

17/05/2019

Une question sur la relation entre les courants dans le milieu traversé par un champ électromagnétique

Les données :

$$\epsilon = \epsilon_0(1 + \chi_P) , \mu = \mu_0(1 + \chi_M)$$

$$\vec{D} = \epsilon \vec{E} , \vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu}$$

$$\vec{P} = \epsilon_0 \chi_P \vec{E} , \vec{M} = \chi_M \vec{B}$$

$$\vec{J}_M = \text{Rot}(\vec{M}) , \text{Rot}(\vec{B}) = \mu(\vec{J}_C + \vec{J}_M + \vec{J}_P + \vec{J}_D)$$

(les J_i sont dans l'ordre les densités de courant de conduction, d'aimantation, de polarisation et de déplacement)

On entrevoit une relation à partir des 2 rotationnel :

$$\vec{J}_M = \text{Rot}(\vec{M}) = \chi_M \text{Rot}(\vec{H}) = \frac{\chi_M}{\mu} \text{Rot}(\vec{B}) \rightarrow \text{Rot}(\vec{B}) = \frac{\mu}{\chi_M} \vec{J}_M$$

On aurait donc

$$\frac{\mu}{\chi_M} \vec{J}_M = \mu(\vec{J}_C + \vec{J}_M + \vec{J}_P + \vec{J}_D) \rightarrow \vec{J}_M = \frac{\chi_M}{1 - \chi_M} (\vec{J}_C + \vec{J}_M + \vec{J}_P + \vec{J}_D) .$$

C'est ma question (c'est vrai ça cette relation ?) [↗], je pense que oui puisqu'il y a nécessairement une loi des nœuds quelque part mais j'ai quand même un doute qu'à partir des paramètres magnétique on peut avoir la somme total des densités de courants .

B Gronours