



**Formule
Esempi
con unità**

Lista di 16 Importante Conduzione in Cilindro Formule

1) Conducibilità termica della parete cilindrica data la differenza di temperatura Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2) Conduttività termica dato lo spessore critico dell'isolamento per il cilindro Formula

Formula

$$k = r_c \cdot h_o$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

3) Lunghezza della parete cilindrica per una data portata di calore Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

4) Portata di calore attraverso la parete cilindrica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

5) Portata di calore attraverso la parete composta cilindrica di 2 strati Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula



6) Portata di calore attraverso la parete composita cilindrica di 3 strati Formula

[Valutare la formula !\[\]\(529949c2c3dadbaa4e538e8c643454bc_img.jpg\)](#)

Formula

$$Q = \frac{T_1 - T_0}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}}$$

Esempio con Unità

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

7) Resistenza alla convezione per strato cilindrico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

[Valutare la formula !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

8) Resistenza termica per conduzione termica radiale nei cilindri Formula

Formula

$$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_0}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

Esempio con Unità

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

[Valutare la formula !\[\]\(eabd9f9ababee93effadc3b380fe65fd_img.jpg\)](#)

9) Resistenza termica totale della parete cilindrica con convezione su entrambi i lati Formula

[Valutare la formula !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

Formula

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

Esempio con Unità

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

10) Resistenza termica totale di 2 resistenze cilindriche collegate in serie Formula

[Valutare la formula !\[\]\(aceb1790ece33f2eac474d4a9431c6d6_img.jpg\)](#)

Formula

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

Esempio con Unità

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



11) Resistenza termica totale di 3 resistenze cilindriche collegate in serie Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

12) Spessore critico di isolamento per cilindro Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

13) Spessore della parete cilindrica per mantenere una data differenza di temperatura Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$t = r_1 \cdot \left(e^{\frac{(T_i - T_o) \cdot 2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}{Q}} - 1 \right) \quad 787656.992 \text{ m} = 0.8 \text{ m} \cdot \left(e^{\frac{(305 \text{ K} - 300 \text{ K}) \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}{9.27 \text{ W}}} - 1 \right)$$

14) Temperatura della superficie esterna della parete cilindrica data la portata termica Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$T_o = T_i - \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}} \quad 304.0188 \text{ K} = 305 \text{ K} - \frac{9.27 \text{ W} \cdot \ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}$$

15) Temperatura della superficie esterna della parete composita cilindrica di 2 strati Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

16) Temperatura della superficie interna della parete cilindrica in conduzione Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$T_i = T_o + \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}} \quad 300.9812 \text{ K} = 300 \text{ K} + \frac{9.27 \text{ W} \cdot \ln\left(\frac{12 \text{ m}}{0.8 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4 \text{ m}}$$



Variabili utilizzate nell'elenco di Conduzione in Cilindro Formule sopra

- **h** Trasferimento di calore per convezione (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **h_{ext}** Coefficiente di trasferimento di calore per convezione esterna (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **h_i** Coefficiente di trasferimento di calore per convezione interna (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **h_o** Coefficiente di trasferimento del calore sulla superficie esterna (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **h_t** Coefficiente di trasferimento del calore (Watt per metro quadrato per Kelvin)
- **k** Conduttività termica (Watt per metro per K)
- **k₁** Conducibilità termica 1 (Watt per metro per K)
- **k₂** Conducibilità termica 2 (Watt per metro per K)
- **k₃** Conducibilità termica 3 (Watt per metro per K)
- **l_{cy1}** Lunghezza del cilindro (Metro)
- **Q** Portata del flusso di calore (Watt)
- **R** Raggio del cilindro (Metro)
- **r₁** Raggio del 1° cilindro (Metro)
- **r₂** Raggio del 2° cilindro (Metro)
- **r₃** Raggio del 3° cilindro (Metro)
- **r₄** Raggio del 4° cilindro (Metro)
- **r_c** Spessore critico dell'isolamento (Metro)
- **r_i** Raggio interno (Metro)
- **r_o** Raggio esterno (Metro)
- **R_{th}** Resistenza termica (kelvin/watt)
- **t** Spessore (Metro)
- **T_i** Temperatura della superficie interna (Kelvin)
- **T_o** Temperatura della superficie esterna (Kelvin)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Conduzione in Cilindro Formule sopra

- **costante(i): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **costante(i): e**,
2.71828182845904523536028747135266249
Costante di Napier
- **Funzioni: ln, ln(Number)**
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **Misurazione: Lunghezza** in Metro (m)
Lunghezza Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Potenza** in Watt (W)
Potenza Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Resistenza termica** in kelvin/watt (K/W)
Resistenza termica Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Conduttività termica** in Watt per metro per K (W/(m*K))
Conduttività termica Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Coefficiente di scambio termico** in Watt per metro quadrato per Kelvin (W/m²*K)
Coefficiente di scambio termico Conversione di unità ↻



Scarica altri PDF Importante Conduzione

- [Importante Conduzione in Cilindro Formule](#)
- [Importante Conduzione in parete piana Formule](#)
- [Importante Conduzione in Sfera Formule](#)
- [Importante Fattori di forma di conduzione per diverse configurazioni Formule](#)
- [Importante Altre forme Formule](#)
- [Importante Conduzione del calore in stato stazionario con generazione di calore Formule](#)
- [Importante Conduzione termica transitoria Formule](#)

Prova i nostri calcolatori visivi unici

- [Diminuzione percentuale](#)
- [MCD di tre numeri](#)
- [Moltiplicare frazione](#)

Per favore CONDIVIDI questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

9/18/2024 | 10:08:51 AM UTC

