



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fórmulas importantes em radiação de gás, troca de radiação com superfícies especulares

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**



Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento
com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 21 Fórmulas importantes em radiação de gás, troca de radiação com superfícies especulares

Fórmulas importantes em radiação de gás, troca de radiação com superfícies especulares

1) Calor Líquido Perdido pela Superfície dada a Radiosidade Difusa

fx
$$q = \left(\frac{\varepsilon \cdot A}{\rho_D} \right) \cdot ((E_b \cdot (\varepsilon + \rho_D)) - J_D)$$

Abrir Calculadora 

ex

$$33411.27W = \left(\frac{0.95 \cdot 50.3m^2}{0.5} \right) \cdot ((700W/m^2 \cdot (0.95 + 0.5)) - 665.4W/m^2)$$

2) Calor Líquido Perdido por Superfície

fx
$$q = A \cdot ((\varepsilon \cdot E_b) - (\alpha \cdot G))$$

Abrir Calculadora 

ex
$$33423.75W = 50.3m^2 \cdot ((0.95 \cdot 700W/m^2) - (0.64 \cdot 0.80W/m^2))$$

3) Coeficiente de Absorção Monocromática se o Gás Não Refletir

fx
$$\alpha_\lambda = 1 - \tau_\lambda$$

Abrir Calculadora 

ex
$$0.4 = 1 - 0.6$$



4) Emissividade do meio dado o poder emissivo do corpo negro através do meio

$$\text{fx } \epsilon_m = \frac{J_m}{E_{bm}}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.943396 = \frac{250\text{W/m}^2}{265\text{W/m}^2}$$

5) Energia emitida pelo meio

$$\text{fx } J_m = \epsilon_m \cdot E_{bm}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 249.1\text{W/m}^2 = 0.94 \cdot 265\text{W/m}^2$$

6) Intensidade de radiação a uma determinada distância usando a Lei de Beer

$$\text{fx } I_{\lambda x} = I_{\lambda o} \cdot \exp(-(\alpha_{\lambda} \cdot x))$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 638.4055\text{W/sr} = 920\text{W/sr} \cdot \exp(-(0.42 \cdot 0.87\text{m}))$$

7) Intensidade de Radiação Inicial

$$\text{fx } I_{\lambda o} = \frac{I_{\lambda x}}{\exp(-(\alpha_{\lambda} \cdot x))}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 919.4156\text{W/sr} = \frac{638\text{W/sr}}{\exp(-(0.42 \cdot 0.87\text{m}))}$$



8) Poder Emissivo do Corpo Negro através do Meio

$$\text{fx } E_{\text{bm}} = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot (T_{\text{m}}^4)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 459.2997\text{W/m}^2 = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot ((300\text{K})^4)$$

9) Poder emissivo do corpo negro através do meio, dada a emissividade do meio

$$\text{fx } E_{\text{bm}} = \frac{J_{\text{m}}}{\varepsilon_{\text{m}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 265.9574\text{W/m}^2 = \frac{250\text{W/m}^2}{0.94}$$

10) Radiação Difusa Direta da Superfície 2 para a Superfície 1

$$\text{fx } q_{2 \rightarrow 1} = A_2 \cdot F_{21} \cdot J_2$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1004.5\text{W} = 50\text{m}^2 \cdot 0.41 \cdot 49\text{W/m}^2$$

11) Radiosidade Difusa

$$\text{fx } J_{\text{D}} = ((\varepsilon \cdot E_{\text{b}}) + (\rho_{\text{D}} \cdot G))$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(41aea2746216b27a6939d696d8e035da_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 665.4\text{W/m}^2 = ((0.95 \cdot 700\text{W/m}^2) + (0.5 \cdot 0.80\text{W/m}^2))$$

12) Refletividade dada Componente Especular e Difusa

$$\text{fx } \rho = \rho_{\text{s}} + \rho_{\text{D}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(179f167ede0522ebb4ea025b3ad78ca7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.9 = 0.4 + 0.5$$



13) Superfície de Saída de Energia 1 que é Transmitida através do Meio

fx $E_{\text{Leaving}} = J_1 \cdot A_1 \cdot F_{12} \cdot \tau_m$

[Abrir Calculadora !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7_img.jpg\)](#)

ex $2339.35\text{J} = 61\text{W/m}^2 \cdot 100\text{m}^2 \cdot 0.59 \cdot 0.65$

14) Temperatura do meio dado poder emissivo do corpo negro

fx $T_m = \left(\frac{E_{\text{bm}}}{[\text{Stefan-BoltZ}]} \right)^{\frac{1}{4}}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae_img.jpg\)](#)

ex $261.4621\text{K} = \left(\frac{265\text{W/m}^2}{[\text{Stefan-BoltZ}]} \right)^{\frac{1}{4}}$

15) Transmissividade dada Componente Especular e Difusa

fx $\tau = (\tau_s + \tau_D)$

[Abrir Calculadora !\[\]\(35dc653d59570f8f891c312eeece91a2_img.jpg\)](#)

ex $0.82 = (0.24 + 0.58)$

16) Transmissividade do meio transparente dada radiosidade e fator de forma

fx $\tau_m = \frac{q_{1-2 \text{ transmited}}}{A_1 \cdot F_{12} \cdot (J_1 - J_2)}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b538fe54c1f3a7343e37e85cc2d00497_img.jpg\)](#)

ex $0.649718 = \frac{460\text{W}}{100\text{m}^2 \cdot 0.59 \cdot (61\text{W/m}^2 - 49\text{W/m}^2)}$



