

Important Rayonnement électromagnétique et antennes Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 13 Important Rayonnement électromagnétique et antennes Formules

1) Champ électrique pour le dipôle hertzien Formule ↻

Formule

$$E_{\Phi} = \eta \cdot H_{\Phi}$$

Exemple avec Unités

$$0.063 \text{ V/m} = 9.3 \Omega \cdot 6.77 \text{ mA/m}$$

Évaluer la formule ↻

2) Champ magnétique pour le dipôle hertzien Formule ↻

Formule

$$H_{\Phi} = \left(\frac{1}{r}\right)^2 \cdot \left(\cos\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda}\right) + 2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda} \cdot \sin\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda}\right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$6.773 \text{ mA/m} = \left(\frac{1}{8.3 \text{ m}}\right)^2 \cdot \left(\cos\left(2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{8.3 \text{ m}}{20 \text{ m}}\right) + 2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{8.3 \text{ m}}{20 \text{ m}} \cdot \sin\left(2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{8.3 \text{ m}}{20 \text{ m}}\right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

3) Densité de puissance maximale du dipôle demi-onde Formule ↻

Formule

$$[P]_{\max} = \frac{\eta_{\text{hwd}} \cdot I_0^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot r_{\text{hwd}}^2} \cdot \sin\left(\left(\left(\left(W_{\text{hwd}} \cdot t\right) - \left(\frac{\pi}{L_{\text{hwd}}}\right) \cdot r_{\text{hwd}}\right)\right) \cdot \frac{\pi}{180}\right)^2$$

Exemple avec Unités

$$120.2588 \text{ W/m}^3 = \frac{377 \Omega \cdot 5 \text{ A}^2}{4 \cdot 3.1416^2 \cdot 0.5 \text{ m}^2} \cdot \sin\left(\left(\left(\left(6.28 \text{ e}7 \text{ rad/s} \cdot 0.001 \text{ s}\right) - \left(\frac{3.1416}{2 \text{ m}}\right) \cdot 0.5 \text{ m}\right)\right) \cdot \frac{3.1416}{180}\right)^2$$

Évaluer la formule ↻



4) Densité de puissance moyenne du dipôle demi-onde Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$[Pr]_{avg} = \frac{0.609 \cdot \eta_{hwd} \cdot I_o^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot r_{hwd}^2} \cdot \sin \left(\left(\left((W_{hwd} \cdot t) - \left(\frac{\pi}{L_{hwd}} \right) \cdot r_{hwd} \right) \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$73.2376 \text{ w/m}^3 = \frac{0.609 \cdot 377 \Omega \cdot 5 \text{ A}^2}{4 \cdot 3.1416^2 \cdot 0.5 \text{ m}^2} \cdot \sin \left(\left(\left(6.28 \text{ e}7 \text{ rad/s} \cdot 0.001 \text{ s} \right) - \left(\frac{3.1416}{2 \text{ m}} \right) \cdot 0.5 \text{ m} \right) \right) \cdot \frac{3.1416}{180} \right)^2$$

5) Directivité du dipôle demi-onde Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$D_{hwd} = \frac{[P]_{max}}{[Pr]_{avg}}$$

$$1.6421 = \frac{120.26 \text{ w/m}^3}{73.2376092 \text{ w/m}^3}$$

6) Efficacité de rayonnement de l'antenne Formule

Formule

Exemple

Évaluer la formule 

$$\eta_r = \frac{G}{D_{max}}$$

$$3.0312 = \frac{9.7}{3.2}$$

7) Magnitude du vecteur de Poynting Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$S_r = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{I_d \cdot k \cdot d}{4 \cdot \pi} \right)^2 \cdot \eta \cdot (\sin(\theta))^2$$

Exemple avec Unités

$$12.4373 \text{ kW/m}^2 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{23.4 \text{ A} \cdot 5.1 \cdot 6.4 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416} \right)^2 \cdot 9.3 \Omega \cdot (\sin(45 \text{ rad}))^2$$

8) Polarisation Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$P = X_e \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot E$$

$$0.0212 \text{ C}^2/\text{cm}^2/\text{V} = 800 \cdot 8.9 \text{ E-}12 \text{ F/m} \cdot 300 \text{ V/m}$$

9) Puissance moyenne Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$P_r = \frac{1}{2} \cdot i_o^2 \cdot R_{rad}$$

$$67.8375 \text{ w} = \frac{1}{2} \cdot 4.5 \text{ A}^2 \cdot 6.7 \Omega$$



10) Puissance rayonnée moyenne dans le temps du dipôle demi-onde Formule

Formule

$$\langle P_{\text{rad}} \rangle = \left(\frac{(I_0)^2}{2} \right) \cdot \left(\frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}}}{\pi} \right)$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$913.5215 \text{ w} = \left(\frac{(5 \text{ A})^2}{2} \right) \cdot \left(\frac{0.609 \cdot 377 \Omega}{3.1416} \right)$$

