

Importante Conceptos básicos de los modos de transferencia de calor Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 13

Importante Conceptos básicos de los modos de transferencia de calor Fórmulas

1) Calor radial que fluye a través del cilindro Fórmula ↻

Fórmula

Evaluar fórmula ↻

$$Q = k_1 \cdot 2 \cdot \pi \cdot \Delta T \cdot \frac{l}{\ln\left(\frac{r_{\text{outer}}}{r_{\text{inner}}}\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$2731.399 \text{ J} = 10.180 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot 5.25 \text{ K} \cdot \frac{6.21 \text{ m}}{\ln\left(\frac{7.51 \text{ m}}{3.5 \text{ m}}\right)}$$

2) Diferencia de temperatura usando analogía térmica con la ley de Ohm Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$\Delta T = q \cdot R_h$$

$$7.5 \text{ K} = 750 \text{ W} \cdot 0.01 \text{ K/W}$$

3) Difusividad Térmica Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$\alpha = \frac{K_{\text{cond}}}{\rho \cdot C_o}$$

$$0.4623 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{10.19 \text{ W/(m}^2\text{K)}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg}^{\circ}\text{K)}}$$

4) Ley de Ohm Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$V = I \cdot R$$

$$31.5 \text{ V} = 2.1 \text{ A} \cdot 15 \Omega$$

5) Potencia emisiva total del cuerpo radiante Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$E_b = \left(\varepsilon \cdot (T_e)^4 \right) \cdot [\text{Stefan-BoltZ}]$$

$$2.812 \text{ W} = \left(0.95 \cdot (85 \text{ K})^4 \right) \cdot 5.7\text{E-8}$$



6) radiosidad Fórmula

Fórmula

$$J = \frac{E_{\text{Leaving}}}{SA_{\text{Body}} \cdot t_{\text{sec}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0588 \text{ w/m}^2 = \frac{19 \text{ j}}{8.5 \text{ m}^2 \cdot 38 \text{ s}}$$

Evaluar fórmula 

7) Resistencia Térmica a la Radiación Fórmula

Fórmula

$$R_h = \frac{1}{\epsilon \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot A_{\text{base}} \cdot (T_1 + T_2) \cdot \left(\left((T_1)^2 \right) + \left((T_2)^2 \right) \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0076 \text{ K/W} = \frac{1}{0.95 \cdot 5.7\text{E-}8 \cdot 9 \text{ m}^2 \cdot (503 \text{ K} + 293 \text{ K}) \cdot \left(\left((503 \text{ K})^2 \right) + \left((293 \text{ K})^2 \right) \right)}$$

Evaluar fórmula 

8) Resistencia térmica de la pared esférica Fórmula

Fórmula

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

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 

9) Resistencia Térmica en la Transferencia de Calor por Convección Fórmula

Fórmula

$$R_{\text{th}} = \frac{1}{A_e \cdot h_{\text{co}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0045 \text{ K/W} = \frac{1}{11.1 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Evaluar fórmula 

10) Tasa de transferencia de calor por convección Fórmula

Fórmula

$$q = h_{\text{transfer}} \cdot A_{\text{expo}} \cdot (T_w - T_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$732.6 \text{ w} = 13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 11.10 \text{ m}^2 \cdot (305 \text{ K} - 300 \text{ K})$$

Evaluar fórmula 

11) Transferencia de calor a través de una pared o superficie plana Fórmula

Fórmula

$$q = -k_1 \cdot A_c \cdot \frac{t_o - t_i}{w}$$

Ejemplo con Unidades

$$799.8571 \text{ w} = -10.180 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 11 \text{ m}^2 \cdot \frac{321 \text{ K} - 371 \text{ K}}{7 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

12) Transferencia de calor general basada en la resistencia térmica Fórmula

Fórmula

$$q_{\text{overall}} = \frac{\Delta T_{\text{Overall}}}{\Sigma R_{\text{Thermal}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.7947 \text{ w} = \frac{55 \text{ K}}{19.68 \text{ K/W}}$$

Evaluar fórmula 



Fórmula

Evaluar fórmula 

$$Q = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot SA_{\text{Body}} \cdot F \cdot \left(T_1^4 - T_2^4 \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$2730.1103_{\text{J}} = 5.7\text{E-}8 \cdot 8.5_{\text{m}^2} \cdot 0.1 \cdot \left(503_{\text{K}}^4 - 293_{\text{K}}^4 \right)$$



Variables utilizadas en la lista de Conceptos básicos de los modos de transferencia de calor Fórmulas anterior

