

Importante Circuito Magnético Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 23 Importante Circuito Magnético Fórmulas

1) Especificações Eletricas Fórmulas ↗

1.1) Energia armazenada no campo magnético Fórmula ↗

Fórmula

$$E = \frac{B^2}{2\mu}$$

Exemplo com Unidades

$$10.2041J = \frac{0.2T^2}{0.14H/m}$$

Avaliar Fórmula ↗

1.2) Forças nos Fios Condutores de Corrente Fórmula ↗

Fórmula

$$F = B \cdot i \cdot l \cdot \sin(\theta)$$

Exemplo com Unidades

$$0.1561N = 0.2T \cdot 2.89A \cdot 270mm \cdot \sin(90^\circ)$$

Avaliar Fórmula ↗

1.3) Forças sobre Cargas em Movimento em Campos Magnéticos Fórmula ↗

Fórmula

$$F = q \cdot u \cdot B \cdot \sin(\theta)$$

Exemplo com Unidades

$$0.153N = 0.18mC \cdot 4250m/s \cdot 0.2T \cdot \sin(90^\circ)$$

Avaliar Fórmula ↗

1.4) Frequência mínima para evitar a saturação Fórmula ↗

Fórmula

$$f = \frac{V_m}{2 \cdot \pi \cdot N_2 \cdot A}$$

Exemplo com Unidades

$$15.5618Hz = \frac{440V}{2 \cdot 3.1416 \cdot 18 \cdot 0.25m^2}$$

Avaliar Fórmula ↗

1.5) Regulação de Tensão Percentual Fórmula ↗

Fórmula

$$\% = \left(\frac{V_{nl} - e}{e} \right) \cdot 100$$

Exemplo com Unidades

$$22.0044 = \left(\frac{280V - 229.5V}{229.5V} \right) \cdot 100$$

Avaliar Fórmula ↗

1.6) Tensões induzidas em condutores de corte de campo Fórmula ↗

Fórmula

$$e = B \cdot l \cdot u$$

Exemplo com Unidades

$$229.5V = 0.2T \cdot 270mm \cdot 4250m/s$$

Avaliar Fórmula ↗



2) Especificações magnéticas Fórmulas

2.1) Auto-indutância Fórmula

Fórmula

$$L = \frac{Z \cdot \Phi_m}{i_{\text{coil}}}$$

Exemplo com Unidades

$$6250_{\text{H}} = \frac{1500 \cdot 0.05_{\text{Wb}}}{0.012_{\text{A}}}$$

Avaliar Fórmula

2.2) Densidade de Fluxo Magnético usando Intensidade de Campo Magnético Fórmula

Fórmula

$$B = \mu \cdot I$$

Exemplo com Unidades

$$0.252_{\text{T}} = 0.14_{\text{H/m}} \cdot 1.8_{\text{A/m}}$$

Avaliar Fórmula

2.3) Densidade de Fluxo no Núcleo Toroidal Fórmula

Fórmula

$$B = \frac{\mu_r \cdot N_2 \cdot i_{\text{coil}}}{\pi \cdot D_{\text{in}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2292_{\text{T}} = \frac{1.9_{\text{H/m}} \cdot 18 \cdot 0.012_{\text{A}}}{3.1416 \cdot 570_{\text{mm}}}$$

Avaliar Fórmula

2.4) Densidade do fluxo magnético Fórmula

Fórmula

$$B = \frac{\Phi_m}{A}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2_{\text{T}} = \frac{0.05_{\text{Wb}}}{0.25_{\text{m}^2}}$$

Avaliar Fórmula

2.5) Fluxo Magnético no Núcleo Fórmula

Fórmula

$$\Phi_m = \frac{\text{mmf}}{S}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0574_{\text{Wb}} = \frac{0.035_{\text{AT}}}{0.61_{\text{AT/Wb}}}$$

Avaliar Fórmula

2.6) Fluxo magnético usando densidade de fluxo Fórmula

Fórmula

$$\Phi_m = B \cdot A$$

Exemplo com Unidades

$$0.05_{\text{Wb}} = 0.2_{\text{T}} \cdot 0.25_{\text{m}^2}$$

Avaliar Fórmula

2.7) Força do campo magnético Fórmula

Fórmula

$$H = \frac{F}{m}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1_{\text{A/m}} = \frac{0.15_{\text{N}}}{1.5_{\text{A} \cdot \text{m}^2}}$$

Avaliar Fórmula



2.8) Indutância mútua Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$M = \frac{[\text{Permeability-vacuum}] \cdot \mu_r \cdot A \cdot Z \cdot N_2}{L_{\text{mean}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7461_H = \frac{1.3E-6 \cdot 1.9_{H/m} \cdot 0.25_{m^2} \cdot 1500 \cdot 18}{21.6_{mm}}$$

2.9) Intensidade de Magnetização Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$I_{\text{mag}} = \frac{m}{V}$$

$$0.8108_{A/m} = \frac{1.5_{A \cdot m^2}}{1.85_{m^3}}$$

2.10) Perda de energia por histerese média Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$P_{\text{hysteresis}} = K_h \cdot f \cdot B^n$$

$$2.5237_W = 2.13_{J/m^3} \cdot 15.56_{Hz} \cdot 0.2_T^{1.6}$$

2.11) Permeância Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$P = \frac{1}{S}$$

$$1.6393_H = \frac{1}{0.61_{AT/Wb}}$$

2.12) potencial magnético Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$\psi = \frac{m}{4 \cdot \pi \cdot [\text{Permeability-vacuum}] \cdot \mu_r \cdot D_{\text{poles}}}$$

