

# Important Dynamique des ondes électriques

## Formules PDF



**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

**Liste de 21**  
**Important Dynamique des ondes électriques**  
**Formules**

### 1) Ampleur du vecteur d'onde Formule ↻

Formule

$$k = \omega \cdot \sqrt{\mu \cdot \epsilon'}$$

Exemple avec Unités

$$4.8211 = 2.38 \text{ rad/s} \cdot \sqrt{29.31 \text{ H/cm} \cdot 1.4 \mu\text{F/mm}}$$

Évaluer la formule ↻

### 2) Conductance du câble coaxial Formule ↻

Formule

$$G_c = \frac{2 \cdot \pi \cdot \sigma_c}{\ln\left(\frac{b_r}{a_r}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$58.0971 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.4 \text{ S/cm}}{\ln\left(\frac{18.91 \text{ cm}}{0.25 \text{ cm}}\right)}$$

Évaluer la formule ↻

### 3) Densité du flux magnétique en espace libre Formule ↻

Formule

$$B_o = [\text{Permeability-vacuum}] \cdot H_o$$

Exemple avec Unités

$$2.3\text{E-}6 \text{ Wb/m}^2 = 1.3\text{E-}6 \cdot 1.8 \text{ A/m}$$

Évaluer la formule ↻

### 4) Densité du flux magnétique utilisant l'intensité du champ magnétique et la magnétisation Formule ↻

Formule

$$B = [\text{Permeability-vacuum}] \cdot (H_o + M_{em})$$

Exemple avec Unités

$$0.002 \text{ T} = 1.3\text{E-}6 \cdot (1.8 \text{ A/m} + 1568.2 \text{ A/m})$$

Évaluer la formule ↻

### 5) Force magnétique par l'équation de force de Lorentz Formule ↻

Formule

$$F_{mag} = Q \cdot (E_{lf} + (v \cdot B \cdot \sin(\theta)))$$

Exemple avec Unités

$$-6\text{E-}6 \text{ N} = -2\text{E-}8 \text{ C} \cdot (300 \text{ N/C} + (5 \text{ m/s} \cdot 0.001973 \text{ T} \cdot \sin(30^\circ)))$$

Évaluer la formule ↻



## 6) Force magnétomotrice étant donné la réluctance et le flux magnétique Formule ↻

Formule

$$V_m = \Phi \cdot R$$

Exemple avec Unités

$$400_{AT} = 20000_{Wb} \cdot 0.02_{AT/Wb}$$

Évaluer la formule ↻

## 7) Fréquence angulaire de coupure des radians Formule ↻

Formule

$$\omega_{cm} = \frac{m \cdot \pi \cdot [c]}{n_r \cdot p_d}$$

Exemple avec Unités

$$8.9E+9_{rad/s} = \frac{4 \cdot 3.1416 \cdot 3E+8_{m/s}}{2 \cdot 21.23_{cm}}$$

Évaluer la formule ↻

## 8) Impédance caractéristique de la ligne Formule ↻

Formule

$$Z_o = \sqrt{\mu \cdot \pi \cdot \frac{10^{-7}}{\epsilon'}} \cdot \left( \frac{p_d}{p_b} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.8609_{\Omega} = \sqrt{29.31_{H/cm} \cdot 3.1416 \cdot \frac{10^{-7}}{1.4_{\mu F/mm}}} \cdot \left( \frac{21.23_{cm}}{20_{cm}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

## 9) Inductance entre conducteurs Formule ↻

Formule

$$L = \mu \cdot \pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{p_d}{p_b}$$

Exemple avec Unités

$$0.9774_{mH} = 29.31_{H/cm} \cdot 3.1416 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{21.23_{cm}}{20_{cm}}$$

Évaluer la formule ↻

## 10) Inductance interne d'un fil long et droit Formule ↻

Formule

$$L_a = \frac{\mu}{8 \cdot \pi}$$

Exemple avec Unités

$$116.6208_{H/m} = \frac{29.31_{H/cm}}{8 \cdot 3.1416}$$

Évaluer la formule ↻

## 11) Inductance par unité Longueur du câble coaxial Formule ↻

Formule

$$L_c = \frac{\mu}{2} \cdot \pi \cdot \ln \left( \frac{b_r}{a_r} \right)$$

Exemple avec Unités

$$199.1685_{H/cm} = \frac{29.31_{H/cm}}{2} \cdot 3.1416 \cdot \ln \left( \frac{18.91_{cm}}{0.25_{cm}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

