abierta ↗

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

ex

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

6) Disipación de calor de la aleta infinitamente larga ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

7) Disipación de calor de la aleta que pierde calor en la punta final ↗

fx

Calculadora abierta ↗

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

ex

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

8) Generación volumétrica de calor en conductores eléctricos que transportan corriente ↗

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

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 17W/m^3 = ((1000A/m^2)^2) \cdot 0.000017\Omega \cdot m$$



9) Ley de enfriamiento de Newton ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

10) Longitud de corrección para aleta cuadrada con punta no adiabática ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

11) Longitud de corrección para aleta rectangular delgada con punta no adiabática ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

12) Longitud de corrección para aletas cilíndricas con punta no adiabática ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

13) Número de biot utilizando longitud característica ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

14) Radio crítico de aislamiento de esfera hueca ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



15) Radio crítico de aislamiento del cilindro [Calculadora abierta](#)

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

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

16) Resistencia térmica para conducción en la pared del tubo [Calculadora abierta](#)

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

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

17) Resistencia térmica para convección en la superficie exterior [Calculadora abierta](#)

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

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

18) Resistencia térmica para convección en la superficie interna [Calculadora abierta](#)

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

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

19) Resistencia Térmica Total [Calculadora abierta](#)

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

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

20) Transferencia de calor en aletas dada la eficiencia de la aleta [Calculadora abierta](#)

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

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



Variables utilizadas

- **A** Área (*Metro cuadrado*)
- **A_c** Área de la sección transversal (*Metro cuadrado*)
- **A_{inside}** Área interior (*Metro cuadrado*)
- **A_{outside}** Área exterior (*Metro cuadrado*)
- **Bi** Número de biota
- **d_{fin}** Diámetro de la aleta cilíndrica (*Metro*)
- **h_{inside}** Coeficiente de transferencia de calor por convección interior (*Vatio por metro cuadrado por Kelvin*)
- **h_{outside}** Coeficiente de transferencia de calor por convección externa (*Vatio por metro cuadrado por Kelvin*)
- **h_{transfer}** Coeficiente de transferencia de calor (*Vatio por metro cuadrado por Kelvin*)
- **i** Densidad de corriente eléctrica (*Amperio por metro cuadrado*)
- **k** Conductividad térmica (*Vatio por metro por K*)
- **k_{fin}** Conductividad térmica de la aleta (*Vatio por metro por K*)
- **K_{insulation}** Conductividad Térmica del Aislamiento (*Vatio por metro por K*)
- **l** Longitud del cilindro (*Metro*)
- **L_{char}** Longitud característica (*Metro*)
- **L_{cylindrical}** Longitud de corrección para aleta cilíndrica (*Metro*)
- **L_{fin}** Longitud de la aleta (*Metro*)
- **L_{rectangular}** Longitud de corrección para aleta rectangular delgada (*Metro*)
- **L_{square}** Longitud de corrección para aleta cuadrada (*Metro*)
- **P_{fin}** Perímetro de aleta (*Metro*)
- **q'** Flujo de calor (*vatio por metro cuadrado*)
- **Q_{fin}** Tasa de transferencia de calor de la aleta (*Vatio*)
- **q_g** Generación volumétrica de calor (*Vatio por metro cúbico*)
- **r₁** Radio interior del cilindro (*Metro*)
- **r₂** Radio exterior del cilindro (*Metro*)
- **R_c** Radio crítico de aislamiento (*Metro*)
- **R_{th}** Resistencia térmica (*kelvin/vatio*)
- **T_f** Temperatura del fluido característico (*Kelvin*)
- **t_{fin}** Grosor de la aleta (*Metro*)
- **T_s** Temperatura ambiente (*Kelvin*)
- **T_w** Temperatura de la superficie (*Kelvin*)
- **U_{overall}** Coeficiente general de transferencia de calor (*Vatio por metro cuadrado por Kelvin*)
- **w_{fin}** Ancho de aleta (*Metro*)



- ΔT Diferencia general de temperatura (Kelvin)
- η Eficiencia de las aletas
- ρ Resistividad (Ohm Metro)
- $\Sigma R_{\text{thermal}}$ Resistencia Térmica Total (kelvin/vatio)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Función:** ln, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Función:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **Función:** tanh, tanh(Number)
Hyperbolic tangent function
- **Medición:** Longitud in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades ↗
- **Medición:** La temperatura in Kelvin (K)
La temperatura Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Área in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Energía in Vatio (W)
Energía Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Densidad de corriente superficial in Amperio por metro cuadrado (A/m²)
Densidad de corriente superficial Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Resistencia termica in kelvin/vatio (K/W)
Resistencia termica Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Conductividad térmica in Vatio por metro por K (W/(m*K))
Conductividad térmica Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Resistividad eléctrica in Ohm Metro ($\Omega \cdot m$)
Resistividad eléctrica Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Densidad de flujo de calor in vatio por metro cuadrado (W/m²)
Densidad de flujo de calor Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Coeficiente de transferencia de calor in Vatio por metro cuadrado por Kelvin (W/m²*K)
Coeficiente de transferencia de calor Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Densidad de poder in Vatio por metro cúbico (W/m³)
Densidad de poder Conversión de unidades ↗



Consulte otras listas de fórmulas

- Conceptos básicos de la transferencia de calor
[Fórmulas](#) ↗
- Correlación de números adimensionales
[Fórmulas](#) ↗
- Intercambiador de calor [Fórmulas](#) ↗
- Intercambiador de calor y su eficacia [Fórmulas](#) ↗
- Transferencia de calor desde superficies extendidas (aletas) [Fórmulas](#) ↗
- Transferencia de calor desde superficies extendidas (aletas), espesor crítico del aislamiento y resistencia térmica [Fórmulas](#) ↗
- Resistencia termica [Fórmulas](#) ↗
- Conducción de calor en estado no estacionario [Fórmulas](#) ↗

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

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

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

