



**1) Espesor de la pared esférica para mantener la diferencia de temperatura dada Fórmula**

**Fórmula**

$$t = \frac{1}{\frac{1}{r} - \frac{4 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}{Q}} \cdot r$$

**Ejemplo con Unidades**

$$0.07 \text{ m} = \frac{1}{\frac{1}{1.4142 \text{ m}} - \frac{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot (305 \text{ K} - 300 \text{ K})}{3769.9111843 \text{ W}}} \cdot 1.4142 \text{ m}$$

[Evaluar fórmula](#)

**2) Resistencia a la convección para capa esférica Fórmula**

**Fórmula**

$$r_{th} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h}$$

**Ejemplo con Unidades**

$$0.0013 \text{ K/W} = \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 1.4142 \text{ m}^2 \cdot 30 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

[Evaluar fórmula](#)

**3) Resistencia térmica de la pared esférica Fórmula**

**Fórmula**

$$r_{th} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}$$

**Ejemplo con Unidades**

$$0.0013 \text{ K/W} = \frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}}$$

[Evaluar fórmula](#)

**4) Resistencia Térmica de Muro Esférico Compuesto de 2 Capas en Serie con Convección Fórmula**

**Fórmula**

$$R_{th} = \frac{1}{4 \cdot \pi} \cdot \left( \frac{1}{h_i \cdot r_1^2} + \frac{1}{k_1} \cdot \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) + \frac{1}{k_2} \cdot \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_3} \right) + \frac{1}{h_o \cdot r_3^2} \right)$$

[Evaluar fórmula](#)

**Ejemplo con Unidades**

$$7.3198 \text{ K/W} = \frac{1}{4 \cdot 3.1416} \cdot \left( \frac{1}{0.001038 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 5 \text{ m}^2} + \frac{1}{0.001 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left( \frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right) + \frac{1}{0.002 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left( \frac{1}{6 \text{ m}} - \frac{1}{7 \text{ m}} \right) + \frac{1}{0.002486 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 7 \text{ m}^2} \right)$$

**5) Resistencia térmica total de la pared esférica con convección en ambos lados Fórmula**

**Fórmula**

$$R_{tr} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r_1^2 \cdot h_i} + \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r_2^2 \cdot h_o}$$

[Evaluar fórmula](#)

**Ejemplo con Unidades**

$$3.9571 \text{ K/W} = \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 5 \text{ m}^2 \cdot 0.001038 \text{ W/m}^2\text{K}} + \frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}} + \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 6 \text{ m}^2 \cdot 0.002486 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

**6) Resistencia Térmica Total de Pared Esférica de 2 Capas sin Convección Fórmula**

**Fórmula**

$$r_{tr} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{r_3 - r_2}{4 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot r_2 \cdot r_3}$$

[Evaluar fórmula](#)

**Ejemplo con Unidades**

$$3.5999 \text{ K/W} = \frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.001 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}} + \frac{7 \text{ m} - 6 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.002 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 6 \text{ m} \cdot 7 \text{ m}}$$



## 7) Resistencia Térmica Total de Pared Esférica de 3 Capas sin Convección Fórmula

Fórmula

$$R_{tr} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{r_3 - r_2}{4 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot r_2 \cdot r_3} + \frac{r_4 - r_3}{4 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot r_3 \cdot r_4}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$3.9552 \text{ K/W} = \frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.001 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}} + \frac{7 \text{ m} - 6 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.002 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 6 \text{ m} \cdot 7 \text{ m}} + \frac{8 \text{ m} - 7 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.004 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 7 \text{ m} \cdot 8 \text{ m}}$$

## 8) Tasa de flujo de calor a través de la pared esférica Fórmula

Fórmula

$$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}}$$

Ejemplo con Unidades

$$3769.9112 \text{ W} = \frac{305 \text{ K} - 300 \text{ K}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

## 9) Tasa de flujo de calor a través de una pared compuesta esférica de 2 capas en serie Fórmula

Fórmula

$$Q' = \frac{T_i - T_o}{\frac{1}{4 \cdot \pi \cdot k_1} \cdot \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot k_2} \cdot \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_3} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.3889 \text{ W} = \frac{305 \text{ K} - 300 \text{ K}}{\frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.001 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left( \frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right) + \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.002 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left( \frac{1}{6 \text{ m}} - \frac{1}{7 \text{ m}} \right)}$$