## 12) Longueur d'onde de coupure Formule ↻

Formule

$$\lambda_{cm} = \frac{2 \cdot n_r \cdot p_d}{m}$$

Exemple avec Unités

$$21.23_{cm} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 21.23_{cm}}{4}$$

Évaluer la formule ↻



### 13) Magnétisation utilisant l'intensité du champ magnétique et la densité du flux magnétique

Formule 

Formule

$$M_{em} = \left( \frac{B}{[\text{Permeability-vacuum}]} \right) \cdot H_0$$

Exemple avec Unités

$$1568.2635 \text{ A/m} = \left( \frac{0.001973 \text{ T}}{1.3 \text{E-}6} \right) \cdot 1.8 \text{ A/m}$$

Évaluer la formule 

### 14) Perméabilité absolue utilisant la perméabilité relative et la perméabilité de l'espace libre

Formule 

Formule

$$\mu_{abs} = \mu_{rel} \cdot [\text{Permeability-vacuum}]$$

Exemple avec Unités

$$0.0006 \text{ H/m} = 500 \cdot 1.3 \text{E-}6$$

Évaluer la formule 

### 15) Résistance du conducteur cylindrique Formule

Formule

$$R_{con} = \frac{L_{con}}{\sigma_c \cdot S_{con}}$$

Exemple avec Unités

$$25 \Omega = \frac{10 \text{ m}}{0.4 \text{ S/cm} \cdot 10 \text{e-}3 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule 

### 16) Résistance extérieure du câble coaxial Formule

Formule

$$R_{out} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \delta \cdot b_r \cdot \sigma_c}$$

Exemple avec Unités

$$0.1047 \Omega = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 20.1 \text{ cm} \cdot 18.91 \text{ cm} \cdot 0.4 \text{ S/cm}}$$

Évaluer la formule 

### 17) Résistance intérieure du câble coaxial Formule

Formule

$$R_{in} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot a_r \cdot \delta \cdot \sigma_c}$$

Exemple avec Unités

$$7.9182 \Omega = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.25 \text{ cm} \cdot 20.1 \text{ cm} \cdot 0.4 \text{ S/cm}}$$

Évaluer la formule 

### 18) Résistance totale du câble coaxial Formule

Formule

$$R_t = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \delta \cdot \sigma_c} \cdot \left( \frac{1}{a_r} + \frac{1}{b_r} \right)$$

Exemple avec Unités

$$8.0228 \Omega = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 20.1 \text{ cm} \cdot 0.4 \text{ S/cm}} \cdot \left( \frac{1}{0.25 \text{ cm}} + \frac{1}{18.91 \text{ cm}} \right)$$

Évaluer la formule 

### 19) Résistivité de l'effet cutané Formule

Formule

$$R_s = \frac{2}{\sigma_c \cdot \delta \cdot p_b}$$

Exemple avec Unités

$$124.3781 \Omega \cdot \text{cm} = \frac{2}{0.4 \text{ S/cm} \cdot 20.1 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}}$$

Évaluer la formule 



## 20) Susceptibilité magnétique utilisant la perméabilité relative Formule

Formule

$$\chi_m = \mu - 1$$

Exemple avec Unités

$$2930 \text{ H/m} = 29.31 \text{ H/cm} - 1$$

Évaluer la formule 

## 21) Vitesse de phase dans la ligne microruban Formule

Formule

$$v_p = \frac{[c]}{\sqrt{\epsilon_r}}$$

Exemple avec Unités

$$8\text{E}+11 \text{ cm/s} = \frac{3\text{E}+8\text{m/s}}{\sqrt{1.4 \mu\text{F/mm}}}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Dynamique des ondes électriques Formules ci-dessus

