

PROGRAMME COLLES DE PHYSIQUE SPE MP ;
Semaine du 18 au 22 novembre 2024.

Question de cours : (ces questions pourront apparaître au sein d'un exercice)

- Calculs du potentiel et du champ créé à grande distance par un dipôle électrostatique .
- Actions d'un champ extérieur sur un dipôle électrostatique .
- Vecteur densité volumique de courant, calcul de l'intensité traversant une surface .
- Propriétés de symétries et d'invariance du champ magnétostatique créé par une distribution de courants
- Enoncé du th d'Ampère et de la propriété de flux conservatif, équations locales correspondantes, propriétés des lignes de champ .
- Calcul champ magnétique créé par un fil infini, un cylindre infini parcouru par des courants axiaux, un solénoïde infini .
- Moment magnétique d'un circuit filiforme ou d'une bobine ; torseur des actions mécaniques exercées par un champ magnétique extérieur uniforme. Action d'un champ extérieur sur un dipôle magnétique .

Physique :

→ Electrostatique :

→ Dipôle électrostatique : doublet de charges , approximation dipolaire , potentiel et champ créé à grande distance , équations des équipotentielles et des lignes de champ ; actions d'un champ extérieur : torseur des actions mécaniques et énergie potentielle dans le cas d'un champ uniforme et dans le cas d'un champ non uniforme (résultante non exigible dans ce dernier cas) ; cas de N charges ponctuelles(distributions monopolaire, dipolaire, quadripolaire) ; moment dipolaire et molécules , ordres de grandeur .

→ Magnétostatique : vecteur densité volumique de courant , intensité traversant une surface , flux conservatif , th d'Ampère , équations locales , propriétés d'invariance et de symétrie , topographie des lignes de champ magnétique , ordres de grandeur , champ magnétique créé par un fil infini , un cylindre infini uniformément chargé en volume , par un solénoïde infini.

Les distributions surfaciques de courants ne sont pas au programme .

→ Dipôle magnétique : moment magnétique d'une boucle de courant, moment magnétique d'une bobine, champ créé à grande distance (travail en analogie avec le dipôle électrostatique), équation des lignes de champ, dipôle dans un champ extérieur : résultante (non exigible dans le cas d'un champ non uniforme), moment , énergie potentielle d'interaction .

Chimie :

→ Révision du programme de sup de cinétique chimique .

→ Application du second principe à la réaction chimique : enthalpie libre , enthalpie libre de réaction , critère d'évolution d'un système en réaction chimique , potentiel chimique, expressions des potentiels chimiques : gaz parfait , soluté en solution , phase condensée pure , liquide dans un mélange liquide idéal , relation d'Euler .