



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fórmulas importantes na transferência de calor por radiação

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 33 Fórmulas importantes na transferência de calor por radiação

Fórmulas importantes na transferência de calor por radiação

1) Absortividade dada Refletividade e Transmissividade

$$fx \quad \alpha = 1 - \rho - \tau$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.65 = 1 - 0.10 - 0.25$$

2) Área da Superfície 1 dada Área 2 e Fator de Forma de Radiação para Ambas as Superfícies

$$fx \quad A_1 = A_2 \cdot \left(\frac{F_{21}}{F_{12}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 34.74576m^2 = 50m^2 \cdot \left(\frac{0.41}{0.59} \right)$$


3) Área da Superfície 2 dada Área 1 e Fator de Forma de Radiação para Ambas as Superfícies

$$fx \quad A_2 = A_1 \cdot \left(\frac{F_{12}}{F_{21}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 49.99171m^2 = 34.74m^2 \cdot \left(\frac{0.59}{0.41} \right)$$




4) Comprimento de onda dado a velocidade da luz e frequência 

$$fx \quad \lambda = \frac{[c]}{\nu}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 399.7233nm = \frac{[c]}{7.5E^{14}Hz}$$

5) Comprimento de onda máximo em determinada temperatura 

$$fx \quad \lambda_{Max} = \frac{2897.6}{T_R}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 499586.2\mu m = \frac{2897.6}{5800K}$$

6) Emissividade do Corpo 

$$fx \quad \varepsilon = \frac{E}{E_b}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.949983 = \frac{308.07W/m^2}{324.29W/m^2}$$

7) Energia de cada Quanta 

$$fx \quad E_q = [hP] \cdot \nu$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5E^{-19}J = [hP] \cdot 7.5E^{14}Hz$$



8) Fator de Forma 12 dada Área da Superfície e Fator de Forma 21 

$$fx \quad F_{12} = \left(\frac{A_2}{A_1} \right) \cdot F_{21}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.590098 = \left(\frac{50m^2}{34.74m^2} \right) \cdot 0.41$$

9) Fator de Forma 21 dada Área da Superfície e Fator de Forma 12 

$$fx \quad F_{21} = F_{12} \cdot \left(\frac{A_1}{A_2} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.409932 = 0.59 \cdot \left(\frac{34.74m^2}{50m^2} \right)$$

10) Frequência dada Velocidade da Luz e Comprimento de Onda 

$$fx \quad v = \frac{[c]}{\lambda}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7.5E^{14}Hz = \frac{[c]}{400nm}$$

11) Massa de Partícula Dada Frequência e Velocidade da Luz 

$$fx \quad m = [hP] \cdot \frac{v}{[c]^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.5E^{-36}kg = [hP] \cdot \frac{7.5E^{14}Hz}{[c]^2}$$




12) Poder emissivo de não corpo negro dada a emissividade 

$$fx \quad E = \varepsilon \cdot E_b$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 308.0755 \text{ W/m}^2 = 0.95 \cdot 324.29 \text{ W/m}^2$$

13) Poder Emissor do Corpo Negro 

$$fx \quad E_b = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot (T^4)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 324.2963 \text{ W/m}^2 = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot ((275\text{K})^4)$$

14) Radiação refletida dada Absortividade e Transmissividade 

$$fx \quad \rho = 1 - \alpha - \tau$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.1 = 1 - 0.65 - 0.25$$

15) Radiosidade dada a potência emissiva e irradiação 

$$fx \quad J = (\varepsilon \cdot E_b) + (\rho \cdot G)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 308.1555 \text{ W/m}^2 = (0.95 \cdot 324.29 \text{ W/m}^2) + (0.10 \cdot 0.80 \text{ W/m}^2)$$

16) Refletividade dada Absortividade para Corpo Negro 

$$fx \quad \rho = 1 - \alpha$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(111c5272ee3f91361f0d2e3665dd6ad0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.35 = 1 - 0.65$$




17) Refletividade dada Emissividade para Corpo Negro 

$$fx \quad \rho = 1 - \varepsilon$$

[Abrir Calculadora](#) 


$$ex \quad 0.05 = 1 - 0.95$$

18) Resistência na transferência de calor por radiação quando nenhum escudo está presente e emissividades iguais 

$$fx \quad R = \left(\frac{2}{\varepsilon} \right) - 1$$

[Abrir Calculadora](#) 

$$ex \quad 1.105263 = \left(\frac{2}{0.95} \right) - 1$$

19) Resistência Total na Transferência de Calor por Radiação dada a Emissividade e o Número de Escudos 

$$fx \quad R = (n + 1) \cdot \left(\left(\frac{2}{\varepsilon} \right) - 1 \right)$$

