

# Important Propagation d'onde Formules PDF



## Formules Exemples avec unités

### Liste de 16 Important Propagation d'onde Formules

#### 1) Densité d'électron Formule ↻

Formule

$$N_{\max} = \frac{(1 - \eta_r^2) \cdot f_o^2}{81}$$

Exemple avec Unités

$$2E+101/cm^3 = \frac{(1 - 0.905^2) \cdot 3e9Hz^2}{81}$$

Évaluer la formule ↻

#### 2) Différence de phase entre les ondes radio Formule ↻

Formule

$$\Phi = 4 \cdot \pi \cdot h_r \cdot \frac{h_t}{D_A \cdot \lambda}$$

Exemple avec Unités

$$0.448^\circ = 4 \cdot 3.1416 \cdot 70m \cdot \frac{32m}{40000m \cdot 90m}$$

Évaluer la formule ↻

#### 3) Distance de propagation Formule ↻

Formule

$$P_d = 2 \cdot h \cdot \sqrt{\left(\frac{F_{muf}^2}{f_c^2}\right) - 1}$$

Exemple avec Unités

$$21714.0026m = 2 \cdot 1169.985m \cdot \sqrt{\left(\frac{420Hz^2}{45Hz^2}\right) - 1}$$

Évaluer la formule ↻

#### 4) Distance de saut Formule ↻

Formule

$$P_d = 2 \cdot h_{ref} \cdot \sqrt{\left(\frac{F_{muf}}{f_c}\right)^2 - 1}$$

Exemple avec Unités

$$21714.281m = 2 \cdot 1170m \cdot \sqrt{\left(\frac{420Hz}{45Hz}\right)^2 - 1}$$

Évaluer la formule ↻

#### 5) Fréquence critique de l'ionosphère Formule ↻

Formule

$$F_c = 9 \cdot \sqrt{N_{\max}}$$

Exemple avec Unités

$$1.3E+9Hz = 9 \cdot \sqrt{2e101/cm^3}$$

Évaluer la formule ↻



## 6) Fréquence maximale utilisable Formule ↻

Formule

$$F_{\text{muf}} = f_c \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{P_d}{2 \cdot h}\right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$419.9999 \text{ Hz} = 45 \text{ Hz} \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{21714 \text{ m}}{2 \cdot 1169.985 \text{ m}}\right)^2}$$

Évaluer la formule ↻

## 7) Fréquence maximale utilisable dans la région F Formule ↻

Formule

$$F_{\text{muf}} = \frac{f_c}{\cos(\theta_j)}$$

Exemple avec Unités

$$420.0435 \text{ Hz} = \frac{45 \text{ Hz}}{\cos(83.85^\circ)}$$

Évaluer la formule ↻

## 8) Hauteur de couche Formule ↻

Formule

$$h = \frac{P_d}{2 \cdot \sqrt{\left(\frac{F_{\text{muf}}^2}{f_c^2}\right) - 1}}$$

Exemple avec Unités

$$1169.9849 \text{ m} = \frac{21714 \text{ m}}{2 \cdot \sqrt{\left(\frac{420 \text{ Hz}^2}{45 \text{ Hz}^2}\right) - 1}}$$

Évaluer la formule ↻

## 9) Indice de réfraction de l'ionosphère Formule ↻

Formule

$$\eta_r = \sqrt{1 - \left(\frac{81 \cdot N_{\text{max}}}{f_o^2}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.9055 = \sqrt{1 - \left(\frac{81 \cdot 2e10 \text{ 1/cm}^3}{3e9 \text{ Hz}^2}\right)}$$

Évaluer la formule ↻

## 10) Intensité du champ de l'onde spatiale Formule ↻

Formule

$$E = \frac{4 \cdot \pi \cdot E_0 \cdot h_r \cdot h_t}{\lambda \cdot D_A^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.002 \text{ v/m} = \frac{4 \cdot 3.1416 \cdot 9990 \text{ v/m} \cdot 70 \text{ m} \cdot 32 \text{ m}}{90 \text{ m} \cdot 40000 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

## 11) Largeur de faisceau de l'antenne Formule ↻

Formule

$$b = \frac{70 \cdot \lambda}{d}$$

Exemple avec Unités

$$40.1517^\circ = \frac{70 \cdot 90 \text{ m}}{8990 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

