

Nom :

IC n°11  
Mardi 28 janvier

1. Établir l'équation différentielle temporelle d'évolution de la densité volumique de charges dans un métal ohmique. Solution, constante de temps et conséquences.
2. Justifier la simplification de l'équation de Maxwell - Ampère dans un milieu conducteur ohmique. Établir les équations de diffusion pour  $\vec{E}$  et  $\vec{B}$ .
3. Établir la solution  $\vec{E}(x, t) = Re[\underline{f}(x) \exp(-i\omega t) \vec{u}_y]$  du champ électrique dans un métal réel occupant le demi espace  $x > 0$  et vérifiant  $\vec{E}(0, t) = E_m \cos(\omega t) \vec{u}_y$  en  $x = 0$ .
4. Définir un plasma et établir la relation constitutive reliant  $\vec{j}$  (en précisant toutes les hypothèses de travail) et  $\vec{E}$  (en notation complexe et en régime sinusoïdal forcé) avec toutes les hypothèses. En déduire l'expression de la conductivité complexe  $\underline{\gamma}$ .