[Abrir Calculadora](#) 

$$ex \quad 3.315789 = (2 + 1) \cdot \left(\left(\frac{2}{0.95} \right) - 1 \right)$$

20) Saída de Energia Líquida dada a Radiosidade e Irradiação 

$$fx \quad q = A \cdot (J - G)$$

[Abrir Calculadora](#) 

$$ex \quad 15452.16W = 50.3m^2 \cdot (308W/m^2 - 0.80W/m^2)$$




21) Temperatura de Radiação dada Comprimento de Onda Máximo 

$$fx \quad T_R = \frac{2897.6}{\lambda_{Max}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 5800K = \frac{2897.6}{499586.2\mu m}$$

22) Temperatura do Escudo de Radiação Colocado entre Dois Planos Infinitos Paralelos com Emissividades Iguais 

$$fx \quad T_3 = \left(0.5 \cdot \left((T_{P1}^4) + (T_{P2}^4)\right)\right)^{\frac{1}{4}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 448.541K = \left(0.5 \cdot \left(\left((452K)^4\right) + \left((445K)^4\right)\right)\right)^{\frac{1}{4}}$$

23) Transferência de calor entre dois cilindros concêntricos longos, dada a temperatura, emissividade e área de ambas as superfícies 

$$fx \quad q = \frac{([\text{Stefan-BoltZ}] \cdot A_1 \cdot ((T_1^4) - (T_2^4)))}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right) + \left(\left(\frac{A_1}{A_2}\right) \cdot \left(\left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right) - 1\right)\right)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 547.3353W = \frac{([\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 34.74m^2 \cdot ((202K)^4) - ((151K)^4))}{\left(\frac{1}{0.4}\right) + \left(\left(\frac{34.74m^2}{50m^2}\right) \cdot \left(\left(\frac{1}{0.3}\right) - 1\right)\right)}$$



24) Transferência de calor entre dois planos paralelos infinitos, dada a temperatura e a emissividade de ambas as superfícies

$$\text{fx } q = \frac{A \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot ((T_1^4) - (T_2^4))}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right) + \left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right) - 1}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 675.7228\text{W} = \frac{50.3\text{m}^2 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left(\left((202\text{K})^4\right) - \left((151\text{K})^4\right)\right)}{\left(\frac{1}{0.4}\right) + \left(\frac{1}{0.3}\right) - 1}$$

25) Transferência de calor entre esferas concêntricas

$$\text{fx } q = \frac{A_1 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot ((T_1^4) - (T_2^4))}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right) + \left(\left(\left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right) - 1\right) \cdot \left(\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2\right)\right)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 731.5713\text{W} = \frac{34.74\text{m}^2 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left(\left((202\text{K})^4\right) - \left((151\text{K})^4\right)\right)}{\left(\frac{1}{0.4}\right) + \left(\left(\left(\frac{1}{0.3}\right) - 1\right) \cdot \left(\left(\frac{10\text{m}}{20\text{m}}\right)^2\right)\right)}$$

26) Transferência de Calor entre Objeto Convexo Pequeno em Gabinete Grande

$$\text{fx } q = A_1 \cdot \varepsilon_1 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot ((T_1^4) - (T_2^4))$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 902.2712\text{W} = 34.74\text{m}^2 \cdot 0.4 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left(\left((202\text{K})^4\right) - \left((151\text{K})^4\right)\right)$$



27) Transferência de Calor Líquido da Superfície dada a Emissividade, Radiosidade e Potência Emissiva

$$fx \quad q = \left(\frac{(\varepsilon \cdot A) \cdot (E_b - J)}{1 - \varepsilon} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 15568.35W = \left(\frac{(0.95 \cdot 50.3m^2) \cdot (324.29W/m^2 - 308W/m^2)}{1 - 0.95} \right)$$

28) Transferência de calor por radiação entre o plano 1 e o escudo, dada a temperatura e a emissividade de ambas as superfícies

$$fx \quad q = A \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \frac{(T_{P1}^4) - (T_3^4)}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right) + \left(\frac{1}{\varepsilon_3}\right) - 1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 699.4575W = 50.3m^2 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \frac{((452K)^4) - ((450K)^4)}{\left(\frac{1}{0.4}\right) + \left(\frac{1}{0.67}\right) - 1}$$