Evaluar fórmula 

## 10) Temperatura de la superficie exterior de la pared esférica Fórmula

Fórmula

$$T_o = T_i - \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot k} \cdot \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$300 \text{ K} = 305 \text{ K} - \frac{3769.9111843 \text{ W}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left( \frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right)$$

Evaluar fórmula 

## 11) Temperatura de la superficie interna de la pared esférica Fórmula

Fórmula

$$T_i = T_o + \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot k} \cdot \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$305 \text{ K} = 300 \text{ K} + \frac{3769.9111843 \text{ W}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left( \frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right)$$







Evaluar fórmula 



## Variables utilizadas en la lista de Conducción en Esfera Fórmulas anterior








- **h** Coeficiente de transferencia de calor por convección (*Vatio por metro cuadrado por Kelvin*)
- **h<sub>i</sub>** Coeficiente de transferencia de calor por convección interna (*Vatio por metro cuadrado por Kelvin*)
- **h<sub>o</sub>** Coeficiente de transferencia de calor por convección externa (*Vatio por metro cuadrado por Kelvin*)
- **k** Conductividad térmica (*Vatio por metro por K*)
- **k<sub>1</sub>** Conductividad térmica del primer cuerpo. (*Vatio por metro por K*)
- **k<sub>2</sub>** Conductividad térmica del segundo cuerpo. (*Vatio por metro por K*)
- **k<sub>3</sub>** Conductividad térmica del tercer cuerpo. (*Vatio por metro por K*)
- **Q** Tasa de flujo de calor (*Vatio*)
- **Q'** Tasa de flujo de calor de la pared de 2 capas (*Vatio*)
- **r** Radio de la esfera (*Metro*)
- **r<sub>1</sub>** Radio de la primera esfera concéntrica (*Metro*)
- **r<sub>2</sub>** Radio de la segunda esfera concéntrica (*Metro*)
- **r<sub>3</sub>** Radio de la 3.<sup>a</sup> esfera concéntrica (*Metro*)
- **r<sub>4</sub>** Radio de la 4ta esfera concéntrica (*Metro*)
- **r<sub>th</sub>** Resistencia térmica de la esfera sin convección (*kelvin/vatio*)
- **R<sub>th</sub>** Resistencia térmica de la esfera (*kelvin/vatio*)
- **r<sub>tr</sub>** Resistencia Térmica Esfera Sin Convección (*kelvin/vatio*)
- **R<sub>tr</sub>** Resistencia térmica de la esfera (*kelvin/vatio*)
- **t** Espesor de la esfera de conducción (*Metro*)
- **T<sub>i</sub>** Temperatura de la superficie interior (*Kelvin*)
- **T<sub>o</sub>** Temperatura de la superficie exterior (*Kelvin*)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Conducción en Esfera Fórmulas anterior

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288  
*La constante de Arquímedes.*
- **Medición: Longitud** in Metro (m)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición: La temperatura** in Kelvin (K)  
*La temperatura Conversión de unidades* 
- **Medición: Energía** in Vatio (W)  
*Energía 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: Coeficiente de transferencia de calor** in Vatio por metro cuadrado por Kelvin (W/m<sup>2</sup>\*K)  
*Coeficiente de transferencia de calor Conversión de unidades* 



## Descargue otros archivos PDF de Importante Conducción

- [Importante Conducción en Cilindro Fórmulas](#) 
- [Importante Conducción en Pared Plana Fórmulas](#) 
- [Importante Conducción en Esfera Fórmulas](#) 
- [Importante Factores de forma de conducción para diferentes configuraciones Fórmulas](#) 
- [Importante Otras formas Fórmulas](#) 
- [Importante Conducción de calor en estado estacionario con generación de calor Fórmulas](#) 
- [Importante Conducción de calor transitoria Fórmulas](#) 

## Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  [Crecimiento porcentual](#) 
-  [Calculadora MCM](#) 
-  [Dividir fracción](#) 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

9/18/2024 | 10:09:15 AM UTC

