



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Aquecimento elétrico Fórmulas

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 14 Aquecimento elétrico Fórmulas

Aquecimento elétrico

Aquecimento Dielétrico

1) Capacitância Dielétrica

$$\text{fx } C_d = \frac{\epsilon_r \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot A}{4 \cdot \pi \cdot t_d}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.700144\mu\text{F} = \frac{3.14 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot 13\text{m}^2}{4 \cdot \pi \cdot 41.06\mu\text{m}}$$

2) Densidade de perda de energia

$$\text{fx } P_d = f \cdot (\epsilon_r //) \cdot 8.85418782 \cdot 10^{-12} \cdot F^2$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.013813\text{W}/\text{m}^3 = 5\text{MHz} \cdot 0.78 \cdot 8.85418782 \cdot 10^{-12} \cdot (20\text{V}/\text{m})^2$$

3) Espessura do dielétrico

$$\text{fx } t_d = \frac{\epsilon_r \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot A}{4 \cdot \pi \cdot C_d}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 41.06846\mu\text{m} = \frac{3.14 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot 13\text{m}^2}{4 \cdot \pi \cdot 0.70\mu\text{F}}$$



4) Perda dielétrica 

$$fx \quad P_1 = \frac{V^2}{2 \cdot X_c} \cdot \sin(2 \cdot \Phi)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 45.58028VA = \frac{(200V)^2}{2 \cdot 380\Omega} \cdot \sin(2 \cdot 60^\circ)$$

5) Perda Tangente 

$$fx \quad \tan \delta = \frac{X_c}{R}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 36.89049^\circ = \frac{380\Omega}{590.19\Omega}$$

6) Resistência Líquida 

$$fx \quad R = \frac{X_c}{\tan \delta}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 590.1978\Omega = \frac{380\Omega}{36.89^\circ}$$


Fornalha de aquecimento 7) Condução de calor 

$$fx \quad Q = \frac{k \cdot A_{furnace} \cdot T_{total} \cdot (T_1 - T_2)}{t_w}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.097528W = \frac{11.09W/(m \cdot K) \cdot 20.5cm^2 \cdot 28s \cdot (300K - 299K)}{58cm}$$



8) Eficiência energética 

$$fx \quad \eta = \frac{E_t}{E_a}$$

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

$$ex \quad 0.521739 = \frac{1.2KJ}{2.3KJ}$$

9) Energia Requerida pelo Forno para Fundir o Aço 

$$fx \quad E = (m \cdot S_{heat} \cdot (T_2 - T_1)) + (m \cdot L_{heat})$$

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

ex

$$13.02476KJ = (35.98kg \cdot 138J/(kg \cdot K) \cdot (299K - 300K)) + (35.98kg \cdot 0.5KJ)$$

10) Espessura do Cilindro 

$$fx \quad t_c = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{\rho \cdot 10^9}{\mu_r \cdot f_{furnace}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.60986cm = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{113.59\mu\Omega \cdot cm \cdot 10^9}{0.9 \cdot 2.84kHz}}$$

11) Frequência de operação 

$$fx \quad f_{furnace} = \frac{\rho \cdot 10^9}{4 \cdot \pi^2 \cdot t_c^2 \cdot \mu_r}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.845287kHz = \frac{113.59\mu\Omega \cdot cm \cdot 10^9}{4 \cdot \pi^2 \cdot (10.60cm)^2 \cdot 0.9}$$



12) Indutância Equivalente do Forno 

$$\text{fx } L = \frac{\pi \cdot 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \cdot N_{\text{coil}}^2 \cdot D_{\text{melt}}^2}{4 \cdot H_{\text{melt}}}$$

Abrir Calculadora 


$$\text{ex } 38.19537\mu\text{H} = \frac{\pi \cdot 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \cdot (24)^2 \cdot (10.75\text{cm})^2}{4 \cdot 17.20\text{cm}}$$

13) Radiação de calor 

$$\text{fx } H = 5.72 \cdot e \cdot K \cdot \left(\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 3.356142\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} = 5.72 \cdot 0.91 \cdot 0.6 \cdot \left(\left(\frac{300\text{K}}{100} \right)^4 - \left(\frac{299\text{K}}{100} \right)^4 \right)$$

