



PROGRAMME DE COLLE – SEMAINE 30

D.Malka – MPSI 2018-2019 – Lycée Jeanne d'Albret

10.06.2019 - 16.06.2019

Induction électromagnétique

Questions de cours

- Phénomène d'induction électromagnétique.
- Flux magnétique à travers un circuit dans plongé dans un champ magnétique uniforme.
- loi de Faraday, modèle électrique d'un circuit résistif siège d'un phénomène d'induction électromagnétique.
- Loi de Lenz : savoir prédire qualitativement l'évolution de système électromécanique simple.
- Inductance propre et modèle électrique d'un circuit d'inductance non négligeable.
- Inductance mutuelle : équations électriques de couplage par induction de deux circuits électriques.

Exercices

Tout exercice

Conversion électromécanique de puissance

Questions de cours

- Forces de Laplace
- Actions mécaniques subies par un dipôle magnétique plongé dans un champ magnétique uniforme + énergie ;
- Savoir que la puissance des forces de Laplace est égale à la puissance reçue par induction ;
- Utiliser la loi de Lenz pour prédire ou interpréter les phénomènes physiques observés.
- Savoir établir les équations électriques et mécaniques du système.
- Savoir réaliser un bilan énergétique.
- Savoir que la puissance mécanique des forces de Laplace est égale à la puissance électrique d'induction.

Exercices

Tout exercice (rails de Laplace et principe du moteur synchrone traités en cours)

Équilibre de précipitation

Questions de cours

- solution saturée, insaturée, nature de l'état final ;
- solubilité d'un sel : définition, calcul, effet ion commun ;
- produit de solubilité : définition, condition de précipitation d'un sel ;
- diagramme d'existence d'un sel : donneur/accepteur/particule échangée, lecture, tracé, exploitation pour prévoir une réaction (précipitation sélective ou compétitive par exemple) ;
- bilan de matière suivant que la réaction est totale ou limitée.

Exercices

Tout exercice

Diagrammes E-pH

Questions de cours

- savoir attribuer les domaines de stabilité du diagrammes E-pH d’un élément ou différentes espèces pouvant exister en solution aqueuse à l’aide du nombre d’oxydation de l’élément chimique dans ces espèces,
- savoir calculer une frontière verticale (pK_a , pH limite de précipitation) ou la **pen**te (**et uniquement la pente**) d’une frontière diagonale (à l’aide de la relation de Nernst),
- discuter de la stabilité d’une espèce chimique à l’aide d’un diagramme E-pH,
- prévoir la quantitativité d’une réaction chimique entre deux espèces par superposition des diagrammes E-pH dans lesquels elles figurent, en particulier discuter de la réaction favorable ou non avec l’eau ou le dioxygène dissous dans l’eau,
- savoir qu’une réaction thermodynamiquement favorable peut ne pas s’observer en raison d’une cinétique très lente.

Exercices

Applications directes