

Cours ou exercice proche du cours :

ELECTROSTATIQUE :

Champ électrostatique.

- Loi de Coulomb ; champ créé par une charge ponctuelle. Principe de superposition.
- Description d'un domaine macroscopique chargé : modélisation par une densité volumique, surfacique ou linéique de charge. Lien entre les différents modèles. Expression intégrale du champ créé. Discontinuités éventuelles.
- Propriétés de symétrie du champ. Conséquences de l'existence de plans de symétrie ou d'antisymétrie et d'invariances de la distribution des charges (application du principe de Curie).
- Topographie du champ ; analyse qualitative de cartes de champ.

Les calculs des équations des lignes de champ sont hors programme.

En cours ont été calculés les champs électrostatiques créés par une spire et un disque uniformément chargés sur l'axe et un segment uniformément chargé dans le plan médiateur. Ce sont a priori les seuls types de calculs avec formule intégrale que l'on peut demander (le calcul des champs électrostatiques se fera essentiellement avec le théorème de Gauss)

Flux du champ ; théorème de Gauss.

- Définition du flux d'un champ de vecteurs ; théorème de Gauss (admis).
- Calcul du champ créé par une distribution à symétrie sphérique, cylindrique ou plane, à l'aide du théorème.

Ce type de calcul doit être su comme une question de cours et doit être parfaitement maîtrisé !

La démonstration du théorème à partir de la loi de Coulomb n'est pas au programme et n'a pas été abordée (la notion d'angle solide n'a pas été vue)

- Analogie électrostatique-gravitation : Champ gravitationnel, théorème de Gauss gravitationnel.

ELECTRONIQUE – REVISIONS DE MPSI

Circuits et quadripôles linéaires :

- Grandeurs et lois caractéristiques d'un circuit dans l'ARQS (charges, courants, potentiels, tensions, lois de Kirchhoff, caractéristiques des dipôles usuels, convention récepteur / générateur, associations de dipôles).
- Etablissement de l'équation différentielle régissant un circuit.
- Etude des régimes transitoire et permanent pour une excitation continue.
- Etude du régime permanent sinusoïdal (RPS) à l'aide de la notation complexe.
- Puissance reçue par un dipôle ; puissance moyenne reçue en RPS (*très sommaire : $P = U_{\text{eff}} I_{\text{eff}} \cos(\varphi)$ a été donné, démontré, mais on attend pas plus*).

Les révisions sur ce chapitre ne sont pas encore complètement finies. Les notions d'impédance d'entrée/sortie n'ont pas encore été revues ; les compléments sur l'analyse de Fourier n'ont pas non été faits

PROGRAMME POUR MME GANIVET-CHABAUD (UNIQUEMENT)

Révision du programme de chimie de MPSI : Cinétique chimique et réactions acido-basiques