17) Transmissividade Monocromática

fx $\tau_{\lambda} = \exp(-(\alpha_{\lambda} \cdot x))$

[Abrir Calculadora !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

ex $0.693919 = \exp(-(0.42 \cdot 0.87\text{m}))$

18) Transmissividade monocromática se o gás não refletir

fx $\tau_{\lambda} = 1 - \alpha_{\lambda}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(642aa997563f9a325b310230bb5078b7_img.jpg\)](#)

ex $0.58 = 1 - 0.42$

19) Troca de calor líquido no processo de transmissão

fx $q_{1-2 \text{ transmited}} = A_1 \cdot F_{12} \cdot \tau_m \cdot (J_1 - J_2)$

[Abrir Calculadora !\[\]\(51514032c8ca341817228f39f1307b05_img.jpg\)](#)

ex $460.2\text{W} = 100\text{m}^2 \cdot 0.59 \cdot 0.65 \cdot (61\text{W}/\text{m}^2 - 49\text{W}/\text{m}^2)$

20) Troca de radiação difusa da superfície 1 para a superfície 2

fx $q_{1 \rightarrow 2} = (J_{1D} \cdot A_1 \cdot F_{12}) \cdot (1 - \rho_{2s})$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f219cfc00b8db0cd1a81ae1fc9afaf28_img.jpg\)](#)

ex $1395.35\text{W} = (43\text{W}/\text{m}^2 \cdot 100\text{m}^2 \cdot 0.59) \cdot (1 - 0.45)$

21) Troca de radiação difusa da superfície 2 para a superfície 1

fx $q_{2 \rightarrow 1} = J_{2D} \cdot A_2 \cdot F_{21} \cdot (1 - \rho_{1s})$

[Abrir Calculadora !\[\]\(8aa05b4b06c05d58ddd90cdbf335b307_img.jpg\)](#)

ex $423.94\text{W} = 44\text{W}/\text{m}^2 \cdot 50\text{m}^2 \cdot 0.41 \cdot (1 - 0.53)$



Variáveis Usadas

- **A** Área (Metro quadrado)
- **A₁** Área de Superfície do Corpo 1 (Metro quadrado)
- **A₂** Área de Superfície do Corpo 2 (Metro quadrado)
- **E_b** Poder Emissor do Corpo Negro (Watt por metro quadrado)
- **E_{bm}** Poder Emissivo do Corpo Negro através do Meio (Watt por metro quadrado)
- **E_{Leaving}** Superfície de saída de energia (Joule)
- **F₁₂** Fator de forma de radiação 12
- **F₂₁** Fator de forma de radiação 21
- **G** Irradiação (Watt por metro quadrado)
- **I_{λ0}** Intensidade de radiação inicial (Watt por esterradiano)
- **I_{λx}** Intensidade de radiação à distância x (Watt por esterradiano)
- **J₁** Radiosidade do 1º Corpo (Watt por metro quadrado)
- **J_{1D}** Radiosidade Difusa para Superfície 1 (Watt por metro quadrado)
- **J₂** Radiosidade do 2º Corpo (Watt por metro quadrado)
- **J_{2D}** Radiosidade Difusa para Superfície 2 (Watt por metro quadrado)
- **J_D** Radiosidade Difusa (Watt por metro quadrado)
- **J_m** Radiosidade para Meio Transparente (Watt por metro quadrado)
- **q** Transferência de calor (Watt)
- **q_{1->2}** Transferência de calor da superfície 1 para 2 (Watt)
- **q_{1-2 transmisted}** Transferência de calor por radiação (Watt)
- **q_{2->1}** Transferência de calor da superfície 2 para 1 (Watt)



- T_m Temperatura do meio (Kelvin)
- x Distância (Metro)
- α Absortividade
- α_λ Coeficiente de Absorção Monocromática
- ε Emissividade
- ε_m Emissividade do Meio
- ρ refletividade
- ρ_{1s} Componente Especular de Refletividade da Superfície 1
- ρ_{2s} Componente Especular de Refletividade da Superfície 2
- ρ_D Componente Difuso de Refletividade
- ρ_s Componente especular da refletividade
- τ Transmissividade
- τ_D Componente Difuso de Transmissividade
- τ_m Transmissividade do Meio Transparente
- τ_s Componente Especular da Transmissividade
- τ_λ Transmissividade Monocromática



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **Constante:** **[Stefan-BoltZ]**, 5.670367E-8 Kilogram Second⁻³ Kelvin⁻⁴
Stefan-Boltzmann Constant
- **Função:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades ↗
- **Medição:** **Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades ↗
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↗
- **Medição:** **Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades ↗
- **Medição:** **Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades ↗
- **Medição:** **Densidade de fluxo de calor** in Watt por metro quadrado (W/m²)
Densidade de fluxo de calor Conversão de unidades ↗
- **Medição:** **Intensidade Radiante** in Watt por esterradiano (W/sr)
Intensidade Radiante Conversão de unidades ↗



Verifique outras listas de fórmulas

- **Radiação de gás Fórmulas** 
- **Fórmulas importantes em radiação de gás, troca de radiação com superfícies especulares** 
- **Fórmulas importantes na transferência de calor por radiação** 
- **Troca de Radiação com Superfícies Especulares Fórmulas** 
- **Fórmulas de Radiação** 
- **Transferência de calor por radiação Fórmulas** 
- **Sistema de Radiação constituído por Meio Transmissor e Absorvente entre Dois Planos. Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

6/23/2023 | 8:47:29 PM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