11) Puissance rayonnée par un dipôle demi-onde Formule

Formule

$$P_{\text{rad}} = \left(\frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}} \cdot (I_0)^2}{\pi} \right) \cdot \sin \left(\left((W_{\text{hwd}} \cdot t) - \left(\left(\frac{\pi}{L_{\text{hwd}}} \right) \cdot r_{\text{hwd}} \right) \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$230.0828 \text{ w} = \left(\frac{0.609 \cdot 377 \Omega \cdot (5 \text{ A})^2}{3.1416} \right) \cdot \sin \left(\left((6.28e7 \text{ rad/s} \cdot 0.001 \text{ s}) - \left(\left(\frac{3.1416}{2 \text{ m}} \right) \cdot 0.5 \text{ m} \right) \right) \cdot \frac{3.1416}{180} \right)^2$$

12) Résistance aux radiations de l'antenne Formule

Formule

$$R_{\text{rad}} = 2 \cdot \frac{P_r}{i_0^2}$$

Exemple avec Unités

$$6.3062 \Omega = 2 \cdot \frac{63.85 \text{ w}}{4.5 \text{ A}^2}$$

Évaluer la formule 

13) Résistance aux radiations du dipôle demi-onde Formule

Formule

$$R_{\text{hwd}} = \frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}}}{\pi}$$

Exemple avec Unités

$$73.0817 \Omega = \frac{0.609 \cdot 377 \Omega}{3.1416}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Rayonnement électromagnétique et antennes Formules ci-dessus

- **[P]_{max}** Densité de puissance maximale (Watt par mètre cube)
- **[Pr]_{avg}** Densité de puissance moyenne (Watt par mètre cube)
- **< P_{rad} >** Puissance rayonnée moyenne dans le temps (Watt)
- **d** Distance source (Mètre)
- **D_{hwd}** Directivité du dipôle demi-onde
- **D_{max}** Directivité maximale
- **E** Intensité du champ électrique (Volt par mètre)
- **E_φ** Composant de champ électrique (Volt par mètre)
- **G** Gain maximal
- **H_φ** Composant de champ magnétique (Milliampère par mètre)
- **I_d** Courant dipolaire (Ampère)
- **i_o** Courant sinusoïdal (Ampère)
- **I_o** Amplitude du courant oscillant (Ampère)
- **k** Numéro d'onde
- **L_{hwd}** Longueur de l'antenne (Mètre)
- **P** Polarisation (Centimètre carré coulombien par volt)
- **P_r** Puissance moyenne (Watt)
- **P_{rad}** Puissance rayonnée par un dipôle demi-onde (Watt)
- **r** Distance dipolaire (Mètre)
- **r_{hwd}** Distance radiale de l'antenne (Mètre)
- **R_{hwd}** Résistance aux radiations du dipôle demi-onde (Ohm)
- **R_{rad}** Résistance aux radiations (Ohm)
- **S_r** Vecteur Poynting (Kilowatt par mètre carré)
- **t** Temps (Deuxième)
- **W_{hwd}** Fréquence angulaire du dipôle demi-onde (Radian par seconde)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Rayonnement électromagnétique et antennes Formules ci-dessus

- **constante(s): pi,**
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **constante(s): [Permittivity-vacuum],** 8.85E-12
Permittivité du vide
- **Les fonctions: cos,** cos(Angle)
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **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.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Courant électrique** in Ampère (A)
Courant électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Du pouvoir** in Watt (W)
Du pouvoir Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Radian (rad)
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Résistance électrique** in Ohm (Ω)
Résistance électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Longueur d'onde** in Mètre (m)
Longueur d'onde Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Densité de courant linéaire** in Milliampère par mètre (mA/m)
Densité de courant linéaire Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Intensité du champ électrique** in Volt par mètre (V/m)
Intensité du champ électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Densité de flux thermique** in Kilowatt par mètre carré (kW/m²)
Densité de flux thermique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La densité de puissance** in Watt par mètre cube (W/m³)



- η Impédance intrinsèque (Ohm)
- η_{hwd} Impédance intrinsèque du milieu (Ohm)
- η_r Efficacité de rayonnement de l'antenne
- θ Angle polaire (Radian)
- λ Longueur d'onde dipolaire (Mètre)
- X_e Susceptibilité électrique

La densité de puissance Conversion d'unité 

- **La mesure: Polarizabilité** in Centimètre carré coulombien par volt (C*cm²/V)
Polarisabilité Conversion d'unité 
- **La mesure: Fréquence angulaire** in Radian par seconde (rad/s)
Fréquence angulaire Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Théorie des champs électromagnétiques

- **Important Rayonnement électromagnétique et antennes Formules** 
- **Important Dynamique des ondes électriques Formules** 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  **Pourcentage de diminution** 
-  **PGCD de trois nombres** 
-  **Multiplier fraction** 

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](#)

7/9/2024 | 5:48:04 AM UTC

