



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 16 Importante Conducción en Cilindro Fórmulas

1) Conductividad térmica dado el espesor crítico de aislamiento para cilindros Fórmula

Fórmula

$$k = r_c \cdot h_o$$

Ejemplo con Unidades

$$6.545 \text{ W/(m}^2\text{K)} = 0.77 \text{ m} \cdot 8.5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Evaluar fórmula

2) Conductividad térmica de la pared cilíndrica dada la diferencia de temperatura Fórmula

Fórmula

$$k = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot l_{\text{cyl}} \cdot (T_i - T_o)}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.9977 \text{ W/(m}^2\text{K)} = \frac{9.27 \text{ W} \cdot \ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.4 \text{ m} \cdot (305 \text{ K} - 300 \text{ K})}$$

Evaluar fórmula

3) Espesor crítico de aislamiento para cilindros Fórmula

Fórmula

$$r_c = \frac{k}{h_t}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.7712 \text{ m} = \frac{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}}{13.2 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Evaluar fórmula

4) Espesor de la pared cilíndrica para mantener la diferencia de temperatura dada Fórmula

Fórmula

$$t = r_1 \cdot \left(e^{\frac{(T_i - T_o) \cdot 2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}{Q}} - 1 \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$787656.992 \text{ m} = 0.8 \text{ m} \cdot \left(e^{\frac{(305 \text{ K} - 300 \text{ K}) \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}{9.27 \text{ W}}} - 1 \right)$$

Evaluar fórmula

5) Longitud de la pared cilíndrica para una tasa de flujo de calor dada Fórmula

Fórmula

$$l_{\text{cyl}} = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0785 \text{ m} = \frac{9.27 \text{ W} \cdot \ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot (305 \text{ K} - 300 \text{ K})}$$

Evaluar fórmula

6) Resistencia a la convección para capa cilíndrica Fórmula

Fórmula

$$R_{\text{th}} = \frac{1}{h \cdot 2 \cdot \pi \cdot R \cdot l_{\text{cyl}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.1304 \text{ K/W} = \frac{1}{2.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot 0.160 \text{ m} \cdot 0.4 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula



7) Resistencia Térmica para Conducción de Calor Radial en Cilindros Fórmula

Fórmula

$$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.023 \text{ K/W} = \frac{\ln\left(\frac{9 \text{ m}}{5 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

8) Resistencia Térmica Total de 2 Resistencias Cilíndricas Conectadas en Serie Fórmula

Fórmula

$$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.539 \text{ K/W} = \frac{\ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}} + \frac{\ln\left(\frac{8 \text{ m}}{12 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

9) Resistencia Térmica Total de 3 Resistencias Cilíndricas Conectadas en Serie Fórmula

Fórmula

$$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5947 \text{ K/W} = \frac{\ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}} + \frac{\ln\left(\frac{8 \text{ m}}{12 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}} + \frac{\ln\left(\frac{14 \text{ m}}{8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 4 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

10) Resistencia Térmica Total de Pared Cilíndrica con Convección en Ambos Lados Fórmula

Fórmula

$$R_{th} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_1 \cdot l_{cyl} \cdot h_i} + \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot l_{cyl} \cdot h_{ext}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.4776 \text{ K/W} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.8 \text{ m} \cdot 0.4 \text{ m} \cdot 1.35 \text{ W/m}^2\text{K}} + \frac{\ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}} + \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 12 \text{ m} \cdot 0.4 \text{ m} \cdot 9.8 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Evaluar fórmula 

11) Tasa de flujo de calor a través de una pared cilíndrica Fórmula

Fórmula

$$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$47.239 \text{ W} = \frac{305 \text{ K} - 300 \text{ K}}{\frac{\ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}}$$

Evaluar fórmula 



12) Tasa de flujo de calor a través de una pared compuesta cilíndrica de 2 capas Fórmula

Fórmula

$$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$9.2765 \text{ w} = \frac{305 \text{ K} - 300 \text{ K}}{\frac{\ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}} + \frac{\ln\left(\frac{8 \text{ m}}{12 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}}$$

Evaluar fórmula 

13) Tasa de flujo de calor a través de una pared compuesta cilíndrica de 3 capas Fórmula

Fórmula

$$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.4081 \text{ w} = \frac{305 \text{ K} - 300 \text{ K}}{\frac{\ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}} + \frac{\ln\left(\frac{8 \text{ m}}{12 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}} + \frac{\ln\left(\frac{14 \text{ m}}{8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 4 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}}$$

Evaluar fórmula 

14) Temperatura de la superficie exterior de la pared cilíndrica dada la tasa de flujo de calor Fórmula

Fórmula

$$T_o = T_i - \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

Ejemplo con Unidades

$$304.0188 \text{ K} = 305 \text{ K} - \frac{9.27 \text{ w} \cdot \ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

15) Temperatura de la superficie exterior de la pared compuesta cilíndrica de 2 capas Fórmula

Fórmula

$$T_o = T_i - Q \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$300.0035 \text{ K} = 305 \text{ K} - 9.27 \text{ w} \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}} + \frac{\ln\left(\frac{8 \text{ m}}{12 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}} \right)$$

Evaluar fórmula 

16) Temperatura de la superficie interna de la pared cilíndrica en conducción Fórmula

Fórmula

$$T_i = T_o + \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

Ejemplo con Unidades

$$300.9812 \text{ K} = 300 \text{ K} + \frac{9.27 \text{ w} \cdot \ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}$$







Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Conducción en Cilindro Fórmulas anterior








- **h** Transferencia de calor por convección (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- **h_{ext}** Coeficiente de transferencia de calor por convección externa (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- **h_i** Coeficiente de transferencia de calor por convección interior (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- **h_o** Coeficiente de transferencia de calor en la superficie exterior (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- **h_t** Coeficiente de transferencia de calor (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- **k** Conductividad térmica (Vatio por metro por K)
- **k₁** Conductividad térmica 1 (Vatio por metro por K)
- **k₂** Conductividad térmica 2 (Vatio por metro por K)
- **k₃** Conductividad térmica 3 (Vatio por metro por K)
- **l_{cyl}** Longitud del cilindro (Metro)
- **Q** Tasa de flujo de calor (Vatio)
- **R** Radio del cilindro (Metro)
- **r₁** Radio del primer cilindro (Metro)
- **r₂** Radio del segundo cilindro (Metro)
- **r₃** Radio del tercer cilindro (Metro)
- **r₄** Radio del 4to cilindro (Metro)
- **r_c** Espesor crítico del aislamiento (Metro)
- **r_i** Radio interno (Metro)
- **r_o** Radio exterior (Metro)
- **R_{th}** Resistencia termica (kelvin/vatio)
- **t** Espesor (Metro)
- **T_i** Temperatura de la superficie interior (Kelvin)
- **T_o** Temperatura de la superficie exterior (Kelvin)

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

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **constante(s): e**,
2.71828182845904523536028747135266249
la constante de napier
- **Funciones: ln, ln(Number)**
El logaritmo natural, también conocido como logaritmo en base e, es la función inversa de la función exponencial natural.
- **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/m²*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

-  [Disminución porcentual](#) 
-  [MCD de tres números](#) 
-  [Multiplicar 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 | 10:08:30 AM UTC

