

Importante Hirviendo Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 13 Importante Hirviendo Fórmulas

1) Coeficiente de transferencia de calor en la ebullición de la película Fórmula

Fórmula

$$h = h_c + 0.75 \cdot h_r$$

Ejemplo con Unidades

$$2.275 \text{ W/m}^2\text{K} = 1.15 \text{ W/m}^2\text{K} + 0.75 \cdot 1.5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Evaluar fórmula

2) Coeficiente de transferencia de calor por convección Fórmula

Fórmula

$$h_c = h - 0.75 \cdot h_r$$

Ejemplo con Unidades

$$1.15 \text{ W/m}^2\text{K} = 2.275 \text{ W/m}^2\text{K} - 0.75 \cdot 1.5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Evaluar fórmula

3) Coeficiente de transferencia de calor por convección para una película de ebullición estable Fórmula

Fórmula

$$h_c = 0.62 \cdot \left(\frac{k_v^3 \cdot \rho_v \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v) \cdot (\Delta H + (0.68 \cdot C_v) \cdot \Delta T)}{\mu_v \cdot D \cdot \Delta T} \right)^{0.25}$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$1.15 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.62 \cdot \left(\frac{11.524 \text{ W/(m}^3\text{K)}^3 \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot (500 \text{ J/mol} + (0.68 \cdot 5 \text{ J/(kgK)}) \cdot 12 \text{ K})}{1000 \text{ Pa} \cdot \text{s} \cdot 100 \text{ m} \cdot 12 \text{ K}} \right)^{0.25}$$

4) Coeficiente de transferencia de calor por radiación Fórmula

Fórmula

$$h_r = \frac{h - h_c}{0.75}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.5 \text{ W/m}^2\text{K} = \frac{2.275 \text{ W/m}^2\text{K} - 1.15 \text{ W/m}^2\text{K}}{0.75}$$

Evaluar fórmula

5) Coeficiente de transferencia de calor por radiación para tubos horizontales Fórmula

Fórmula

$$h_r = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \varepsilon \cdot \left(\frac{T_{wa}^4 - T_s^4}{T_{wa} - T_s} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$1.5 \text{ W/m}^2\text{K} = 5.7\text{E-}8 \cdot 0.406974 \cdot \left(\frac{300 \text{ K}^4 - 200 \text{ K}^4}{300 \text{ K} - 200 \text{ K}} \right)$$

Evaluar fórmula

6) Emisividad dado el coeficiente de transferencia de calor por radiación Fórmula

Fórmula

$$\varepsilon = \frac{h_r}{[\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left(\frac{T_{wa}^4 - T_s^4}{T_{wa} - T_s} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.407 = \frac{1.5 \text{ W/m}^2\text{K}}{5.7\text{E-}8 \cdot \left(\frac{300 \text{ K}^4 - 200 \text{ K}^4}{300 \text{ K} - 200 \text{ K}} \right)}$$

Evaluar fórmula



7) Entalpía de evaporación dado el flujo de calor crítico Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(3dfb8d66e81160ad61421a3452093d1b_img.jpg\)](#)

$$\Delta H = \frac{Q_c}{0.18 \cdot \rho_v \cdot \left(\frac{Y \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{0.25}}$$

Ejemplo con Unidades

$$500 \text{ J/mol} = \frac{332.842530370989 \text{ W/m}^2}{0.18 \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{21.8 \text{ N/m} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3^2} \right)^{0.25}}$$

8) Entalpía de la evaporación a la ebullición de la piscina nucleada Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\Delta H = \left(\left(\frac{1}{Q} \right) \cdot \mu_f \cdot \left(\frac{[g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{Y} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{C_l \cdot \Delta T}{C_s \cdot (Pr)^{1.7}} \right)^3 \right)^{0.5}$$

Ejemplo con Unidades

$$500 \text{ J/mol} = \left(\left(\frac{1}{69.4281385117412 \text{ W/m}^2} \right) \cdot 8 \text{ Pa}\cdot\text{s} \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{21.8 \text{ N/m}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 12 \text{ K}}{0.55 \cdot (0.7)^{1.7}} \right)^3 \right)^{0.5}$$

9) Flujo de calor crítico para la ebullición de la piscina nucleada Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$Q_c = 0.18 \cdot \Delta H \cdot \rho_v \cdot \left(\frac{Y \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{0.25}$$

Ejemplo con Unidades

$$332.8425 \text{ W/m}^2 = 0.18 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{21.8 \text{ N/m} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3^2} \right)^{0.25}$$

