

PSI PROGRAMME DES COLLES Semaine 8: du 25/11 au 29/11

Électrostatique / Magnétostatique : cf. programme précédent.

Équations de Maxwell dans l'ARQS : formulation locale, intégrale, conservation de la charge.

Induction : révisions de première année.

Objectifs

A connaître par cœur :

- Loi de Lenz
- Loi de Faraday
- Définition des inductances et des mutuelles inductances
- Formulations locales des équations de Maxwell, équations simplifiées dans l'ARQS magnétique
- Conditions d'application de l'ARQS magnétique et les conséquences (j conservatif, théorème d'Ampère applicable)
- Lois de passage à la traversée de distributions surfaciques de charges ou de courants

A savoir retrouver rapidement (donc connaître les méthodes de calcul et associer bien sûr un sens physique) :

- L'équation de conservation de la charge en partant des équations de Maxwell
- Le passage des équations locales aux formulations intégrales
- Schéma équivalent d'un circuit où règne un phénomène d'induction en utilisant judicieusement la f.e.m de Faraday associée au champ extérieur et/ou L et/ou M
- L'expression de la densité volumique d'énergie magnétique en utilisant le modèle du solénoïde long.

Pour les colleurs :

Ne pas hésiter à insister sur la bonne formulation/utilisation des symétries et invariances dans le calcul des champs via le théorème d'Ampère ou le théorème de Gauss.

Pour les étudiants/étudiantes :

Penser à utiliser directement les formulation locale des équations de Maxwell (ou Poisson) lors de distributions volumiques à une seule variable d'espace (en particulier dans le cas d'un problème monodimensionnel en coordonnées cartésiennes).