

Connaissance du cours

Pour commencer la colle, une question de cours ou un exercice d'application direct tirés des listes suivantes ou des SF des TD peuvent être posés.

Chapitre EM3 - Equations de Maxwell

- ★ Énoncer les équations de Maxwell (avec leurs noms respectifs).
- ★ Démontrer la forme globale de chacune des équations de Maxwell.
- ★ Définir l'ARQS magnétique. Que peut-on appliquer dans cette approximation ?
- ★ Énoncer l'équation de conservation de la charge. La démontrer en 1D cartésienne par un bilan et en 3D via l'équation de Maxwell Ampère.
- ★ Que deviennent les équations de Maxwell en régime stationnaire ?
- ★ Définir le laplacien scalaire d'un champ scalaire.
- ★ Énoncer et démontrer l'équation de Poisson. Que devient-elle dans le vide ?

Chapitre EM4 - Energie électromagnétique

- ★ Définir la densité volumique d'énergie électromagnétique.
- ★ En partant de l'énergie emmagasinée dans un condensateur, retrouver l'expression de sa capacité.
- ★ En partant de l'énergie emmagasinée dans une bobine, retrouver l'expression de son inductance.
- ★ Définir la densité volumique de puissance cédée aux porteurs de charge. A quoi est due cette puissance ?
- ★ Définir un milieu ohmique et donner la loi d'Ohm locale. Que devient la puissance volumique cédée aux porteurs de charge ?
- ★ Etablir l'expression de la résistance d'un conducteur ohmique en 1D et en régime stationnaire. En déduire la loi d'Ohm globale.
- ★ Définir le vecteur de Poynting et la puissance rayonnée par le champ électromagnétique.
- ★ Énoncer le bilan d'énergie électromagnétique sous sa forme globale et sous sa forme locale.

Chapitre EC1 - Cinétique des réactions électrochimiques

- ★ Rappeler la définition d'un oxydant, un réducteur, une réduction, une oxydation, la cathode, l'anode.
- ★ Rappeler la formule de Nernst pour un couple donné.
- ★ Définir la vitesse surfacique de réaction. Quel lien existe-t-il avec l'intensité entrant dans l'électrode ?
- ★ Donner la convention pour l'orientation du courant à une électrode.

- ★ Comment procède-t-on pour tracer une courbe intensité-potentiel ?
- ★ Définir le surpotentiel pour une intensité i .
- ★ Quelle est l'allure d'une courbe i - E pour un couple rapide ? pour un couple lent ?
- ★ Quel phénomène permet d'expliquer la présence éventuelle d'un palier à intensité élevée ? De quoi dépend la hauteur du palier ?
- ★ Définir le mur du solvant et le domaine d'inertie électrochimique.

Exercices

Chapitres EM3, EM4 (éventuellement EM2)