## 12) Ligne de mire Formule ↻

Formule

$$\text{LOS} = 3577 \cdot \left(\sqrt{h_r} + \sqrt{h_t}\right)$$

Exemple avec Unités

$$50161.8968 \text{ m} = 3577 \cdot \left(\sqrt{70 \text{ m}} + \sqrt{32 \text{ m}}\right)$$

Évaluer la formule ↻



### 13) Longueur d'onde du plan Formule ↻

Formule

$$\lambda = \lambda_n \cdot \cos(\theta)$$

Exemple avec Unités

$$90.0233\text{ m} = 103.95\text{ m} \cdot \cos(30^\circ)$$

Évaluer la formule ↻

### 14) Normale du plan réfléchissant Formule ↻

Formule

$$\lambda_n = \frac{\lambda}{\cos(\theta)}$$

Exemple avec Unités

$$103.923\text{ m} = \frac{90\text{ m}}{\cos(30^\circ)}$$

Évaluer la formule ↻

### 15) Parallèle au plan réfléchissant Formule ↻

Formule

$$\lambda_p = \frac{\lambda}{\sin(\theta)}$$

Exemple avec Unités

$$180\text{ m} = \frac{90\text{ m}}{\sin(30^\circ)}$$

Évaluer la formule ↻

### 16) Profondeur de peau ou profondeur de pénétration Formule ↻

Formule

$$\delta = \frac{1}{\sigma} \cdot \sqrt{\pi \cdot \mu_r \cdot [\text{Permeability-vacuum}] \cdot f}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$0.0065\text{ m} = \frac{1}{0.96\text{ mho/m}} \cdot \sqrt{3.1416 \cdot 0.98\text{ H/m} \cdot 1.3\text{E-}6 \cdot 10\text{ Hz}}$$



## Variables utilisées dans la liste de Propagation d'onde Formules ci-dessus

- **b** Largeur de faisceau de l'antenne (Degré)
- **d** Diamètre de l'antenne (Mètre)
- **D<sub>A</sub>** Distance d'antenne (Mètre)
- **E** Intensité du champ (Volt par mètre)
- **E<sub>0</sub>** Champ électrique (Volt par mètre)
- **f** Fréquence de la boucle conductrice (Hertz)
- **f<sub>c</sub>** Fréquence critique (Hertz)
- **F<sub>c</sub>** Fréquence critique de l'ionosphère (Hertz)
- **F<sub>muf</sub>** Fréquence maximale utilisable (Hertz)
- **f<sub>o</sub>** Fréquence de fonctionnement (Hertz)
- **h** Hauteur de la couche ionosphérique (Mètre)
- **h<sub>r</sub>** Hauteur de l'antenne de réception (Mètre)
- **h<sub>ref</sub>** Hauteur de réflexion (Mètre)
- **h<sub>t</sub>** Hauteur de l'antenne de transmission (Mètre)
- **LOS** Ligne de mire (Mètre)
- **N<sub>max</sub>** Densité d'électron (1 par centimètre cube)
- **P<sub>d</sub>** Distance de saut (Mètre)
- **δ** Profondeur de la peau (Mètre)
- **η<sub>r</sub>** Indice de réfraction
- **θ** Thêta (Degré)
- **θ<sub>i</sub>** Angle d'incidence (Degré)
- **λ** Longueur d'onde (Mètre)
- **λ<sub>n</sub>** Normale du plan réfléchissant (Mètre)
- **λ<sub>p</sub>** Parallèle de réflexion (Mètre)
- **μ<sub>r</sub>** Perméabilité relative (Henry / mètre)
- **σ** Conductivité de l'antenne (Mho / Mètre)
- **Φ** Différence de phase (Degré)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Propagation d'onde Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **constante(s):** [Permeability-vacuum], 1.2566E-6  
Perméabilité 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.
- **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 Mètre (m)  
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** Angle in Degré (°)  
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** Fréquence in Hertz (Hz)  
Fréquence Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** Longueur d'onde in Mètre (m)  
Longueur d'onde 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 électrique in Mho / Mètre (mho/m)  
Conductivité électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** Perméabilité magnétique in Henry / mètre (H/m)  
Perméabilité magnétique Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** Densité numérique in 1 par centimètre cube (1/cm<sup>3</sup>)  
Densité numérique Conversion d'unité ↻



## Téléchargez d'autres PDF Important Antenne

- Important Paramètres de la théorie des antennes Formules 
- Important Propagation d'onde Formules 
- Important Antennes spéciales Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de croissance 
-  Calculateur PPCM 
-  Diviser fraction 

Veillez 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 | 12:30:36 PM UTC

