

Importante Conceptos básicos de la transferencia de calor Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 17

Importante Conceptos básicos de la
transferencia de calor Fórmulas

1) Área media logarítmica del cilindro Fórmula

Fórmula

$$A_{\text{mean}} = \frac{A_o - A_i}{\ln\left(\frac{A_o}{A_i}\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$9.8652 \text{ m}^2 = \frac{12 \text{ m}^2 - 8 \text{ m}^2}{\ln\left(\frac{12 \text{ m}^2}{8 \text{ m}^2}\right)}$$

Evaluar fórmula

2) Coeficiente de transferencia de calor basado en la diferencia de temperatura Fórmula

Fórmula

$$h_{\text{ht}} = \frac{q}{\Delta T_{\text{Overall}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3127 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{17.2 \text{ W/m}^2}{55 \text{ K}}$$

Evaluar fórmula

3) Coeficiente de transferencia de calor dada la resistencia de transferencia de calor local de la película de aire Fórmula

Fórmula

$$h_{\text{ht}} = \frac{1}{(A) \cdot HT_{\text{Resistance}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.5004 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{1}{(0.05 \text{ m}^2) \cdot 13.33 \text{ K/W}}$$

Evaluar fórmula

4) Colburn J-Factor dado el factor de fricción de Fanning Fórmula

Fórmula

$$j_H = \frac{f}{2}$$

Ejemplo

$$0.0045 = \frac{0.009}{2}$$

Evaluar fórmula

5) Diámetro equivalente cuando fluye en conducto rectangular Fórmula

Fórmula

$$D_e = \frac{4 \cdot L \cdot B}{2 \cdot (L + B)}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.2214 \text{ m} = \frac{4 \cdot 1.9 \text{ m} \cdot 0.9 \text{ m}}{2 \cdot (1.9 \text{ m} + 0.9 \text{ m})}$$

Evaluar fórmula



6) Diámetro equivalente del conducto no circular Fórmula

Fórmula

$$D_e = \frac{4 \cdot A_{cs}}{P}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.25 \text{ m} = \frac{4 \cdot 25 \text{ m}^2}{80 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

7) Diámetro interno de la tubería dado el coeficiente de transferencia de calor para gas en movimiento turbulento Fórmula

Fórmula

$$D = \left(\frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{h} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$0.2497 \text{ m} = \left(\frac{16.6 \cdot 0.0002 \text{ kcal(IT)/kg}^\circ\text{C} \cdot (0.1 \text{ kg/s/m}^2)^{0.8}}{2.5 \text{ kcal(IT)/h}^\circ\text{m}^2^\circ\text{C}} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

8) Diferencia de temperatura media logarítmica para el flujo de contracorriente Fórmula

Fórmula

$$LMTD = \frac{(T_{ho} - T_{ci}) - (T_{hi} - T_{co})}{\ln\left(\frac{T_{ho} - T_{ci}}{T_{hi} - T_{co}}\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$19.5762 \text{ K} = \frac{(20 \text{ K} - 5 \text{ K}) - (35 \text{ K} - 10 \text{ K})}{\ln\left(\frac{20 \text{ K} - 5 \text{ K}}{35 \text{ K} - 10 \text{ K}}\right)}$$

Evaluar fórmula 

9) Diferencia de temperatura media logarítmica para el flujo de corriente simultánea Fórmula

Fórmula

$$LMTD = \frac{(T_{ho} - T_{co}) - (T_{hi} - T_{ci})}{\ln\left(\frac{T_{ho} - T_{co}}{T_{hi} - T_{ci}}\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$18.2048 \text{ K} = \frac{(20 \text{ K} - 10 \text{ K}) - (35 \text{ K} - 5 \text{ K})}{\ln\left(\frac{20 \text{ K} - 10 \text{ K}}{35 \text{ K} - 5 \text{ K}}\right)}$$

Evaluar fórmula 

10) Factor de Colburn utilizando la analogía de Chilton Colburn Fórmula

Fórmula

$$j_H = \frac{Nu}{(Re) \cdot (Pr)^{\frac{1}{3}}}$$

Ejemplo

$$0.0045 = \frac{12.6}{(3125) \cdot (0.7)^{\frac{1}{3}}}$$

Evaluar fórmula 

11) Factor de fricción de Fanning dado el factor J de Colburn Fórmula

Fórmula

$$f = 2 \cdot j_H$$

Ejemplo

$$0.0092 = 2 \cdot 0.0046$$

Evaluar fórmula 



12) Factor J para flujo de tubería Fórmula

Fórmula

$$j_H = 0.023 \cdot (Re)^{-0.2}$$

Ejemplo

$$0.0046 = 0.023 \cdot (3125)^{-0.2}$$

Evaluar fórmula 

13) Número de Reynolds dado el factor de Colburn Fórmula

Fórmula

$$Re = \left(\frac{j_H}{0.023} \right)^{\frac{-1}{0.2}}$$

Ejemplo

$$3125 = \left(\frac{0.0046}{0.023} \right)^{\frac{-1}{0.2}}$$

Evaluar fórmula 

14) Perímetro mojado dado radio hidráulico Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{A_{cs}}{r_H}$$