Exemplo com Unidades

$$62492.5064 = \frac{1.5_{A \cdot m^2}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 1.3E-6 \cdot 1.9_{H/m} \cdot 800_{mm}}$$

2.13) Relutância Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$S = \frac{L_{\text{mean}}}{\mu \cdot A}$$

$$0.6171_{AT/Wb} = \frac{21.6_{mm}}{0.14_{H/m} \cdot 0.25_{m^2}}$$



2.14) Suscetibilidade Magnética Fórmula

Fórmula

$$\chi = \frac{I_{\text{mag}}}{I}$$

Exemplo com Unidades

$$0.45 \text{ H/m} = \frac{0.81 \text{ A/m}}{1.8 \text{ A/m}}$$

Avaliar Fórmula 

3) Especificações Mecânicas Fórmulas

3.1) Área do Anel Fórmula

Fórmula

$$A = \frac{\pi \cdot D_{\text{in}}^2}{4}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2552 \text{ m}^2 = \frac{3.1416 \cdot 570 \text{ mm}^2}{4}$$

Avaliar Fórmula 

3.2) Comprimento médio Fórmula

Fórmula

$$L_{\text{mean}} = \pi \cdot D_{\text{mean}}$$

Exemplo com Unidades

$$21.677 \text{ mm} = 3.1416 \cdot 6.9 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 

3.3) Diâmetro médio Fórmula

Fórmula

$$D_{\text{mean}} = \frac{L_{\text{mean}}}{\pi}$$

Exemplo com Unidades

$$6.8755 \text{ mm} = \frac{21.6 \text{ mm}}{3.1416}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Circuito Magnético Fórmulas acima

- % Regulamento de porcentagem
- **A** área da bobina (Metro quadrado)
- **B** Densidade do fluxo magnético (Tesla)
- **D_{in}** Diâmetro interno da bobina (Milímetro)
- **D_{mean}** Diâmetro médio (Milímetro)
- **D_{poles}** distância do pólo (Milímetro)
- **e** Tensão (Volt)
- **E** Energia (Joule)
- **f** Frequência (Hertz)
- **F** Força (Newton)
- **H** Força do campo magnético (Ampere por Metro)
- **i** Corrente elétrica (Ampere)
- **I** Intensidade do Campo Magnético (Ampere por Metro)
- **i_{coil}** Corrente da bobina (Ampere)
- **I_{mag}** Intensidade de Magnetização (Ampere por Metro)
- **K_h** Constante de Histerese (Joule por Metro Cúbico)
- **l** Comprimento do condutor (Milímetro)
- **L** Auto-indutância (Henry)
- **L_{mean}** Comprimento médio (Milímetro)
- **m** Momento magnético (Amperímetro quadrado)
- **M** Indutância mútua (Henry)
- **mmf** Força Magnetomotriz (Ampere-espira)
- **n** Coeficiente de Steinmetz
- **N₂** Espiras Secundárias da Bobina
- **P** Permeância Magnética (Henry)
- **P_{hysteresis}** Perda de Histerese (Watt)
- **q** Carga elétrica (Milicoulomb)
- **S** Relutância (Ampere-Turn por Weber)
- **u** Velocidade de Carga (Metro por segundo)
- **V** Volume (Metro cúbico)
- **V_m** Tensão de Pico (Volt)
- **V_{nl}** Sem Tensão de Carga (Volt)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Circuito Magnético Fórmulas acima

- **constante(s):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **constante(s):** [Permeability-vacuum], 1.2566E-6
Permeabilidade do vácuo
- **Funções:** sin, sin(Angle)
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição: Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Volume** in Metro cúbico (m³)
Volume Conversão de unidades ↻
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Carga elétrica** in Milicoulomb (mC)
Carga elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades ↻
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↻
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades ↻
- **Medição: Fluxo magnético** in Weber (Wb)
Fluxo magnético Conversão de unidades ↻
- **Medição: Indutância** in Henry (H)
Indutância Conversão de unidades ↻
- **Medição: Densidade do fluxo magnético** in Tesla (T)



- **X** Suscetibilidade Magnética (Henry / Metro)
- **Z** Número de Condutores
- **θ** Ângulo entre vetores (Grau)
- **μ** Permeabilidade Magnética de um Meio (Henry / Metro)
- **μ_r** Permeabilidade relativa (Henry / Metro)
- **Φ_m** Fluxo magnético (Weber)
- **ψ** potencial magnético

Densidade do fluxo magnético Conversão de unidades 

- **Medição: Força magnetomotriz** in Ampere-espira (AT)
Força magnetomotriz Conversão de unidades 
- **Medição: Força do campo magnético** in Ampere por Metro (A/m)
Força do campo magnético Conversão de unidades 
- **Medição: Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades 
- **Medição: Permeabilidade magnética** in Henry / Metro (H/m)
Permeabilidade magnética Conversão de unidades 
- **Medição: Momento magnético** in Amperímetro quadrado (A*m²)
Momento magnético Conversão de unidades 
- **Medição: Densidade de energia** in Joule por Metro Cúbico (J/m³)
Densidade de energia Conversão de unidades 
- **Medição: Relutância** in Ampere-Turn por Weber (AT/Wb)
Relutância Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Circuito elétrico

- [Importante Circuitos CA Fórmulas](#) 
- [Importante Circuitos CC Fórmulas](#) 
- [Importante Circuito Magnético Fórmulas](#) 
- [Importante Rede de duas portas Fórmulas](#) 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Fração imprópria](#) 
-  [MDC de dois números](#) 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/8/2024 | 1:03:51 PM UTC