29) Transferência de calor por radiação entre o Plano 2 e o Escudo de Radiação dada a Temperatura e Emissividade

$$fx \quad q = A \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \frac{(T_3^4) - (T_{P2}^4)}{\left(\frac{1}{\varepsilon_3}\right) + \left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right) - 1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1336.2W = 50.3m^2 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \frac{((450K)^4) - ((445K)^4)}{\left(\frac{1}{0.67}\right) + \left(\frac{1}{0.3}\right) - 1}$$



30) Transmissividade Dada Refletividade e Absortividade

$$fx \quad \tau = 1 - \alpha - \rho$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.25 = 1 - 0.65 - 0.10$$

31) Troca de Calor Líquida dada a Área 1 e o Fator de Forma 12

$$fx \quad Q_{1-2} = A_1 \cdot F_{12} \cdot (E_{b1} - E_{b2})$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3176.973W = 34.74m^2 \cdot 0.59 \cdot (680W/m^2 - 525W/m^2)$$

32) Troca de calor líquida dada a Área 2 e o Fator de Forma 21

$$fx \quad Q_{1-2} = A_2 \cdot F_{21} \cdot (E_{b1} - E_{b2})$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3177.5W = 50m^2 \cdot 0.41 \cdot (680W/m^2 - 525W/m^2)$$

33) Troca de calor líquido entre duas superfícies dada a radiosidade para ambas as superfícies

$$fx \quad q_{1-2} = \frac{J_1 - J_2}{\frac{1}{A_1 \cdot F_{12}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 245.9592W = \frac{61W/m^2 - 49W/m^2}{\frac{1}{34.74m^2 \cdot 0.59}}$$



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** Poder Emissivo de Corpo Não Negro (Watt por metro quadrado)
- **E_b** Poder Emissivo do Corpo Negro (Watt por metro quadrado)
- **E_{b1}** Poder Emissor do 1º Corpo Negro (Watt por metro quadrado)
- **E_{b2}** Poder Emissivo do 2º Corpo Negro (Watt por metro quadrado)
- **E_q** Energia de Cada Quanta (Joule)
- **F₁₂** Fator de forma de radiação 12
- **F₂₁** Fator de forma de radiação 21
- **G** Irradiação (Watt por metro quadrado)
- **J** Radiosidade (Watt por metro quadrado)
- **J₁** Radiosidade do 1º Corpo (Watt por metro quadrado)
- **J₂** Radiosidade do 2º Corpo (Watt por metro quadrado)
- **m** massa de partícula (Quilograma)
- **n** Número de escudos
- **q** Transferência de calor (Watt)
- **q₁₋₂** Transferência de calor por radiação (Watt)
- **Q₁₋₂** Transferência Líquida de Calor (Watt)
- **R** Resistência
- **r₁** Raio da Esfera Menor (Metro)
- **r₂** Raio da Esfera Maior (Metro)



- T Temperatura do corpo negro (Kelvin)
- T_1 Temperatura da Superfície 1 (Kelvin)
- T_2 Temperatura da Superfície 2 (Kelvin)
- T_3 Temperatura do Escudo de Radiação (Kelvin)
- T_{P1} Temperatura do Plano 1 (Kelvin)
- T_{P2} Temperatura do Plano 2 (Kelvin)
- T_R Temperatura de Radiação (Kelvin)
- α Absortividade
- ϵ Emissividade
- ϵ_1 Emissividade do Corpo 1
- ϵ_2 Emissividade do Corpo 2
- ϵ_3 Emissividade do Escudo de Radiação
- λ Comprimento de onda (Nanômetro)
- λ_{Max} Comprimento de onda máximo (Micrômetro)
- ν Frequência (Hertz)
- ρ refletividade
- τ Transmissividade










Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** [c], 299792458.0 Meter/Second
Light speed in vacuum
- **Constante:** [hP], 6.626070040E-34 Kilogram Meter² / Second
Planck constant
- **Constante:** [Stefan-BoltZ], 5.670367E-8 Kilogram Second⁻³ Kelvin⁻⁴
Stefan-Boltzmann Constant
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)
Peso 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: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição: Comprimento de onda** in Nanômetro (nm), Micrômetro (µm)
Comprimento de onda Conversão de unidades 
- **Medição: Densidade de fluxo de calor** in Watt por metro quadrado (W/m²)
Densidade de fluxo de calor 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](#)

7/8/2023 | 2:13:33 AM UTC

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

