

## Programme de colle semaine 14 (19/01 - 23/01)

### Électromagnétisme

#### Énergie électromagnétique

Densité volumique d'énergie électromagnétique, puissance cédée à la matière, puissance rayonnée et vecteur de Poynting, bilan d'énergie électromagnétique.

#### Ferromagnétisme

Dipôle magnétique, moment magnétique. Allure des lignes de champ créées par un dipôle magnétique. Action d'un champ magnétique sur un dipôle magnétique : résultante, moment, énergie potentielle.

Aimantation. Courants liés. Vecteur excitation magnétique  $\vec{H}$ . Équations de Maxwell dans un milieu magnétique.

Milieux ferromagnétiques. Courbe de 1e aimantation, cycle d'hystérésis. Ferromagnétiques durs/doux.

Circuit magnétique avec ou sans entrefer. Allure des lignes de champ (champ  $\vec{B}$  perpendiculaire à l'interface dans l'entrefer), calcul du champ  $\vec{B}$ .

Inductance propre et énergie d'une bobine à noyau de fer doux modélisé linéairement.

Pertes dans une bobine à noyau : pertes cuivre, pertes fer par courants de Foucault et par hystérésis.

#### Puissance en régime sinusoïdal

Puissance moyenne. Expressions  $P = U_e I_e \cos \varphi = \text{Re}(\underline{Z}) I_e^2 = \text{Re}(\underline{Y}) U_e^2$ .

Importance du facteur de puissance, relèvement d'un facteur de puissance.

### Révisions diagramme E-pH

#### Approche qualitative de la cinétique électrochimique

Lien intensité - vitesse de réaction

Allure des courbes intensité-potentiel : Systèmes rapides/lents, nature de l'électrode, courant limite de diffusion, vagues successives, mur du solvant.

Montage à 3 électrodes.