

Programme de kholles

Semaine du 17 mars au 23 mars



EM1 à EM4 Révisions d'électromagnétisme (Cours et exercices)
Voir Programmes précédents

EM5 Ondes em dans le vide : solutions en OPPM (Cours et exercices simples)

- ◇ Généralités sur les ondes. Caractéristiques : scalaire ou vectorielle, transverse ou longitudinale. Equation de propagation : équation de d'Alembert.
- ◇ Problème unidimensionnel : Solutions en ondes planes progressives et régressives. Solutions en ondes stationnaires. Limites du modèle et cas de l'onde sphérique.
- ◇ OPPM : définitions ($\omega, T, \nu, k, \lambda, \sigma$), relation de dispersion, représentation complexe, intérêts et limites...
- ◇ Application aux ondes électromagnétiques :
 - ★ Démonstration de l'équation de propagation de d'Alembert
 - ★ Démonstration du caractère transverse et de la relation de structure pour une onde plane non monochromatique.
 - ★ Démonstration du caractère transverse et de la relation de structure pour une OPPM en utilisant la représentation complexe. Relation de dispersion.
 - ★ Notion de polarisation de l'onde : rectiligne, circulaire, elliptique (admis), naturelle. Notion de polariseur.
 - ★ Propagation de l'énergie : équipartition de l'énergie électromagnétique, vecteur de Poynting, valeurs moyennes.
 - ★ Notion d'éclairement et d'intensité.
 - ★ Loi de Malus et analyse de la polarisation d'une onde.

EM6 Ondes em dans les milieux (notions) (Cours et exercices simples)

- ◇ Ondes em dans les diélectriques transparents : notion d'indice (réel)
- ◇ (non)Propagation d'une onde em dans un conducteur ohmique : approximations, relation de dispersion, notion d'épaisseur de peau, interprétation physique de la partie réelle et de la partie imaginaire du vecteur d'onde.

OPTIQUE géométrique et ondulatoire (révisions sup et spé)
(Cours et exercices)

CHSOL 1,2,3,4,5,6 : CHIMIE DES SOLUTIONS / Electrochimie / Corrosion (Cours et exercices)

Voir programmes précédents

- ◇ Savoir utiliser les symétries et les invariances pour caractériser un champ.
- ◇ Savoir calculer et champ électrostatique ou un potentiel par la méthode intégrale.
- ◇ Savoir calculer un champ électrostatique en utilisant le théorème de Gauss.
- ◇ Savoir lire une carte de lignes de champ
- ◇ Savoir trouver utiliser les relations de passage pour trouver les constantes d'intégration des équations locales.
- ◇ Savoir retrouver et interpréter l'équation de conservation de la charge.
- ◇ Savoir utiliser le théorème d'Ampère pour déterminer un champ magnétique.
- ◇ Savoir passer des lois locales aux lois intégrales.
- ◇ Savoir faire un bilan d'énergie électromagnétique.

A l'attention des kholleurs

- ◇ Les relations de passage sont sensées être fournies.
- ◇ En théorie seule la polarisation rectiligne est au programme.
- ◇ La propagation dans les plasmas et le modèle de conductivité complexe des conducteurs est en théorie sortie des nouveaux programmes mais les élèves ont tous les outils pour traiter cela en exercice sous forme guidée.
- ◇ Aucun exercice sur les ondes n'a encore été corrigé. Exercices simples cette semaine, plus difficiles la semaine suivante.

Programme prévisionnel de la semaine suivante :

Ce sera le DERNIER!!!!

Même programme + réflexion d'une OPPM sur un métal parfait

Questions de cours : exemples (NON EXHAUSTIF)

- ◇ Démonstration de l'équation de propagation de d'Alembert pour les ondes em et démonstration du caractère transverse et de la relation de structure pour une onde plane non monochromatique.
- ◇ **Démonstration du caractère transverse et de la relation de structure pour une OPPM en utilisant la représentation complexe. Relation de dispersion.**
- ◇ Notion de polarisation de l'onde : rectiligne, circulaire, elliptique (admis), naturelle. Notion de polariseur.
- ◇ Propagation de l'énergie d'une onde em plane : equipartition de l'énergie électromagnétique, vecteur de Poynting, valeurs moyennes.
- ◇ Notion d'éclairement et d'intensité. Loi de Malus et analyse de la polarisation d'une onde.
- ◇ Ondes em dans les diélectriques transparents : notion d'indice (réel)
- ◇ **Propagation d'une onde em dans un conducteur ohmique : approximations, relation de dispersion, notion d'épaisseur de peau.**
- ◇ Démonstration de la relation $\Delta_r G = -nFe$. Lien avec la loi de Nernst.
- ◇ Coefficient de température d'une pile
- ◇ **Lien entre Potentiel standards et constante de réaction par 2 méthodes.**
- ◇ Caractéristiques d'une pile : pôles, réactions, capacité, énergie récupérable, fem à vide et en utilisation.
- ◇ Caractéristiques d'une électrolyse : pôles, réactions, fcem à vide et en utilisation.
- ◇ Méthode expérimentale d'obtention des courbes $i = f(E)$ et Caractéristiques : systèmes rapides et systèmes lents, paliers de diffusion, murs du solvant, vagues successives.
- ◇ **Electro-synthèse du Zinc**
- ◇ Corrosion uniforme et différentielle.
- ◇ Méthodes de protection contre la corrosion.