

Programme de colle semaine 12 (06/01 - 10/01)

Magnétostatique

Symétries des distribution de courants et conséquences sur \vec{B} .

Équation de Maxwell-Ampère stationnaire et équation de Maxwell-Thomson.

Conservation du flux magnétique.

Théorème d'Ampère. Calculs faits en cours : fil rectiligne infini, cylindre infini (\vec{j} uniforme), solénoïde en supposant \vec{B} nul à l'infini, bobine torique.

Électromagnétisme

Équations de Maxwell en régime quelconque. Compatibilité avec la conservation de la charge.

Équations intégrales équivalentes.

Relations de passage sur les champs \vec{E} et \vec{B} à la traversée d'une surface chargée ou traversée par un courant.

Approximation des Régimes Quasi-Stationnaires. Équations de Maxwell dans l'ARQS magnétique. Effet de peau dans un conducteur ohmique.

Induction

Description du phénomène, loi de Faraday, courants de Foucault.

Autoinduction, énergie magnétique d'une bobine seule, densité volumique d'énergie magnétique.

Induction mutuelle, énergie magnétique de deux circuits couplés. Couplage partiel, couplage parfait. Forces de Laplace sur un élément de volume, sur un élément de longueur d'un conducteur filiforme.

Oxydoréduction

Rappels de 1^e année : oxydant, réducteur, nombres d'oxydations.

Cellules électrochimiques : demi-piles, électrode, piles, électrolyseur, force électromotrice.

Travail électrique maximal fourni par une pile. Lien entre la f.e.m et l'enthalpie de réaction.

Formule de Nernst. Relation $\Delta_r G^\circ = -n\mathcal{F}E^\circ$. Utilisation pour le calcul de constantes d'équilibre et de potentiels standard.

Révisions réactions acido-basiques

Bonne année 2026!