



Formules Exemples avec unités

Liste de 14 Important Chauffage électrique Formules

1) Chauffage diélectrique Formules ↻

1.1) Capacité diélectrique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.7001 \mu\text{F} = \frac{3.14 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot 13 \text{ m}^2}{4 \cdot 3.1416 \cdot 41.06 \mu\text{m}}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Densité de perte de puissance Formule ↻

Formule

$$P_d = f \cdot \epsilon_r'' \cdot 8.85418782 \cdot 10^{-12} \cdot F^2$$

Exemple avec Unités

$$0.0138 \text{ W/m}^3 = 5 \text{ MHz} \cdot 0.78 \cdot 8.85418782 \cdot 10^{-12} \cdot 20 \text{ V/m}^2$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Épaisseur de diélectrique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$41.0685 \mu\text{m} = \frac{3.14 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot 13 \text{ m}^2}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.70 \mu\text{F}}$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Perte diélectrique Formule ↻

Formule

$$P_l = \frac{V^2}{2 \cdot X_c} \cdot \sin(2 \cdot \Phi)$$

Exemple avec Unités

$$45.5803 \text{ VA} = \frac{200 \text{ V}^2}{2 \cdot 380 \Omega} \cdot \sin(2 \cdot 60^\circ)$$

Évaluer la formule ↻

1.5) Résistance nette Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



1.6) Tangente de perte Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$36.8905^\circ = \frac{380 \Omega}{590.19 \Omega}$$

Évaluer la formule 

2) Chauffage de fournaise Formules

2.1) Conduction thermique Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1.0975 \text{ w} = \frac{11.09 \text{ w}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 20.5 \text{ cm}^2 \cdot 28 \text{ s} \cdot (300 \text{ K} - 299 \text{ K})}{58 \text{ cm}}$$

Évaluer la formule 

2.2) Efficacité énergétique Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.5217 = \frac{1.2 \text{ KJ}}{2.3 \text{ KJ}}$$

Évaluer la formule 

2.3) Énergie requise par le four pour faire fondre l'acier Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$13.0248 \text{ KJ} = (35.98 \text{ kg} \cdot 138 \text{ J}/(\text{kg}*\text{K}) \cdot (299 \text{ K} - 300 \text{ K})) + (35.98 \text{ kg} \cdot 0.5 \text{ KJ})$$

Évaluer la formule 

2.4) Épaisseur du cylindre Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$10.6099 \text{ cm} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416} \cdot \sqrt{\frac{113.59 \mu\Omega*\text{cm} \cdot 10^9}{0.9 \cdot 2.84 \text{ kHz}}}$$

Évaluer la formule 

2.5) Fréquence de fonctionnement Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$2.8453 \text{ kHz} = \frac{113.59 \mu\Omega*\text{cm} \cdot 10^9}{4 \cdot 3.1416^2 \cdot 10.60 \text{ cm}^2 \cdot 0.9}$$

Évaluer la formule 



2.6) Inductance équivalente du four Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$38.1954 \mu\text{H} = \frac{3.1416 \cdot 4 \cdot 3.1416 \cdot 10^{-7} \cdot 24^2 \cdot 10.75 \text{ cm}^2}{4 \cdot 17.20 \text{ cm}}$$

2.7) Rayonnement thermique Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$3.3561 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} = 5.72 \cdot 0.91 \cdot 0.6 \cdot \left(\left(\frac{300 \text{ K}}{100} \right)^4 - \left(\frac{299 \text{ K}}{100} \right)^4 \right)$$

2.8) Résistance spécifique utilisant la fréquence de fonctionnement Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$113.3789 \mu\Omega\cdot\text{cm} = \frac{2.84 \text{ kHz} \cdot 4 \cdot 3.1416^2 \cdot 10.60 \text{ cm}^2 \cdot 0.9}{10^9}$$