14) Resistência específica usando frequência operacional 

$$\text{fx } \rho = \frac{f_{\text{furnace}} \cdot 4 \cdot \pi^2 \cdot t_c^2 \cdot \mu_r}{10^9}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 113.3789\mu\Omega \cdot \text{cm} = \frac{2.84\text{kHz} \cdot 4 \cdot \pi^2 \cdot (10.60\text{cm})^2 \cdot 0.9}{10^9}$$



Variáveis Usadas

- **A** Área de Superfície (Metro quadrado)
- **A_{furnace}** Área do Forno (Praça centímetro)
- **C_d** Capacitância do dielétrico (Microfarad)
- **D_{melt}** Diâmetro de fusão (Centímetro)
- **e** Emissividade
- **E** Energia (quilojoule)
- **E_a** Energia real (quilojoule)
- **E_t** Energia Teórica (quilojoule)
- **f** Frequência (Megahertz)
- **F** Força do campo elétrico (Volt por Metro)
- **f_{furnace}** Frequência do Forno de Indução (Quilohertz)
- **H** Radiação de calor (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **H_{melt}** Altura de Derretimento (Centímetro)
- **k** Condutividade térmica (Watt por Metro por K)
- **K** Eficiência Irradiante
- **L** Indutância (Microhenry)
- **L_{heat}** Calor latente (quilojoule)
- **m** Massa (Quilograma)
- **N_{coil}** Número de voltas da bobina
- **P_d** Densidade de potência (Watt por metro cúbico)
- **P_l** Perda de energia (Volt Ampere)
- **Q** Condução de calor (Watt)
- **R** Resistência (Ohm)
- **S_{heat}** Calor específico (Joule por quilograma por K)











- T_1 Temperatura da Parede 1 (Kelvin)
- T_2 Temperatura da Parede 2 (Kelvin)
- t_c Espessura do Cilindro (Centímetro)
- t_d Espessura do dielétrico (Micrômetro)
- T_{total} Tempo total (Segundo)
- t_w Espessura da parede (Centímetro)
- $\tan \delta$ Perda Tangente (Grau)
- V Tensão (Volt)
- X_c Reatância Capacitiva (Ohm)
- ϵ_r Permissividade Relativa
- ϵ_r'' Permissividade Relativa Complexa
- η Eficiência energética
- μ_r Permeabilidade relativa
- ρ Resistência Específica (Microhm Centímetro)
- Φ Diferença de Fase (Grau)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Função:** **sin**, $\sin(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Função:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Medição:** **Comprimento** in Micrômetro (μm), Centímetro (cm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m^2), Praça centímetro (cm^2)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Energia** in quilojoule (KJ)
Energia Conversão de unidades 
- **Medição:** **Poder** in Volt Ampere (VA), Watt (W)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição:** **Ângulo** in Grau ($^\circ$)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Frequência** in Megahertz (MHz), Quilohertz (kHz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição:** **Capacitância** in Microfarad (μF)
Capacitância Conversão de unidades 
- **Medição:** **Resistência Elétrica** in Ohm (Ω)
Resistência Elétrica Conversão de unidades 



- **Medição: Indutância** in Microhenry (μH)
Indutância Conversão de unidades 
- **Medição: Força do Campo Elétrico** in Volt por Metro (V/m)
Força do Campo Elétrico Conversão de unidades 
- **Medição: Condutividade térmica** in Watt por Metro por K ($\text{W}/(\text{m}^*\text{K})$)
Condutividade térmica Conversão de unidades 
- **Medição: Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades 
- **Medição: Resistividade elétrica** in Microhm Centímetro ($\mu\Omega^*\text{cm}$)
Resistividade elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Capacidade térmica específica** in Joule por quilograma por K ($\text{J}/(\text{kg}^*\text{K})$)
Capacidade térmica específica Conversão de unidades 
- **Medição: Coeficiente de transferência de calor** in Watt por metro quadrado por Kelvin ($\text{W}/\text{m}^2^*\text{K}$)
Coeficiente de transferência de calor Conversão de unidades 
- **Medição: Densidade de potência** in Watt por metro cúbico (W/m^3)
Densidade de potência Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Aquecimento elétrico Fórmulas** 

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

PDF Disponível em

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

12/17/2023 | 1:04:57 PM UTC

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

