



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Conducción de calor en estado no estacionario Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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...](#)




## Lista de 18 Conducción de calor en estado no estacionario Fórmulas

Conducción de calor en estado no estacionario 1) Capacitancia del sistema térmico por el método de capacidad térmica concentrada 

$$fx \quad C_{Th} = \rho_B \cdot c \cdot V$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 147.1725 \text{ J/K} = 15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3$$

2) Conductividad Térmica dada Número de Biot 

$$fx \quad k = \frac{h \cdot \ell}{Bi}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.834254 \text{ W/(m} \cdot \text{K)} = \frac{10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 4.98 \text{ m}}{27.15}$$

3) Constante de tiempo del sistema térmico 

$$fx \quad \tau = \frac{\rho_B \cdot c \cdot V}{h \cdot A_c}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1874.809 \text{ s} = \frac{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3}{10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.00785 \text{ m}^2}$$

4) Contenido inicial de energía interna del cuerpo en referencia a la temperatura ambiente 

$$fx \quad Q_o = \rho_B \cdot c \cdot V \cdot (T_i - T_{amb})$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 21781.53 \text{ J} = 15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3 \cdot (600 \text{ K} - 452 \text{ K})$$


5) Número de Biot dado Coeficiente de Transferencia de Calor y Constante de Tiempo 

$$fx \quad Bi = \frac{h \cdot A_c \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot V \cdot F_o}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.911086 = \frac{10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.00785 \text{ m}^2 \cdot 1937 \text{ s}}{15 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 6.541 \text{ m}^3 \cdot 1.134}$$



6) Número de Biot dado Dimensión característica y Número de Fourier Calculadora abierta 


$$fx \quad Bi = \frac{h \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot s \cdot F_o}$$

$$ex \quad 110.0234 = \frac{10W/m^2 \cdot K \cdot 1937s}{15kg/m^3 \cdot 1.5J/(kg \cdot K) \cdot 6.9m \cdot 1.134}$$

7) Número de biot usando el número de Fourier Calculadora abierta 


$$fx \quad Bi = \left( -\frac{1}{F_o} \right) \cdot \ln \left( \frac{T - T_\infty}{T_0 - T_\infty} \right)$$

$$ex \quad 0.765119 = \left( -\frac{1}{1.134} \right) \cdot \ln \left( \frac{589K - 373K}{887.36K - 373K} \right)$$

8) Número de Biot utilizando el Coeficiente de Transferencia de Calor Calculadora abierta 

$$fx \quad Bi = \frac{h \cdot \ell}{k}$$

$$ex \quad 23.16279 = \frac{10W/m^2 \cdot K \cdot 4.98m}{2.15W/(m \cdot K)}$$

9) Número de Fourier Calculadora abierta 

$$fx \quad F_o = \frac{\alpha \cdot \tau_c}{s^2}$$

$$ex \quad 0.293006 = \frac{5.58m^2/s \cdot 2.5s}{(6.9m)^2}$$

10) Número de Fourier dado Característica Dimensión y Número de Biot Calculadora abierta 

$$fx \quad F_o = \frac{h \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot s \cdot Bi}$$

$$ex \quad 4.595451 = \frac{10W/m^2 \cdot K \cdot 1937s}{15kg/m^3 \cdot 1.5J/(kg \cdot K) \cdot 6.9m \cdot 27.15}$$

11) Número de Fourier dado el coeficiente de transferencia de calor y la constante de tiempo Calculadora abierta 

$$fx \quad F_o = \frac{h \cdot A_c \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot V \cdot Bi}$$

$$ex \quad 0.038054 = \frac{10W/m^2 \cdot K \cdot 0.00785m^2 \cdot 1937s}{15kg/m^3 \cdot 1.5J/(kg \cdot K) \cdot 6.541m^3 \cdot 27.15}$$



12) Número de Fourier usando conductividad térmica Calculadora abierta 


$$fx \quad F_o = \left( \frac{k \cdot \tau_c}{\rho_B \cdot c \cdot (s^2)} \right)$$

$$ex \quad 0.005018 = \left( \frac{2.15 \text{W}/(\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 2.5\text{s}}{15 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 1.5 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot ((6.9\text{m})^2)} \right)$$

13) Número de Fourier utilizando el número de Biot Calculadora abierta 

$$fx \quad F_o = \left( -\frac{1}{Bi} \right) \cdot \ln \left( \frac{T - T_\infty}{T_0 - T_\infty} \right)$$

$$ex \quad 0.031957 = \left( -\frac{1}{27.15} \right) \cdot \ln \left( \frac{589\text{K} - 373\text{K}}{887.36\text{K} - 373\text{K}} \right)$$

14) Respuesta de temperatura del pulso de energía instantánea en un sólido semi infinito Calculadora abierta 


$$fx \quad T = T_i + \left( \frac{Q}{A \cdot \rho_B \cdot c \cdot (\pi \cdot \alpha \cdot \tau)^{0.5}} \right) \cdot \exp \left( \frac{-x^2}{4 \cdot \alpha \cdot \tau} \right)$$

$$ex \quad 600.0201\text{K} = 600\text{K} + \left( \frac{4200\text{J}}{50.3\text{m}^2 \cdot 15 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 1.5 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot (\pi \cdot 5.58\text{m}^2/\text{s} \cdot 1937\text{s})^{0.5}} \right) \cdot \exp \left( \frac{-(0.02\text{m})^2}{4 \cdot 5.58\text{m}^2/\text{s} \cdot 1937\text{s}} \right)$$

