

MP2 - Programme de colle - Semaine 7

du 13/11 au 17/11

1 Particules chargées dans un champ statique (révisions de MPSI)

Force de Lorentz, accélération d'une particule chargée par un champ électrostatique, mouvement circulaire d'une charge dans un champ magnétostatique. Applications.

2 Chimie : Architecture de la matière (révisions de MPSI)

Atomistique : tableau périodique et évolution des propriétés atomiques, configurations électroniques, formules de Lewis.

Cristallographie : caractéristiques des cristaux métalliques, ioniques, covalents et moléculaires. Exemples. Cubique, cubique centré, cubique face centré, sites interstitiels (seul le réseau cubique faces centrées doit être connu ; il faut redonner la structure de la maille pour les autres). Compacité, coordinence, masse volumique.

3 Chimie : cinétique chimique (révisions de MPSI)

- Vitesse de réaction. Vitesse de disparition d'un réactif et de formation d'un produit.
- Lois de vitesses : définition d'une réaction sans ordre. Étude de réaction avec ordre simple (0, 1, 2). Dégénérescence de l'ordre.
- Loi empirique d'Arrhenius. Énergie d'activation.

4 Magnétostatique (COURS SEULEMENT)

Distributions de courant : Courant, densité volumique de courant. Propriétés de symétries et d'invariance du champ magnétostatique à partir du principe de Curie et de la force de Lorentz.

Topographie du champ magnétostatique : Lignes de champ, cartes de champ magnétostatique.

Propriétés de flux et de circulation du champ magnétostatique : Conservation du flux du champ magnétostatique, circulation du champ magnétostatique, théorème d'Ampère.

Application au calcul du champ magnétostatique créé par quelques distributions de courant : Champ créé par un conducteur cylindrique infini parcouru par un courant uniforme, champ créé par un solénoïde infini (on admet que le champ est nul à l'extérieur).

Action d'un champ magnétique permanent sur un conducteur : expérience du rail de Laplace, effet Hall et lien avec la force de Laplace.

Prévisions pour la semaine prochaine

Dipôles électrostatique et magnétostatique et induction