- **A_{base}** Área de la base (Metro cuadrado)
- **A_c** Área de la sección transversal (Metro cuadrado)
- **A_e** Área de superficie expuesta (Metro cuadrado)
- **A_{expo}** Área de conv. de superficie expuesta (Metro cuadrado)
- **C_o** Capacidad calorífica específica (Joule por kilogramo por K)
- **E_b** Potencia emisiva por unidad de área (Watio)
- **$E_{Leaving}$** Superficie de salida de energía (Joule)
- **F** Factor de vista geométrica
- **h_{co}** Coeficiente de transferencia de calor por convección (Watio por metro cuadrado por Kelvin)
- **$h_{transfer}$** Coeficiente de transferencia de calor (Watio por metro cuadrado por Kelvin)
- **I** Corriente eléctrica (Amperio)
- **J** radiosidad (watio por metro cuadrado)
- **k** Conductividad térmica (Watio por metro por K)
- **k_1** Conductividad térmica del calor (Watio por metro por K)
- **K_{cond}** Conductividad térmica de la conducción (Watio por metro por K)
- **l** Longitud del cilindro (Metro)
- **q** Tasa de flujo de calor (Watio)
- **Q** Calor (Joule)
- **$q_{overall}$** Transferencia de calor general (Watio)
- **R** Resistencia eléctrica (Ohm)
- **r_1** Radio de la primera esfera concéntrica (Metro)
- **r_2** Radio de la segunda esfera concéntrica (Metro)
- **R_h** Resistencia térmica del flujo de calor (kelvin/watio)
- **r_{inner}** Radio interior del cilindro (Metro)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Conceptos básicos de los modos de transferencia de calor Fórmulas anterior

- **constante(s):** π , 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **constante(s):** [Stefan-BoltZ], 5.670367E-8
Stefan Boltzmann Constante
- **Funciones:** $\ln$, $\ln(\text{Number})$
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:** **Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Corriente eléctrica** in Amperio (A)
Corriente eléctrica Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **La temperatura** in Kelvin (K)
La temperatura Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m^2)
Área Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Energía** in Joule (J)
Energía Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Energía** in Watio (W)
Energía Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Resistencia electrica** in Ohm (Ω)
Resistencia electrica Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Diferencia de temperatura** in Kelvin (K)
Diferencia de temperatura Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Resistencia termica** in kelvin/watio (K/W)
Resistencia termica Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Conductividad térmica** in Watio por metro por K ($W/(m \cdot K)$)
Conductividad térmica Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Potencial eléctrico** in Voltio (V)
Potencial eléctrico Conversión de unidades ↻



- **r_{outer}** Radio exterior del cilindro (Metro)
- **r_{th}** Resistencia térmica de la esfera sin convección (kelvin/vatio)
- **R_{th}** Resistencia termica (kelvin/vatio)
- **SA_{Body}** Área superficial del cuerpo (Metro cuadrado)
- **T_1** Temperatura de la superficie 1 (Kelvin)
- **T_2** Temperatura de la superficie 2 (Kelvin)
- **T_a** Temperatura ambiente (Kelvin)
- **T_e** Temperatura de radiación efectiva (Kelvin)
- **t_i** Temperatura interior (Kelvin)
- **t_o** Temperatura exterior (Kelvin)
- **t_{sec}** Tiempo en segundos (Segundo)
- **T_w** Temperatura de la superficie (Kelvin)
- **V** Voltaje (Voltio)
- **w** Ancho de superficie plana (Metro)
- **α** Difusividad térmica (Metro cuadrado por segundo)
- **ΔT** Diferencia de temperatura (Kelvin)
- **$\Delta T_{Overall}$** Diferencia de temperatura general (Kelvin)
- **ϵ** emisividad
- **ρ** Densidad (Kilogramo por metro cúbico)
- **$\Sigma R_{Thermal}$** Resistencia Térmica Total (kelvin/vatio)

- **Medición: Capacidad calorífica específica** in Joule por kilogramo por K (J/(kg*K))
Capacidad calorífica específica 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** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades ↻
- **Medición: difusividad** in Metro cuadrado por segundo (m²/s)
difusividad Conversión de unidades ↻



Descargue otros archivos PDF de Importante Modos de transferencia de calor

- **Importante Conceptos básicos de los modos de transferencia de calor Fórmulas** 
- **Importante Transferencia de calor por convección Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Cambio porcentual** 
-  **MCM de dos números** 
-  **Fracción propia** 

¡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](#)

10/29/2024 | 11:25:53 AM UTC