Variables utilisées dans la liste de Chauffage électrique Formules ci-dessus

- **A** Superficie (Mètre carré)
- **A_{furnace}** Zone de four (place Centimètre)
- **C_d** Capacité du diélectrique (microfarades)
- **D_{melt}** Diamètre de fonte (Centimètre)
- **e** Emissivité
- **E** Énergie (Kilojoule)
- **E_a** Énergie réelle (Kilojoule)
- **E_t** Énergie théorique (Kilojoule)
- **f** Fréquence (Mégahertz)
- **F** Intensité du champ électrique (Volt par mètre)
- **f_{furnace}** Fréquence du four à induction (Kilohertz)
- **H** Rayonnement thermique (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **H_{melt}** Hauteur de fonte (Centimètre)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **K** Efficacité rayonnante
- **L** Inductance (Microhenri)
- **L_{heat}** Chaleur latente (Kilojoule)
- **m** Masse (Kilogramme)
- **N_{coil}** Nombre de tours de bobine
- **P_d** La densité de puissance (Watt par mètre cube)
- **P₁** Perte de pouvoir (Volt Ampère)
- **Q** Conduction de la chaleur (Watt)
- **R** Résistance (Ohm)
- **S_{heat}** Chaleur spécifique (Joule par Kilogramme par K)
- **T₁** Température du mur 1 (Kelvin)
- **T₂** Température du mur 2 (Kelvin)
- **t_c** Épaisseur du cylindre (Centimètre)
- **t_d** Épaisseur de diélectrique (Micromètre)
- **T_{total}** Temps total (Deuxième)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Chauffage électrique Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions: sin**, sin(Angle)
Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.
- **Les fonctions: sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure: Longueur** in Micromètre (µm), Centimètre (cm)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²), place Centimètre (cm²)
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Énergie** in Kilojoule (KJ)
Énergie Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Du pouvoir** in Volt Ampère (VA), Watt (W)
Du pouvoir Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Fréquence** in Mégahertz (MHz), Kilohertz (kHz)
Fréquence Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Capacitance** in microfarades (µF)
Capacitance Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Résistance électrique** in Ohm (Ω)
Résistance électrique Conversion d'unité ↻



- t_w Épaisseur du mur (Centimètre)
- $\tan \delta$ Tangente de perte (Degré)
- V Tension (Volt)
- X_c Réactance capacitive (Ohm)
- ϵ_r Permittivité relative
- ϵ_r'' Permittivité relative complexe
- η Efficacité énergétique
- μ_r Perméabilité relative
- ρ Résistance spécifique (microhm centimètre)
- Φ Différence de phase (Degré)

- **La mesure: Inductance** in Microhenri (μH)
Inductance Conversion d'unité 
- **La mesure: Intensité du champ électrique** in Volt par mètre (V/m)
Intensité du champ électrique Conversion d'unité 
- **La mesure: Conductivité thermique** in Watt par mètre par K ($W/(m \cdot K)$)
Conductivité thermique Conversion d'unité 
- **La mesure: Potentiel électrique** in Volt (V)
Potentiel électrique Conversion d'unité 
- **La mesure: Résistivité électrique** in microhm centimètre ($\mu\Omega \cdot cm$)
Résistivité électrique Conversion d'unité 
- **La mesure: La capacité thermique spécifique** in Joule par Kilogramme par K ($J/(kg \cdot K)$)
La capacité thermique spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure: Coefficient de transfert de chaleur** in Watt par mètre carré par Kelvin ($W/m^2 \cdot K$)
Coefficient de transfert de chaleur Conversion d'unité 
- **La mesure: La densité de puissance** in Watt par mètre cube (W/m^3)
La densité de puissance Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Utilisation de l'énergie électrique

- **Important Chauffage électrique**
Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  **inversé de pourcentage** 
-  **Calculateur PGCD** 
-  **Fraction simple** 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/8/2024 | 12:44:43 PM UTC

