

Liste TE PHT

Produit vectoriel :

- Norme : $|\vec{a}||\vec{b}|\sin(\theta)$
 - Direction : utilisez la règle de la main droite
-

Force magnétique :

- Force sur une charge dans un champ magnétique : $\vec{F}_m = Q(\vec{v} \times \vec{B})$
 - Force sur un fil dans lequel circule un courant i : $\vec{F}_m = i(\vec{l} \times \vec{B})$
 - Dans cette équation, i est le courant, \vec{l} est un vecteur dont la norme est la longueur du câble sur laquelle on calcule la force et dont la direction est celle du courant électrique et \vec{B} est la densité de flux magnétique.
-

Mouvement circulaire d'un charge dans un champ magnétique uniforme :

- Il y a trois équations mais c'est normalement seulement la troisième qui est utilisée:
- 1. La norme de la force magnétique est celle que vous connaissez d'avant, utilisant le fait que $\sin(\theta) = 1$ puisque $\theta = 90^\circ$: $|\vec{F}_m| = Q|\vec{v}||\vec{B}|$
- 2. La force centrifuge est $|\vec{F}_c| = m\frac{|\vec{v}|^2}{r}$
- 3. Mettant l'une égale à l'autre : $\frac{Q|\vec{B}|}{|\vec{v}|} = \frac{m}{r}$
 - Dans ces équations, r est le rayon du cercle décrit par la charge, m est la masse de la charge et \vec{v} est la vitesse de la charge

Champ magnétique produit par un courant :

- $|\vec{H}| = \frac{i}{2\pi r}$

-

Unités :

- \vec{B} (la densité de flux magnétique) : Tesla (qui est égale à $\frac{Ns}{Cm}$)

- \vec{H} (l'intensité de champ magnétique) : Ampères/m

- m (la masse) : kg

Equations de Maxwell :

- Il ne faut pas mémoriser les équations de Maxwell mais je vous les mets ici pour information et je vous donne ensuite les informations qu'il faut connaître pour le TE :

-

$$\nabla \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$$

$$\nabla \cdot \vec{H} = 0$$

$$\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \mu_0 \vec{H}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial \epsilon_0 \vec{E}}{\partial t}$$

- Voici ce qu'il faut savoir :
 - Le nombre d'équations : 4

- Elle prédisent que la vitesse de la lumière et de toutes les ondes électromagnétiques dans le vide est donné par $\frac{1}{\sqrt{\mu_0\epsilon_0}}$
- Le résultat est appelé la vitesse de la lumière, et il est très près de $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

Equation de Friis :

- L'équation de Friis permet de calculer la puissance reçue pour une transmission entre deux antennes dont on connaît le gain pour une distance et une fréquence données :

$$- P_r = P_t + G_1 + G_2 + 10 \log_{10} \left(\frac{\lambda}{4\pi d} \right)^2$$

- Les conditions d'utilisation sont
 - ligne de mire (line of sight en anglais)
 - Espace libre
 - Antennes polarisées correctement