- $\epsilon'$  Permittivité diélectrique (Microfarad par millimètre)
- $a_r$  Rayon intérieur du câble coaxial (Centimètre)
- $B$  Densité du flux magnétique (Tesla)
- $B_o$  Densité du flux magnétique en espace libre (Weber par mètre carré)
- $b_r$  Rayon extérieur du câble coaxial (Centimètre)
- $E_{if}$  Champ électrique (Newtons / Coulomb)
- $F_{mag}$  Force magnétique (Newton)
- $G_c$  Conductance du câble coaxial (Siemens)
- $H_o$  Intensité du champ magnétique (Ampère par mètre)
- $k$  Vecteur d'onde
- $L$  Inductance du conducteur (millihenry)
- $L_a$  Inductance interne d'un fil long et droit (Henry / mètre)
- $L_c$  Inductance par unité Longueur du câble coaxial (Henry / Centimètre)
- $L_{con}$  Longueur du conducteur cylindrique (Mètre)
- $m$  Numéro de mode
- $M_{em}$  Magnétisation (Ampère par mètre)
- $n_r$  Indice de réfraction
- $p_b$  Largeur de la plaque (Centimètre)
- $p_d$  Distance de la plaque (Centimètre)
- $Q$  Charge de particule (Coulomb)
- $R$  Réluctance (Ampère-tour par Weber)
- $R_{con}$  Résistance du conducteur cylindrique (Ohm)
- $R_{in}$  Résistance intérieure du câble coaxial (Ohm)
- $R_{out}$  Résistance extérieure du câble coaxial (Ohm)
- $R_s$  Résistivité des effets cutanés (Ohm centimètre)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Dynamique des ondes électriques Formules ci-dessus

- **constante(s):**  $\pi$ ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **constante(s):** [**Permeability-vacuum**], 1.2566E-6  
Perméabilité du vide
- **constante(s):** [**c**], 299792458.0  
Vitesse de la lumière dans le vide
- **Les fonctions:** **ln**, ln(Number)  
Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.
- **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 Centimètre (cm), Mètre (m)  
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s), Centimètre par seconde (cm/s)  
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Charge électrique** in Coulomb (C)  
Charge électrique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N)  
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Angle** in Degré (°)  
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Flux magnétique** in Weber (Wb)  
Flux magnétique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Résistance électrique** in Ohm ( $\Omega$ )  
Résistance électrique Conversion d'unité 



- $R_t$  Résistance totale du câble coaxial (Ohm)
- $S_{con}$  Zone de section transversale du cylindre (Mètre carré)
- $V_m$  Tension magnétomotrice (Ampère-Tour)
- $v_p$  Vitesse de phase (Centimètre par seconde)
- $Z_0$  Impédance caractéristique (Ohm)
- $\delta$  Profondeur de la peau (Centimètre)
- $\theta$  Angle d'incidence (Degré)
- $\lambda_{cm}$  Longueur d'onde de coupure (Centimètre)
- $\mu$  Perméabilité magnétique (Henry / Centimètre)
- $\mu_{abs}$  Perméabilité absolue du matériau (Henry / mètre)
- $\mu_{rel}$  Perméabilité relative du matériau
- $v$  Vitesse des particules chargées (Mètre par seconde)
- $\sigma_c$  Conductivité électrique (Siemens par centimètre)
- $\Phi$  Flux magnétique (Weber)
- $\chi_m$  Susceptibilité magnétique (Henry / mètre)
- $\omega$  Fréquence angulaire (Radian par seconde)
- $\omega_{cm}$  Fréquence angulaire de coupure (Radian par seconde)
- **La mesure: Conductivité électrique** in Siemens (S)  
Conductivité électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Inductance** in millihenry (mH)  
Inductance Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Densité de flux magnétique** in Weber par mètre carré (Wb/m<sup>2</sup>), Tesla (T)  
Densité de flux magnétique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force magnétomotrice** in Ampère-Tour (AT)  
Force magnétomotrice Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Intensité du champ magnétique** in Ampère par mètre (A/m)  
Intensité du champ magnétique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Longueur d'onde** in Centimètre (cm)  
Longueur d'onde Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Intensité du champ électrique** in Newtons / Coulomb (N/C)  
Intensité du champ électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Résistivité électrique** in Ohm centimètre ( $\Omega \cdot cm$ )  
Résistivité électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Conductivité électrique** in Siemens par centimètre (S/cm)  
Conductivité électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Perméabilité magnétique** in Henry / Centimètre (H/cm), Henry / mètre (H/m)  
Perméabilité magnétique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Fréquence angulaire** in Radian par seconde (rad/s)  
Fréquence angulaire Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Réluctance** in Ampère-tour par Weber (AT/Wb)  
Réluctance Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Permittivité** in Microfarad par millimètre ( $\mu F/mm$ )  
Permittivité 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 croissance** 
-  **Calculateur PPCM** 
-  **Diviser 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 | 5:41:41 AM UTC