10) Flujo de calor máximo para la ebullición de la piscina nucleada Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(291e070cef6c4d5e78fefe4696ef53be_img.jpg\)](#)

$$Q_m = (1.464 \cdot 10^{-9}) \cdot \left(\frac{C_l \cdot k_l^2 \cdot \rho_l^{0.5} \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v \cdot \Delta H \cdot \mu_f^{0.5}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{\Delta H \cdot \rho_v \cdot \Delta T}{Y \cdot T_f} \right)^{2.3}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0029 \text{ W/m}^2 = (1.464 \cdot 10^{-9}) \cdot \left(\frac{3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 380 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^2 \cdot 4 \text{ kg/m}^3^{0.5} \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot 8 \text{ Pa}\cdot\text{s}^{0.5}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{500 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 12 \text{ K}}{21.8 \text{ N/m} \cdot 1.55 \text{ K}} \right)^{2.3}$$



11) Flujo de calor para la ebullición de la piscina nucleada Fórmula

Fórmula

$$Q = \mu_f \cdot \Delta H \cdot \left(\frac{[g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{Y} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{C_l \cdot \Delta T}{C_s \cdot \Delta H \cdot (Pr)^{1.7}} \right)^{3.0}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$69.4281 \text{ W/m}^2 = 8 \text{ Pa} \cdot \text{s} \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{21.8 \text{ N/m}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{3 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 12 \text{ K}}{0.55 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot (0.7)^{1.7}} \right)^{3.0}$$

12) Procesos Convectivos Coeficiente de Transferencia de Calor Fórmula

Fórmula

$$Q = h_t \cdot (T_w - T_{aw})$$

Ejemplo con Unidades

$$69.432 \text{ W/m}^2 = 13.2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot (305 \text{ K} - 299.74 \text{ K})$$

Evaluar fórmula 

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Hirviendo Fórmulas anterior

- ΔH Cambio en la entalpía de vaporización (Joule por mole)
- A_e Área de superficie expuesta (Metro cuadrado)
- C_l Calor específico del líquido (Joule por kilogramo por K)
- C_s Constante en ebullición nucleada
- C_v Calor específico del vapor (Joule por kilogramo por K)
- D Diámetro (Metro)
- h Coeficiente de transferencia de calor por ebullición (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- h_c Coeficiente de transferencia de calor por convección (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- h_{co} Coeficiente de transferencia de calor por convección (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- h_r Coeficiente de transferencia de calor por radiación (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- h_t Coeficiente de transferencia de calor (Vatio por metro cuadrado por Kelvin)
- k_l Conductividad térmica del líquido (Vatio por metro por K)
- k_v Conductividad térmica del vapor (Vatio por metro por K)
- Pr Número Prandtl
- Q Flujo de calor (vatio por metro cuadrado)
- Q_c Flujo de calor crítico (vatio por metro cuadrado)
- Q_m Flujo de calor máximo (vatio por metro cuadrado)
- R_{th} Resistencia termica (kelvin/vatio)
- T_{aw} Temperatura de recuperación (Kelvin)
- T_f Temperatura del fluido (Kelvin)
- T_s Temperatura de saturación (Kelvin)
- T_w Temperatura de la superficie (Kelvin)
- T_{wa} Temperatura de la pared (Kelvin)
- Y Tensión superficial (Newton por metro)
- ΔT Exceso de temperatura (Kelvin)
- ϵ Emisividad
- μ_f Viscosidad dinámica de fluidos (pascal segundo)
- μ_v Viscosidad dinámica del vapor (pascal segundo)
- ρ_l Densidad del líquido (Kilogramo por metro cúbico)
- ρ_v Densidad de vapor (Kilogramo por metro cúbico)

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

- **constante(s):** $[g]$, 9.80665
Aceleración gravitacional en la Tierra
- **constante(s):** $[Stefan-BoltZ]$, 5.670367E-8
Stefan Boltzmann Constante
- **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:** **Diferencia de temperatura** in Kelvin (K)
Diferencia de temperatura 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:** **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:** **Tensión superficial** in Newton por metro (N/m)
Tensión superficial Conversión de unidades 
- **Medición:** **Viscosidad dinámica** in pascal segundo (Pa*s)
Viscosidad dinámica Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía por mol** in Joule por mole (J/mol)
Energía por mol Conversión de unidades 



- **Importante Hirviendo Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  porcentaje del número 
-  Calculadora MCM 
-  Fracción simple 

¡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 | 11:05:30 AM UTC