15) Respuesta de temperatura del pulso de energía instantánea en un sólido semi infinito en la superficie Calculadora abierta 

$$fx \quad T = T_i + \left( \frac{Q}{A \cdot \rho_B \cdot c \cdot (\pi \cdot \alpha \cdot \tau)^{0.5}} \right)$$


$$ex \quad 600.0201\text{K} = 600\text{K} + \left( \frac{4200\text{J}}{50.3\text{m}^2 \cdot 15 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 1.5 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot (\pi \cdot 5.58\text{m}^2/\text{s} \cdot 1937\text{s})^{0.5}} \right)$$

16) Temperatura del cuerpo por el método de capacidad calorífica concentrada Calculadora abierta 

$$fx \quad T = \left( \exp \left( \frac{-h \cdot A_c \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot V} \right) \right) \cdot (T_0 - T_\infty) + T_\infty$$


$$ex \quad 556.0486\text{K} = \left( \exp \left( \frac{-10\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.00785\text{m}^2 \cdot 1937\text{s}}{15 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 1.5 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 6.541\text{m}^3} \right) \right) \cdot (887.36\text{K} - 373\text{K}) + 373\text{K}$$



17) Temperatura inicial del cuerpo por el método de capacidad calorífica concentrada Calculadora abierta 

$$fx \quad T_0 = \frac{T - T_\infty}{\exp\left(\frac{-h \cdot A_c \cdot \tau}{\rho_B \cdot c \cdot V}\right)} + T_\infty$$

$$ex \quad 979.9524K = \frac{589K - 373K}{\exp\left(\frac{-10W/m^2 \cdot K \cdot 0.00785m^2 \cdot 1937s}{15kg/m^3 \cdot 1.5J/(kg \cdot K) \cdot 6.541m^3}\right)} + 373K$$

18) Tiempo que tarda el objeto en calentarse o enfriarse mediante el método de capacidad calorífica concentrada Calculadora abierta 

$$fx \quad \tau = \left(\frac{-\rho_B \cdot c \cdot V}{h \cdot A_c}\right) \cdot \ln\left(\frac{T - T_\infty}{T_0 - T_\infty}\right)$$

$$ex \quad 1626.669s = \left(\frac{-15kg/m^3 \cdot 1.5J/(kg \cdot K) \cdot 6.541m^3}{10W/m^2 \cdot K \cdot 0.00785m^2}\right) \cdot \ln\left(\frac{589K - 373K}{887.36K - 373K}\right)$$





## Variables utilizadas

- **A** Área (Metro cuadrado)
- **A<sub>c</sub>** Área de superficie para convección (Metro cuadrado)
- **Bi** Número de biota
- **c** Capacidad calorífica específica (Joule por kilogramo por K)
- **C<sub>Th</sub>** Capacidad del sistema térmico (Joule por Kelvin)
- **F<sub>o</sub>** Número de Fourier
- **h** Coeficiente de transferencia de calor (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- **k** Conductividad térmica (Vatio por metro por K)
- **Q** Energía térmica (Joule)
- **Q<sub>o</sub>** Contenido de energía inicial (Joule)
- **s** Dimensión característica (Metro)
- **T** Temperatura en cualquier momento T (Kelvin)
- **T<sub>0</sub>** Temperatura inicial del objeto (Kelvin)
- **T<sub>∞</sub>** Temperatura del fluido a granel (Kelvin)
- **T<sub>amb</sub>** Temperatura ambiente (Kelvin)
- **T<sub>i</sub>** Temperatura inicial del sólido (Kelvin)
- **V** Volumen de objeto (Metro cúbico)
- **x** Profundidad del Sólido Semi Infinito (Metro)
- **α** Difusividad térmica (Metro cuadrado por segundo)
- **ρ<sub>B</sub>** Densidad del cuerpo (Kilogramo por metro cúbico)
- **ℓ** Espesor de la pared (Metro)
- **τ** Tiempo constante (Segundo)
- **τ<sub>c</sub>** Tiempo característico (Segundo)











## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Función:** **exp**,  $\exp(\text{Number})$   
*Exponential function*
- **Función:** **ln**,  $\ln(\text{Number})$   
*Natural logarithm function (base e)*
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)  
*Tiempo Conversión de unidades* 
- **Medición:** **La temperatura** in Kelvin (K)  
*La temperatura Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Volumen** in Metro cúbico ( $\text{m}^3$ )  
*Volumen Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado ( $\text{m}^2$ )  
*Área Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Energía** in Joule (J)  
*Energía Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Conductividad térmica** in Vatio por metro por K ( $\text{W}/(\text{m}^*\text{K})$ )  
*Conductividad térmica Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Capacidad calorífica específica** in Joule por kilogramo por K ( $\text{J}/(\text{kg}^*\text{K})$ )  
*Capacidad calorífica específica Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Coefficiente de transferencia de calor** in Vatio por metro cuadrado por Kelvin ( $\text{W}/\text{m}^2^*\text{K}$ )  
*Coefficiente de transferencia de calor Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Densidad** in Kilogramo por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )  
*Densidad Conversión de unidades* 
- **Medición:** **difusividad** in Metro cuadrado por segundo ( $\text{m}^2/\text{s}$ )  
*difusividad Conversión de unidades* 
- **Medición:** **entropía** in Joule por Kelvin ( $\text{J}/\text{K}$ )  
*entropía 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 | 5:49:38 AM UTC

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