Ejemplo con Unidades

$$80.6452 \text{ m} = \frac{25 \text{ m}^2}{0.31 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

15) Radio hidráulico Fórmula

Fórmula

$$r_H = \frac{A_{cs}}{P}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3125 \text{ m} = \frac{25 \text{ m}^2}{80 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

16) Resistencia a la transferencia de calor local de la película de aire Fórmula

Fórmula


$$HT_{\text{Resistance}} = \frac{1}{h_{ht} \cdot A}$$

Ejemplo con Unidades

$$13.3333 \text{ k/w} = \frac{1}{1.5 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.05 \text{ m}^2}$$

Evaluar fórmula 

17) Transferencia de calor de una corriente de gas que fluye en movimiento turbulento

Fórmula 

Fórmula

$$h_{ht} = \frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{D^{0.2}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.9307 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{16.6 \cdot 0.0002 \text{ kcal(IT)/kg} \cdot \text{°C} \cdot (0.1 \text{ kg/s/m}^2)^{0.8}}{0.24 \text{ m}^{0.2}}$$

Evaluar fórmula 



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

- **A** Área (Metro cuadrado)
- **A_{CS}** Área de sección transversal de flujo (Metro cuadrado)
- **A_i** Área interna del cilindro (Metro cuadrado)
- **A_{mean}** Área media logarítmica (Metro cuadrado)
- **A_o** Área exterior del cilindro (Metro cuadrado)
- **B** Ancho del Rectángulo (Metro)
- **c_p** Capacidad calorífica específica (Kilocaloría (IT) por kilogramo por Celsius)
- **D** Diámetro interno de la tubería (Metro)
- **D_e** Diámetro equivalente (Metro)
- **f** Factor de fricción de ventilación
- **G** Velocidad de masa (Kilogramo por segundo por metro cuadrado)
- **h** Coeficiente de transferencia de calor para gas (Kilocaloría (IT) por hora por metro cuadrado por Celsius)
- **h_{ht}** Coeficiente de transferencia de calor (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- **HT_{Resistance}** Resistencia a la transferencia de calor local (kelvin/vatio)
- **j_H** Factor j de Colburn
- **L** Longitud de la sección rectangular (Metro)
- **LMTD** Diferencia de temperatura media logarítmica (Kelvin)
- **Nu** Número de Nusselt
- **P** Perímetro mojado (Metro)
- **Pr** Número de Prandtl
- **q** Transferencia de calor (vatio por metro cuadrado)
- **r_H** Radio hidráulico (Metro)
- **Re** Número de Reynolds
- **T_{ci}** Temperatura de entrada del fluido frío (Kelvin)
- **T_{co}** Temperatura de salida del fluido frío (Kelvin)

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







- **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:** **Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Resistencia termica** in kelvin/vatio (K/W)
Resistencia termica Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Capacidad calorífica específica** in Kilocaloría (IT) por kilogramo por Celsius (kcal(IT)/kg*°C)
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), Kilocaloría (IT) por hora por metro cuadrado por Celsius (kcal(IT)/h*m²*°C)
Coeficiente de transferencia de calor Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Velocidad de masa** in Kilogramo por segundo por metro cuadrado (kg/s/m²)
Velocidad de masa Conversión de unidades ↻



- **T_{hi}** Temperatura de entrada del fluido caliente
(Kelvin)
- **T_{ho}** Temperatura de salida del fluido caliente
(Kelvin)
- **$\Delta T_{Overall}$** Diferencia de temperatura general
(Kelvin)



Descargue otros archivos PDF de Importante Transferencia de calor

- **Importante Conceptos básicos de la transferencia de calor Fórmulas** 
- **Importante Correlación de números adimensionales Fórmulas** 
- **Importante Intercambiador de calor Fórmulas** 
- **Importante Transferencia de calor desde superficies extendidas (aletas) Fórmulas** 
- **Importante Resistencia termica Fórmulas** 
- **Importante Conducción de calor en estado no estacionario 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](#)

7/8/2024 | 12:57:54 PM UTC

